Maschinentyp : NEF CT 60 Masch.-Nr.: 360065

| | | |
|---|---|---|
| Steuerung | : | GILDEMEISTER EPL-2 |
| Betriebsspannung | : | 380 V, 50 Hz |
| Steuerspannung | : | 24V- |
| Stromlaufplan | : | 158--30-0103/060 Ident.-Nr.: 0919797 |
| Geräteliste | : | Ident.-Nr.: 0919786 0916172 0916170 0914243 0910555 0916995 0910552 |
| Aufbauplan Starkstromteil | : | 158--41-0200/004 Ident.-Nr.: 0922114 |
| Aufbauplan Elektronikteil | : | 158--41-0200/005 Ident.-Nr.: 0922113 |
| Klemmleistenplan | : | 0910980/0910973/0910981/0910975/ 0910983 |
| Lageplan elektr. Geräte an der Maschine | : | 158--42-0100/004 Ident.-Nr.: 0922124 |
| Hauptantrieb | : | 6 RA 27..... |
| Hauptmotor | : | 1GG5164-OWG46-6HU3-Z |
| Vorschubantrieb | : | 6 SC61..... |
| Servomotor | : | 1FT506 |
| Stromlaufplan EPL-2 | : | (Innenschaltbilder) |
| Ersatzteilliste | : | 158--30-1000/401 Ident.-Nr.: 0919799 |
| Stückliste und Innnenschaltbilder | : | ISI 1 |

# Stromlaufplan

| Blatt-Nr. | Funktion |
|---|---|
| 0 027 | Bezeichnungsschlüssel |
| 1 073 | Spannungsversorgung |
| 2 149 | Antriebe aus, Not aus |
| 3 099 | Drehspindel ein - aus |
| 4 151 | Hauptspindelantrieb |
| 5 065 | Werkzeugträger |
| 6 067 | Schmierung, Getriebe " " |
| 7 098 | Kühlmittel |
| 8 073 | Hydr. Spanneinrichtung |
| 9 060 | Hydr. Reitstock |
| 11 044 | Begrenzungsschalter |
| 12 088 | Vorschubantrieb |
| 17 028 | Inkrementalgeber |
| 20 009 | Zähler |
| 28 001 | Spannungsvers. Bedienelem. |
| 29 001 | Serielle Schnittstelle BKA |
| 31 183 | Haubenverriegelung |
| 32 058 | Serielle Schnittstelle V24 |
| 33 077 | Steuerung Eingabe |
| 34 010 | Steuerung Ausgabe |
| 35 010 | Steuerung Ausgabe 2 |

| Blatt-Nr. | Funktion |
|---|---|
| 36 045 | Hydraulikaggregat |
| 37 046 | Hydraulikaggregat |
| 38 021 | Hydraulikaggregat |
| 39 021 | Hydraulikaggregat |
| 40 009 | Einrichtebetrieb |
| 41 012 | Steuerung Spannungsvers. |
| 42 007 | Tastatur Eingabe |
| 43 008 | Handrad |
| 44 013 | Monitor |
| 45 004 | Kabel Steuerung Ein - Aus |
| 46 018 | Späneförderer |
| | |
| 54 | Drehzahlüberwachung |
| 55 020 | Steuerung Ausgabe |
| 56 | Filterüberwachung |
| 57 | Lüfter- und Feldabsch. |
| 58 | Stangenlader - vorschub |
| 59 | Hydr. Lünette 1 |
| 60 | Hydr. Lünette 2 |
| | |
| | |

| Blatt-Nr. | Funktion |
|---|---|
| 63 021 | Temperaturüberwachung |
| 64 018 | Angetriebene Werkzeuge |
| 65 005 | Punktstillsetzung |
| | |
| 71 | Ext. Monitoranschluß |
| | |
| | |
| 74 001 | ZF-Getriebe |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Grundplan ab Serie 287 Hauptantrieb 2-stufig; 14" Farbmonitor; AC-Vorschub; ZF-Getriebe; an-

GILDEMEISTER | Bearb | Datum | Name | Geprüft

NEF CT 60 EPL-2

Identnummer 0919797

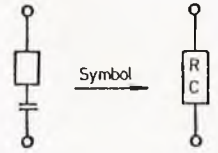
Plan-Nr.: 158--30-0103 / 060

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)

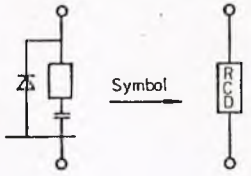
Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

## Erklärungen

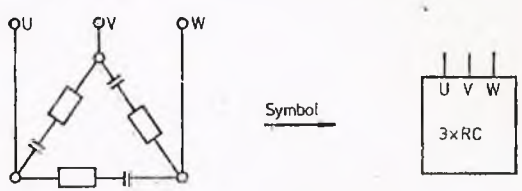
### 1) Wechselstrom-Beschaltungsglieder

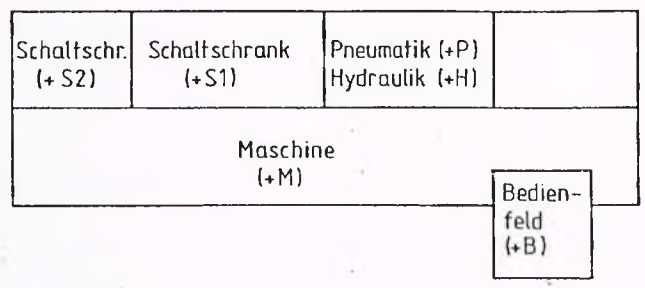



### 2) Gleichstrom-Beschaltungsglieder




### 3) Beschaltungsbaustein für Drehstrommotore




Geräte ohne zusätzliche Kennzeichnung befinden sich im Schaltschrank 1
Geräte mit dem Zusatz „+S2" - Einbauort ist Schaltschrank 2
Geräte mit dem Zusatz „+B" - Einbauort ist das Bedienfeld
Geräte mit dem Zusatz „+H" - Einbauort ist das Hydraulikaggregat
Geräte mit dem Zusatz „+M" - Einbauort ist die Maschine

Geräte mit dem Zusatz „+P" - Einbauort ist das Pneumatikaggregat

### Bezeichnungsschlüssel für Geräte und Bauelemente

Y481+M

Kupplung, Blatt-Nr. 4, Strompfad 8, Nr. des Gerätes in dem Strompfad, Einbauort

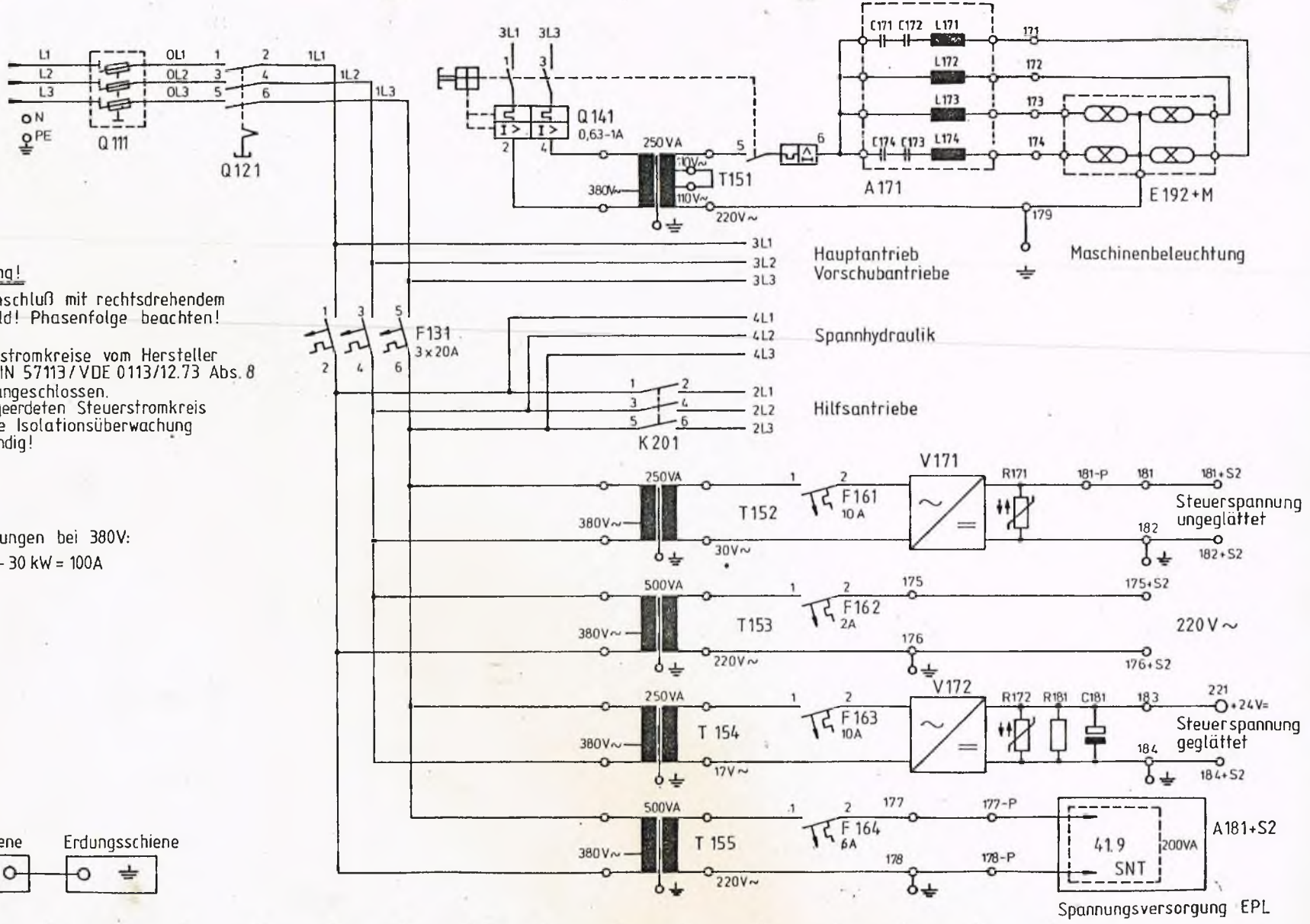
Klemmenbezeichnung

—o 286-P

Blattnummer, Strompfad, Nr. der Klemme in dem Strompfad, Prüfklemme

| Nr. | Datum | Name | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bearb | 10.5.85 | [illegible] | Bezeichnungsschlüssel | Identnummer 0910460 | Blatt Nr.: 0.027 | Plan Nr.: [illegible] |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




| Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

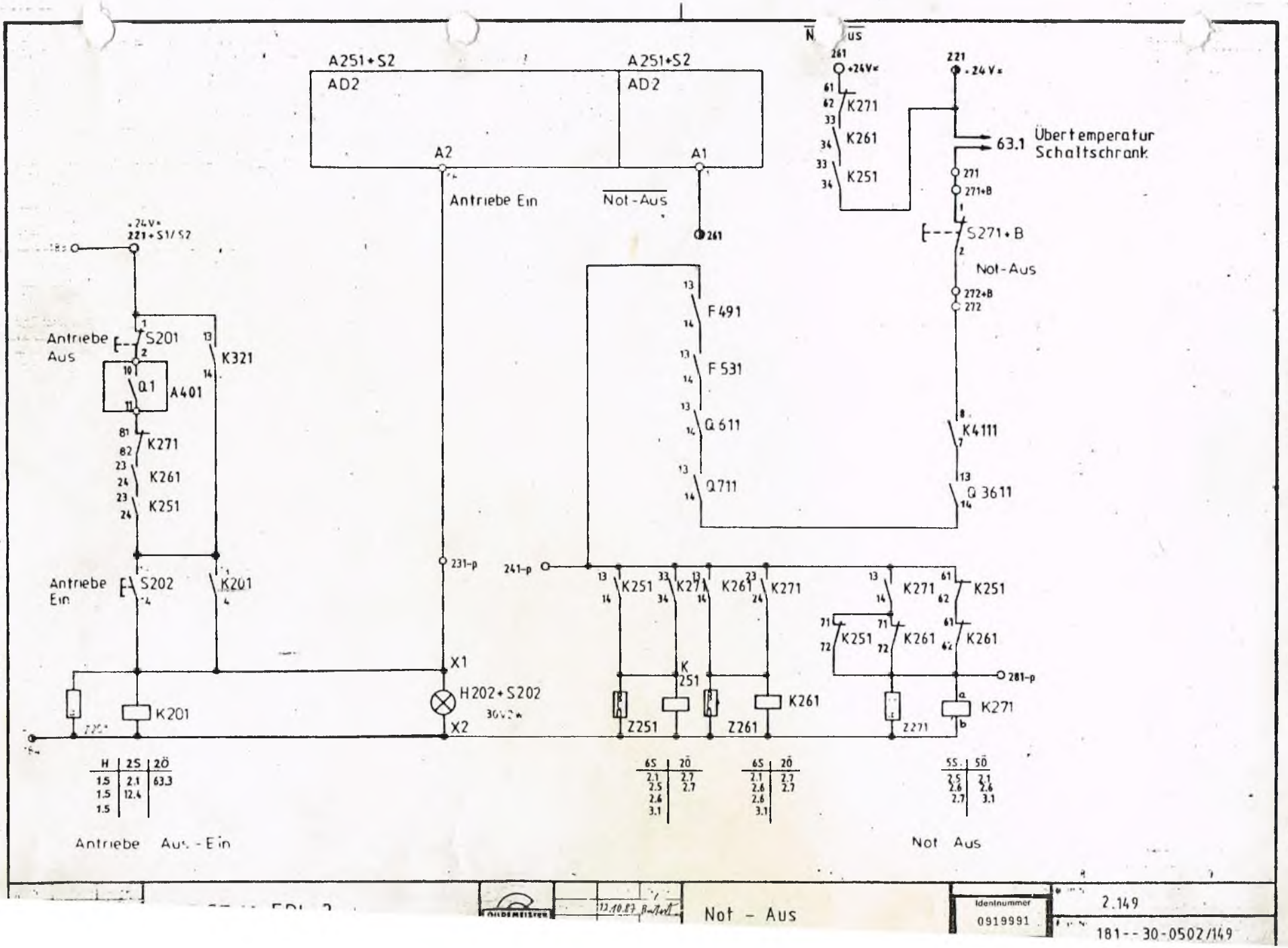
| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 9.5.85 | |

Spannungsversorgung

Identnummer 0910461

Blatt Nr.: 1.073

Plan Nr.: 104 - 20 0501/073

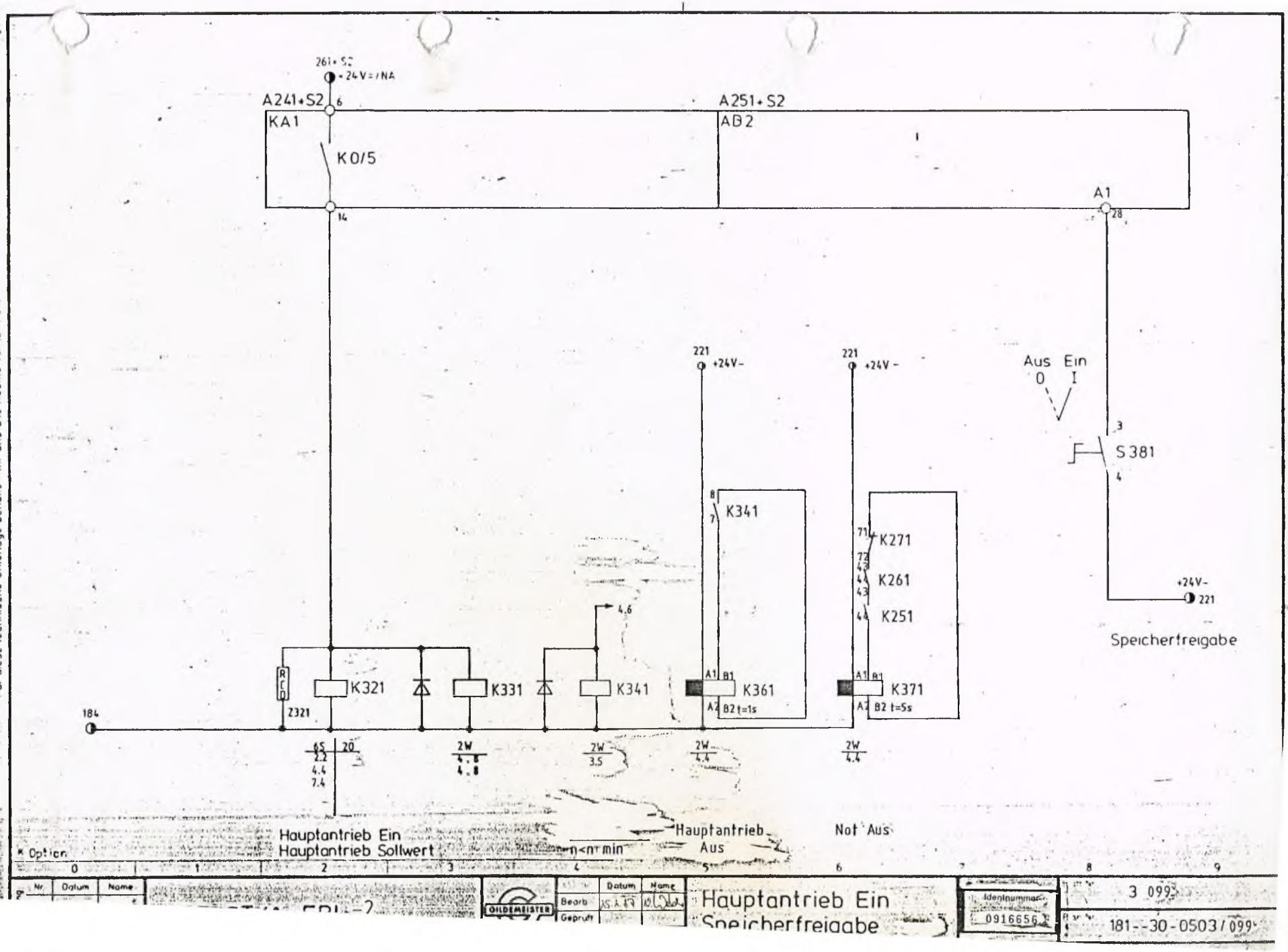



Not - Aus

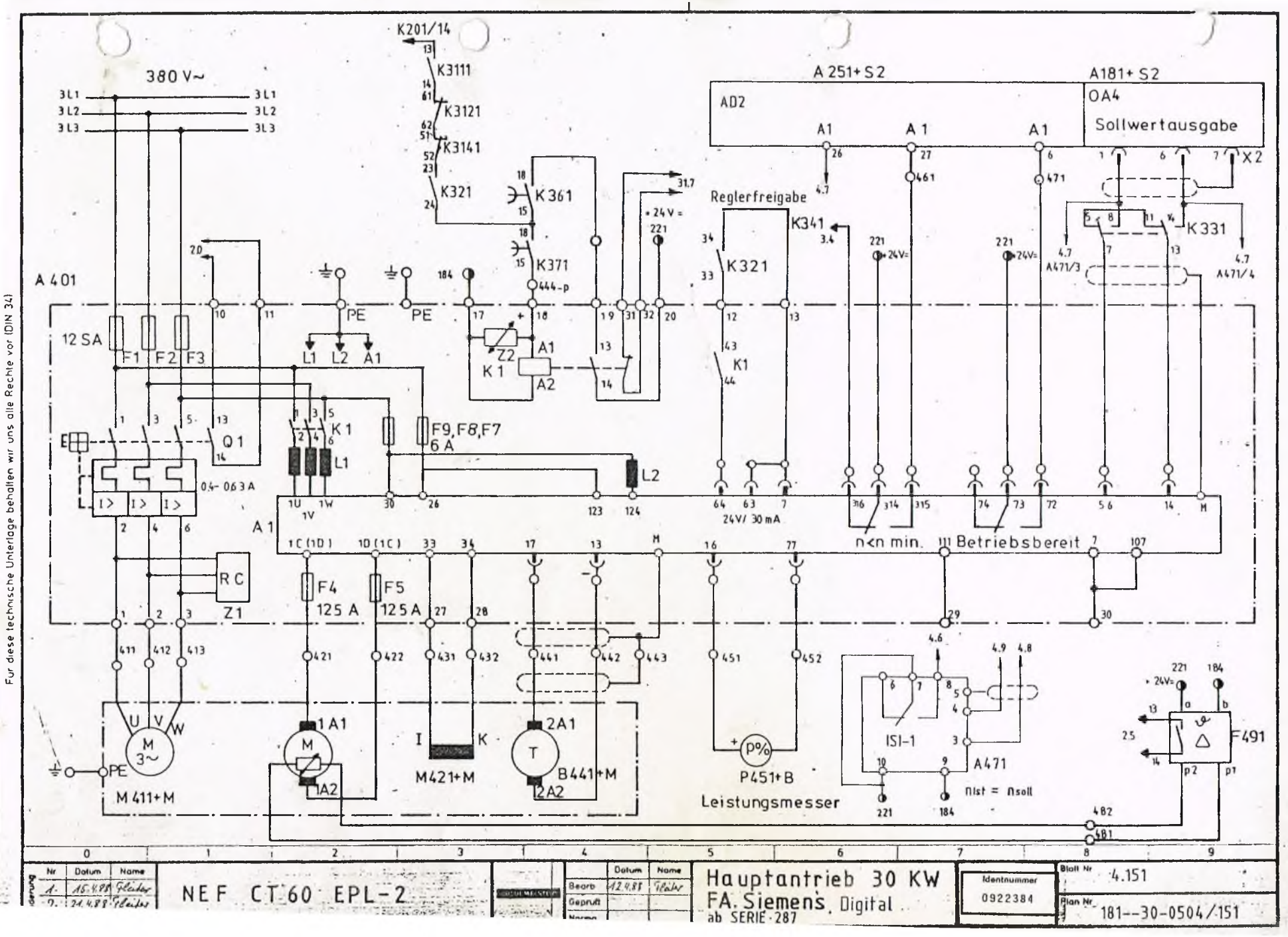
Identnummer 0919991

2.149

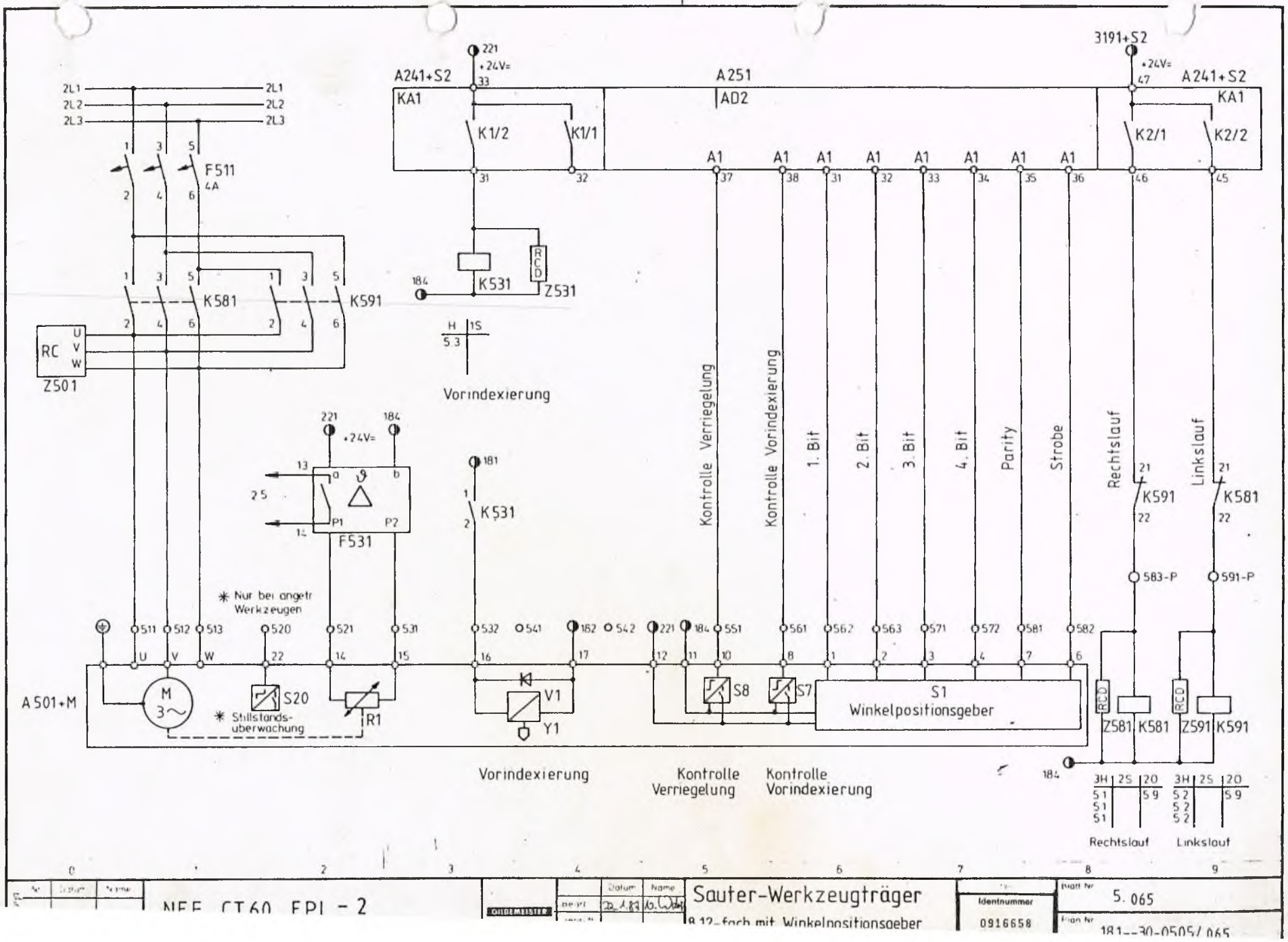
181--30-0502/149




Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)

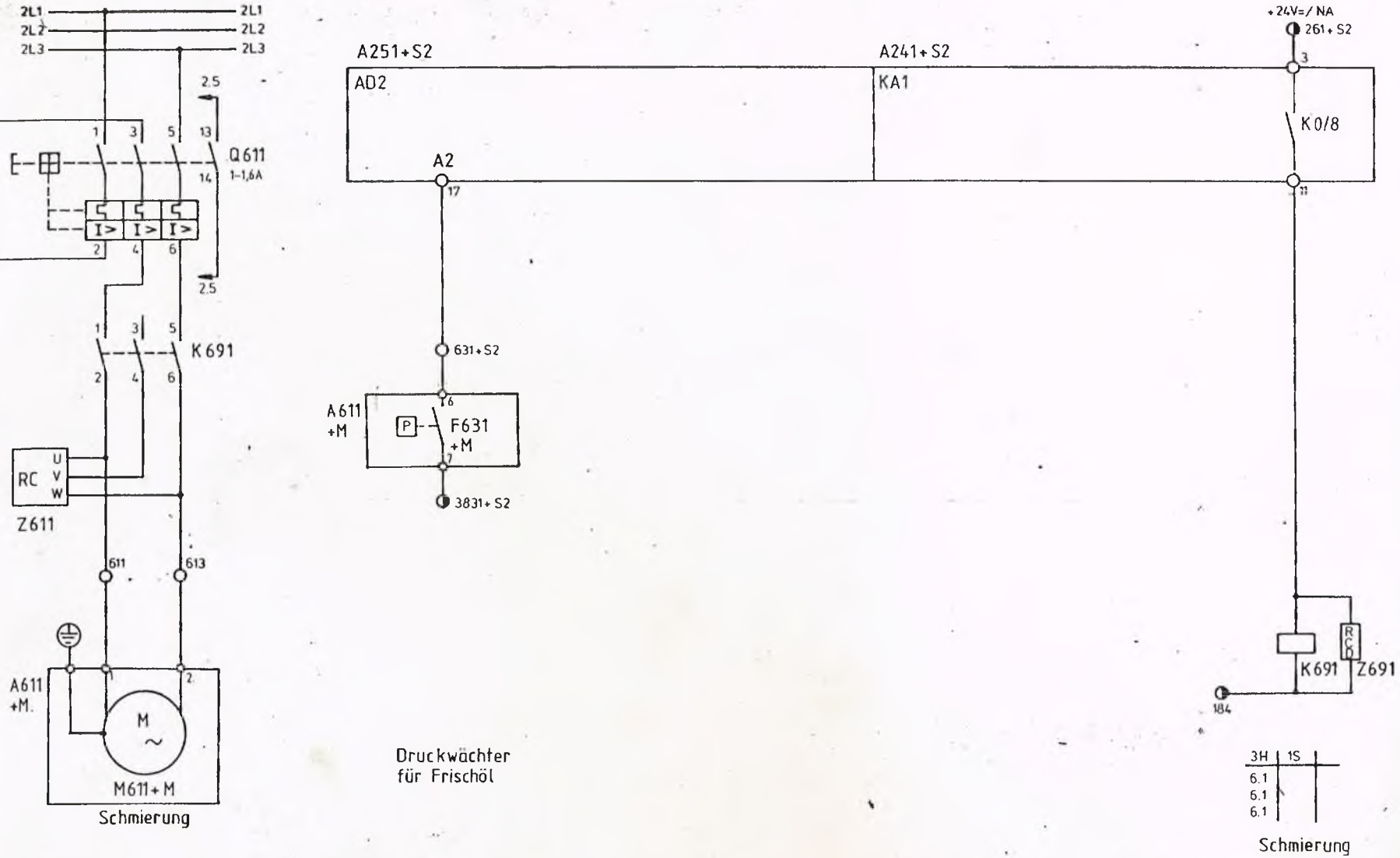



Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)



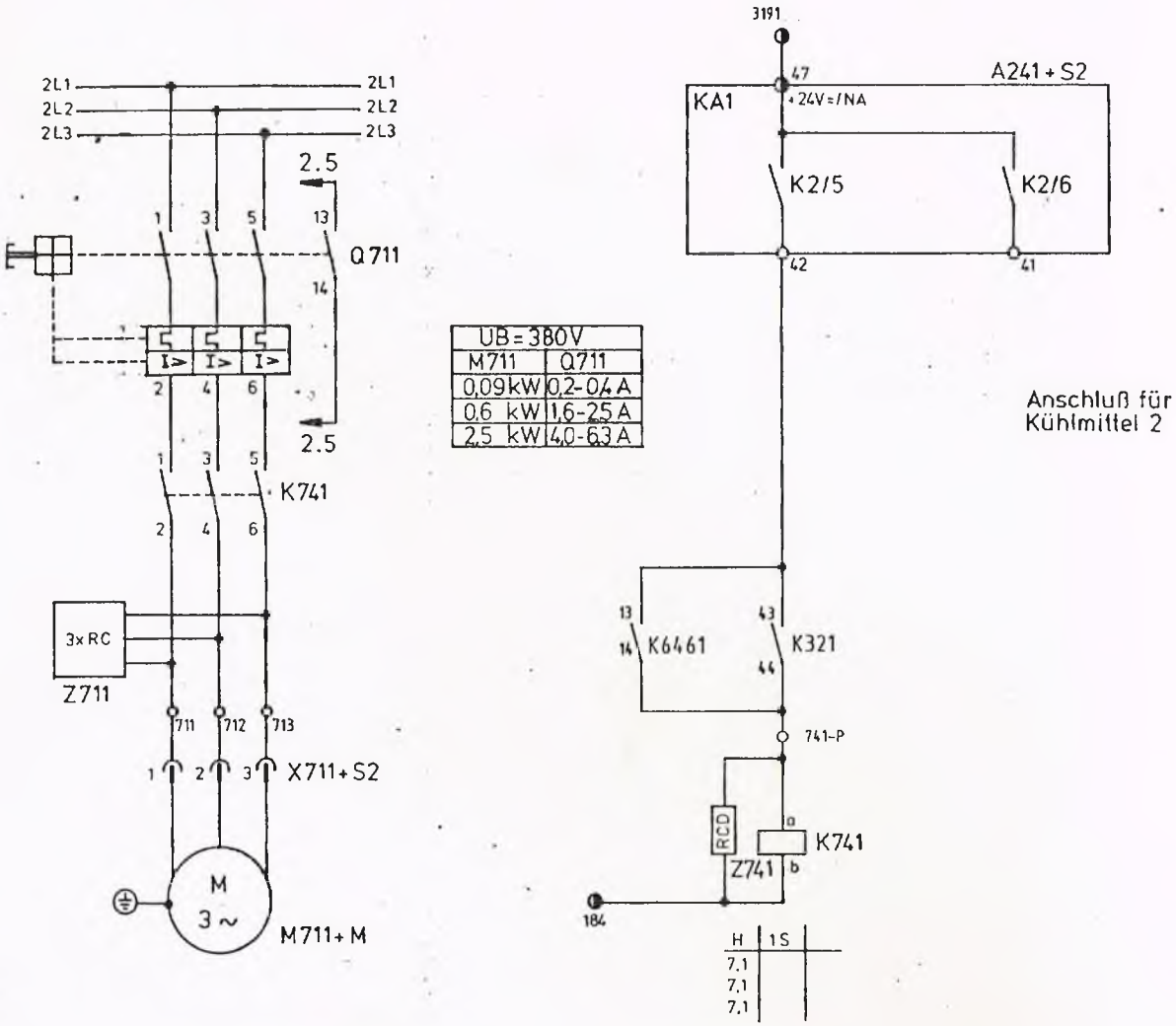

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Nr. | Datum | Name | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NEE CT60 EPI 1+2 | GILDEMEISTER | | Datum | Name | Schmierung | Identnummer 0919932 | Blatt Nr.: 6.067 |
| | | | | | Bearb. | 5.10.93 | | | | Plan Nr.: 181--30-0506/067 |
| | | | | | Geprüft | | | | | |




| UB=380V | |
|---|---|
| M711 | Q711 |
| 0,09 kW | 0,2-0,4 A |
| 0,6 kW | 1,6-2,5 A |
| 2,5 kW | 4,0-6,3 A |

Anschluß für Kühlmittel 2

Kühlmittelpumpe

Kühlmittelpumpe Ein

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

| Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

GILDEMEISTER

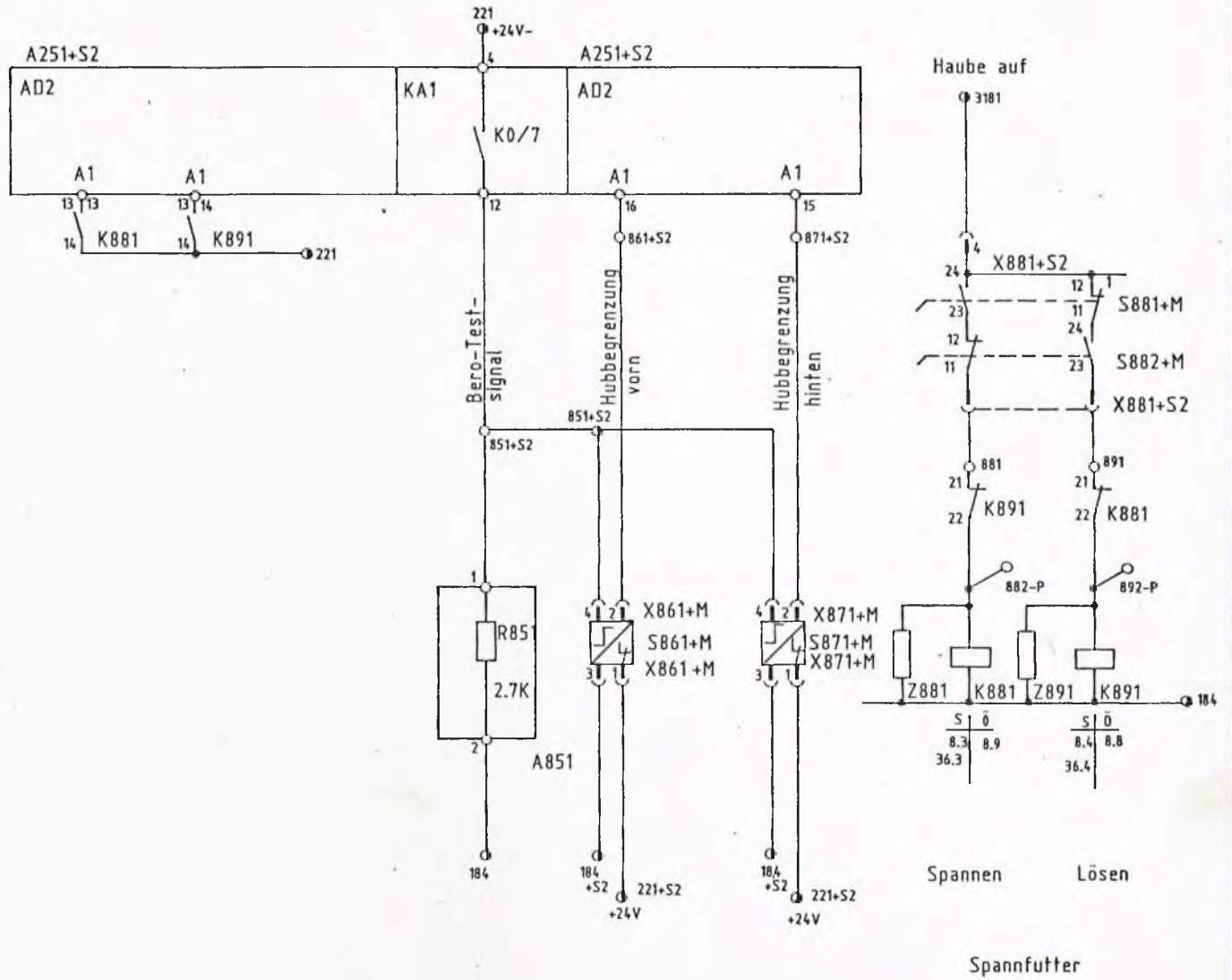
| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 22.1.87 | |

Kühlmittelpumpe

Identnummer 0916712

Blatt Nr.: 7.098

Plan Nr.: 181--30-0507/098




| Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1. | 19.2.88 | [illegible] |

NFF CT60 EPL-2

OILDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 21.2.87 | [illegible] |
| Geprüft | | |
| Norma | | |

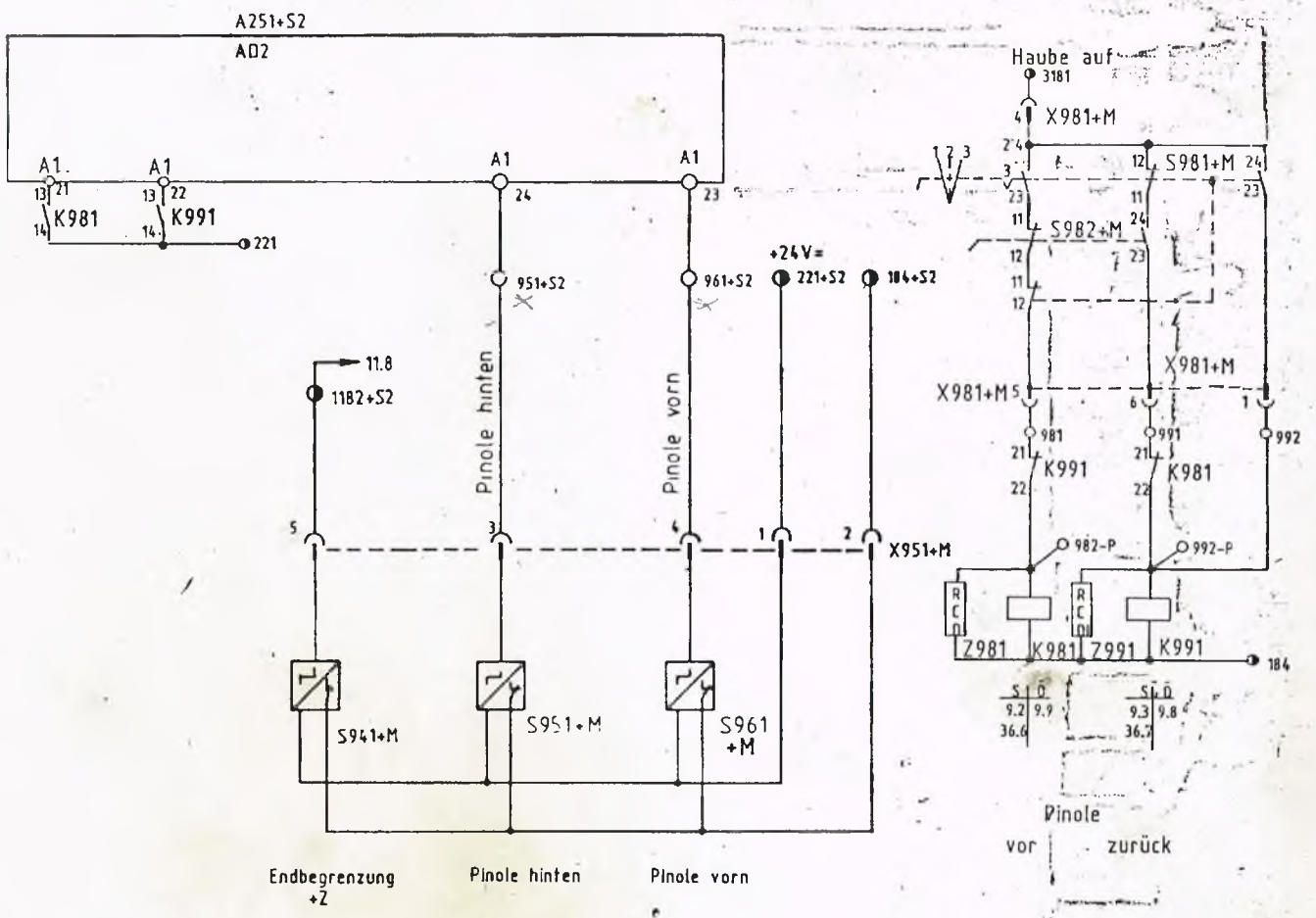
Hydraulische Spann-einrichtung

Identnummer 0919639

Blatt Nr.: 8.073

Plan Nr.: 181--30-0508/073

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




Wird kein Reitstock angeschlossen, muß im Blindstecker X951+M Pin 1-4-5 gebrückt werden.

| Spindelfreigabe | | Pinole vorn | | Pinole hinten | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grenztaster | Signal | Grenztaster | Signal | Grenztaster | Signal |
| F 3911 | 1 | F 3911 | 0 | F 3911 | 0 |
| S 951 | 1 | S 951 | 1 | S 951 | 0 |
| S 961 | 1 | S 961 | 0 | S 961 | 1 |

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| | 9.2.87 | |

NEF CT60 EPL-2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 23.1.87 | |

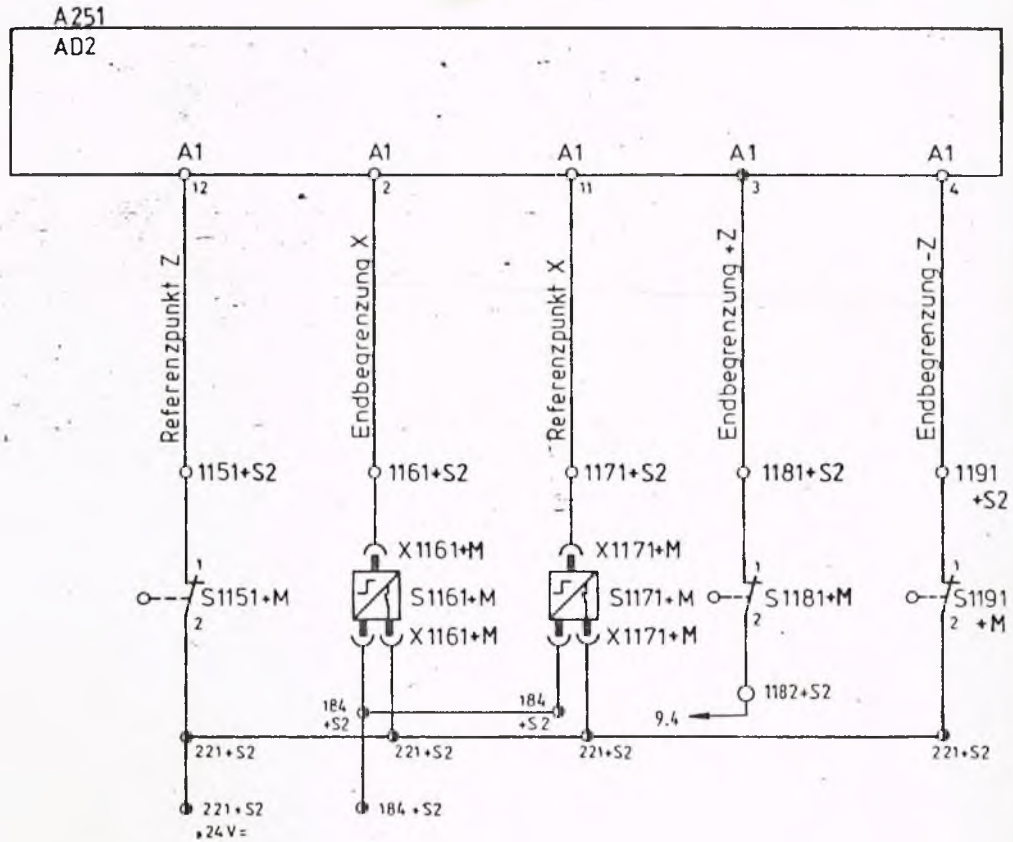
Hydraulischer Reitstock
Ab Serie 207

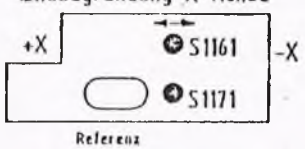
Identnummer 0916661

9.060

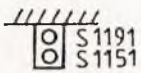
181--30-0509/ 060

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| Endbegrenzung | Grenztaster | Signal |
|---|---|---|
| + X | S 1161 | 0 |
| | S 1171 | 1 |
| - X | S 1161 | 0 |
| | S 1171 | 0 |
| Referenz. X | S 1161 | 1 |
| | S 1171 | 0 |




| Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1 | 2.9.86 | Ue. |

NFFCT 60 EPL

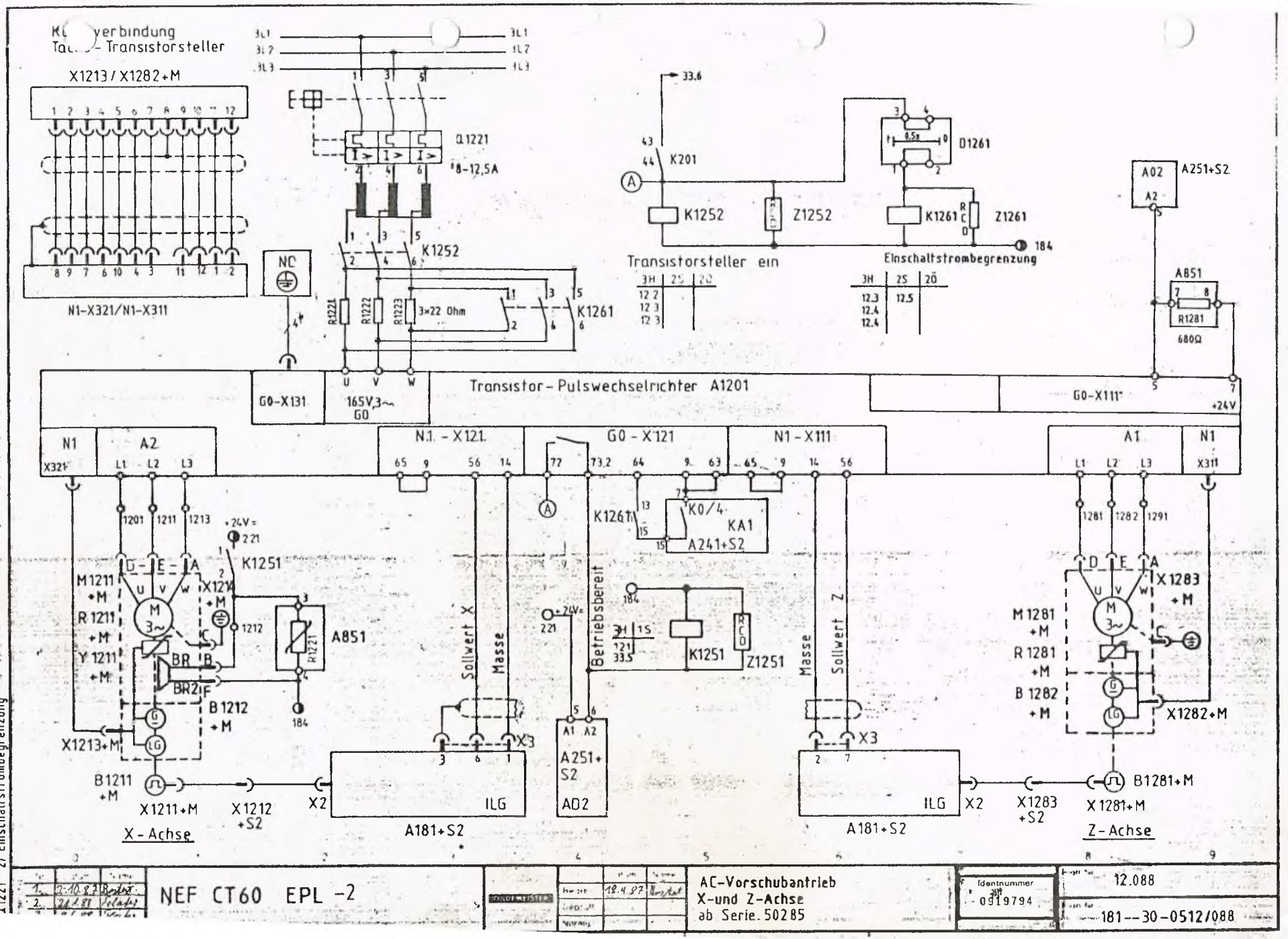
| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 29.4.86 | Jahs |
| Geprüft | | |

Referenzpunkt X u. Z
Endbegrenzungen X u. Z

Identnummer 0914908

Zeichn. Nr. 11.044

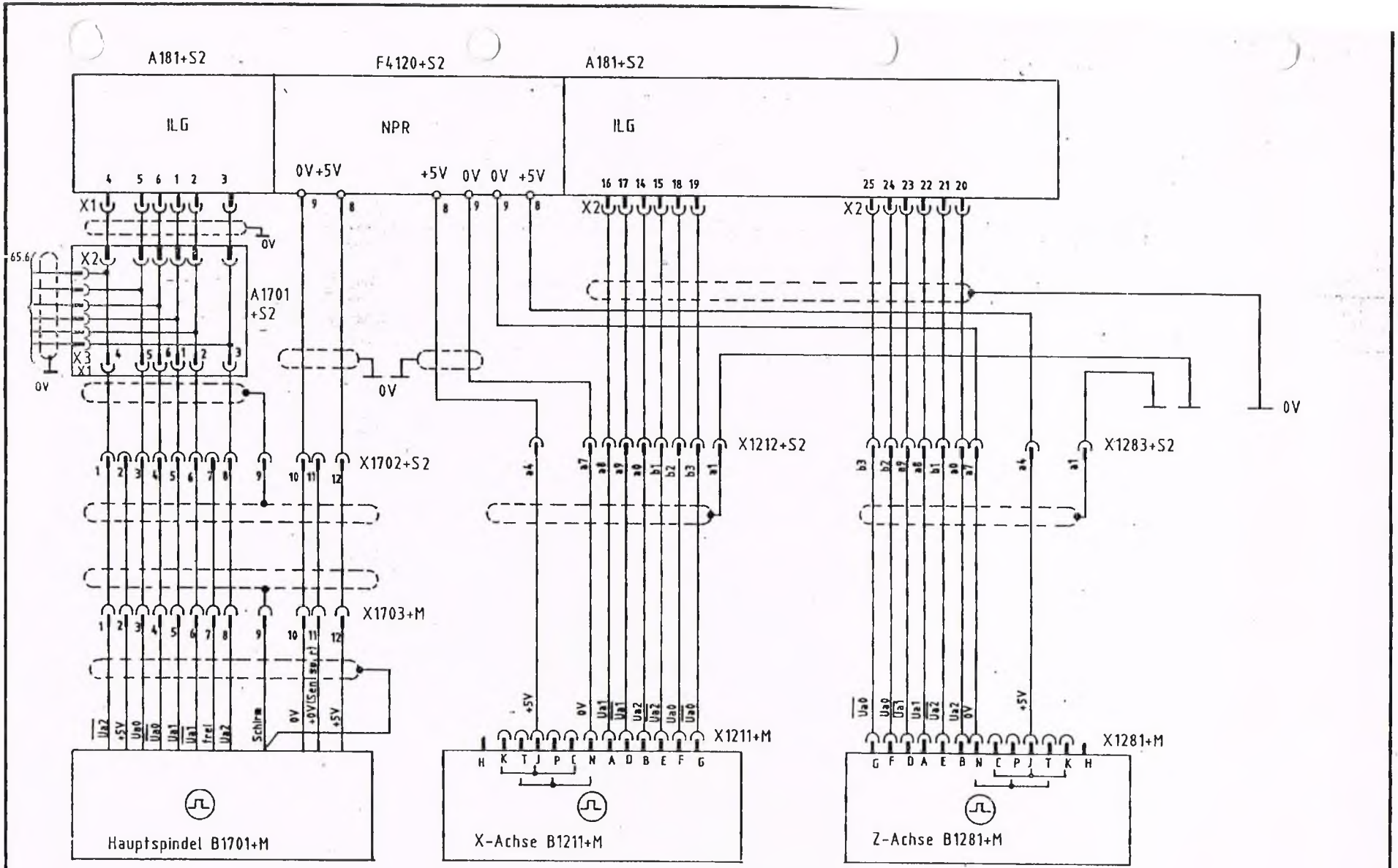
Plan Nr. 181--30-0511/044




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2.10.87 | Bestat. | NEF CT60 EPL -2 | 18.4.87 | AC-Vorschubantrieb X-und Z-Achse ab Serie. 50285 | Identnummer 0919794 | 12.088 |
| 2. | 24.1.88 | Vorlage | | | | | 181--30-0512/088 |

21221 2) Einschaltstrombegrenzung

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




| Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1 | 12.08.87 | Lück |

NEF CT60 EPL -2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 17.3.88 | Grue |
| Geprüft | | |
| Normg | | |

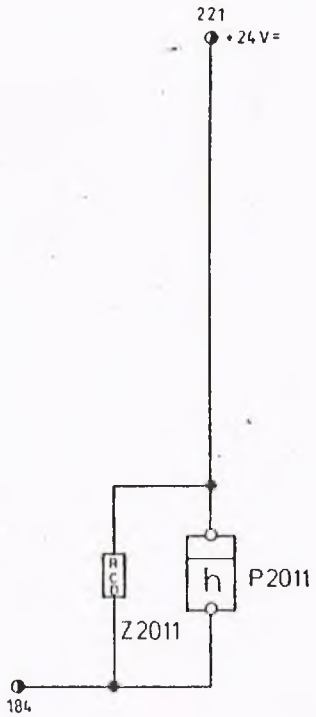
Anschluß d. Pulsgeber Spindelstillsetzeinrichtung

Identnummer 0919542-

Blatt Nr 17.028

Plan Nr 1 181--30-0517/0 28

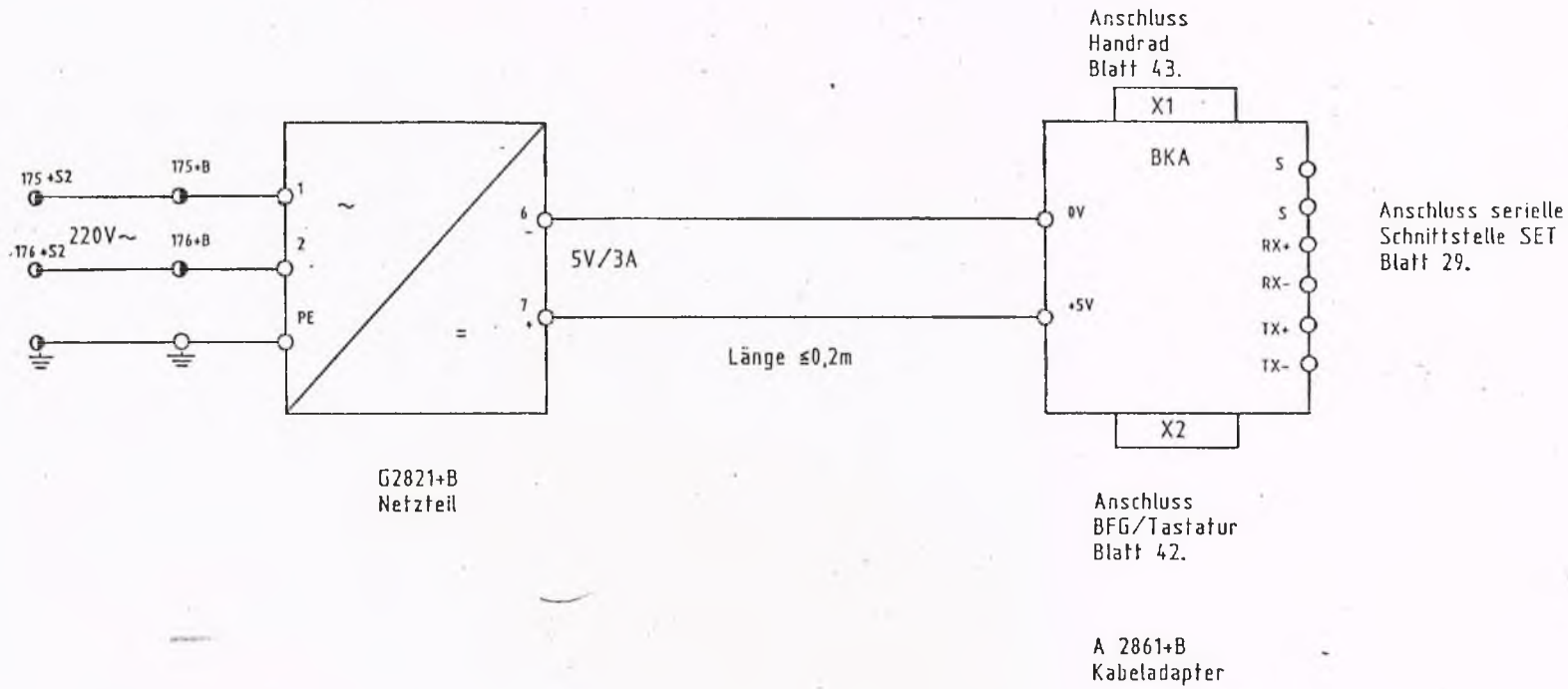
Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




Betriebsstundenzähler

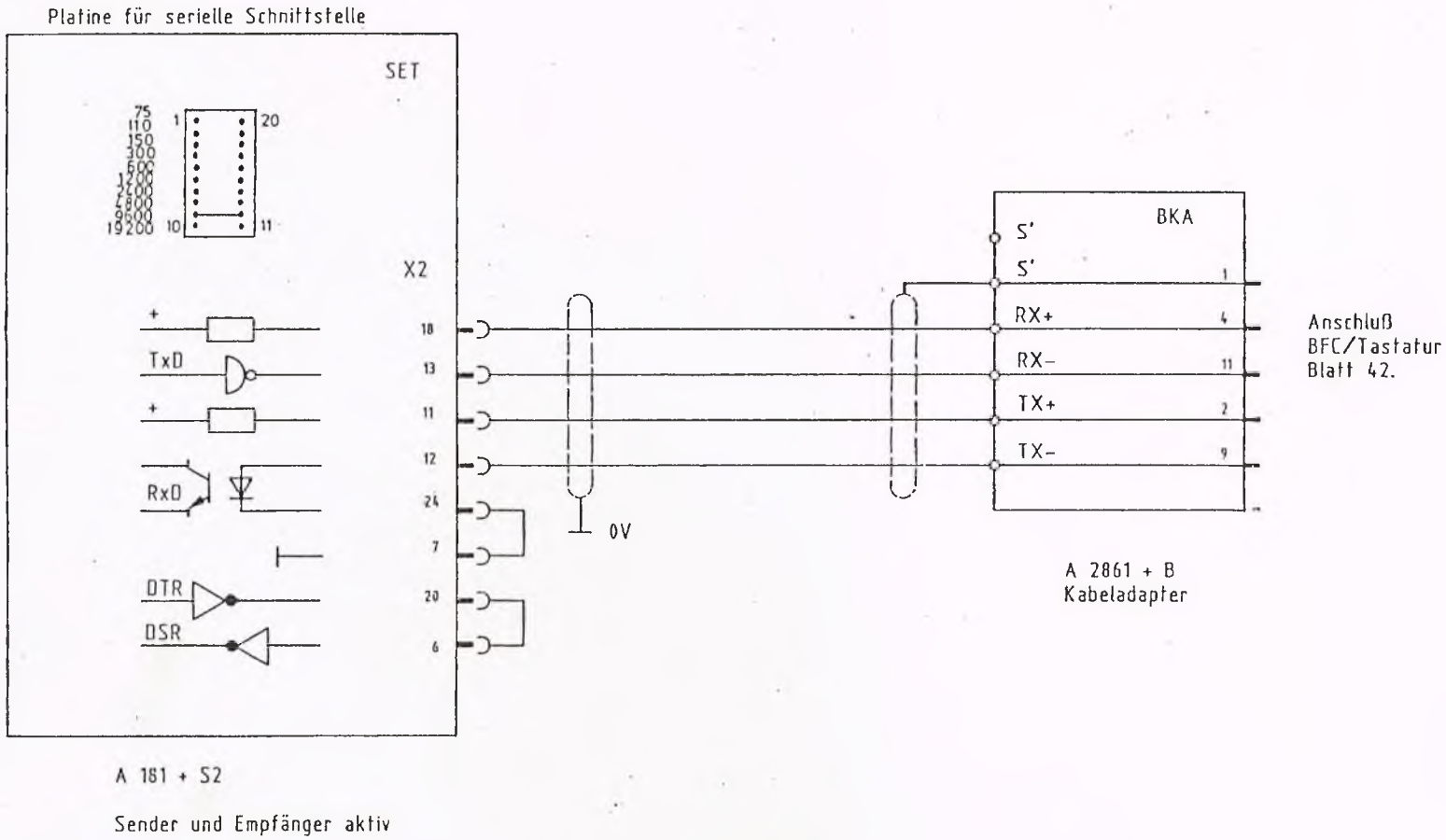
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |

| Änderung Nr | Datum | Name | | | Datum | Name | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NEF CT 40, 60 EPL | OILDMEISTER | Bearb | 19.1.84 Braun | Betriebsstundenzähler | Identnummer 907292 | Blatt Nr 20.009 |
| | | | | | Geprüft | | | | Plan Nr 181--30-0520/009 |




Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

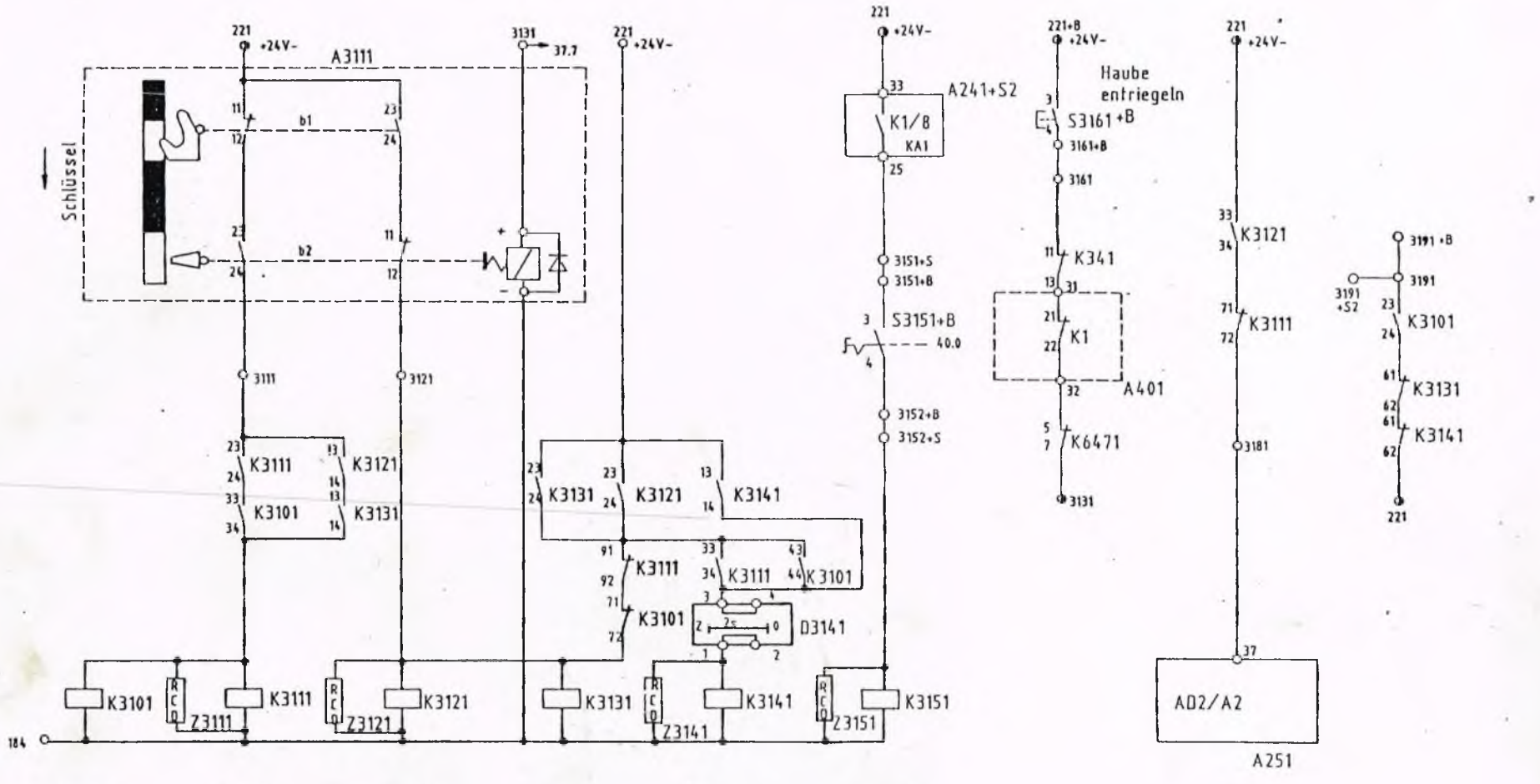
| Nr. | Datum | Name | | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Bearb. | 3.3.86 | | Spannungsversorgung Radionelemente FPL2 | Identnummer 0914699 | Blatt Nr.: 28.001 | Plan Nr.: 181--30-0528/001 |




Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

| Nr | Datum | Name | | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NEF CT 40/60 EPL-2 | Bearb | 12.3.86 | Post | serielle Schnittstelle SET-Kabeladapter | Identnummer 0914700 | Blatt Nr.: 29.001 | |
| | | | | Geprüft | | | | | Plan Nr.: 181--30-0529/001 | |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| 85 | 20 |
|---|---|
| 36.7 | 31.4 |
| 31.9 | |
| 31.1 | |
| 31.5 | |

Haube geschlossen

| 85 | 20 |
|---|---|
| 4.3 | 31.8 |
| 31.1 | 31.4 |
| 31.4 | |
| 36.3 | |
| 36.4 | |
| 36.6 | |

Haube geöffnet

| 55 | 50 |
|---|---|
| 31.1 | 4.3 |
| 31.4 | 36.3 |
| 31.8 | 36.4 |
| 36.7 | |
| 36.8 | |

Störung

| 55 | 50 |
|---|---|
| 31.2 | 31.9 |
| 31.4 | |

Einrichten

| 45 | 40 |
|---|---|
| 31.4 | 4.3 |
| | 31.9 |

Haube geöffnet

| 45 | 40 |
|---|---|
| 33.5 | 33.5 |
| | 33.5 |
| | 64.2 |

Haube verriegelt

| | Nr | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| | | | |

NEF CT60 EPL-2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 26.4.88 | Fe. Bt |
| Geprüft | | |
| Normg | | |

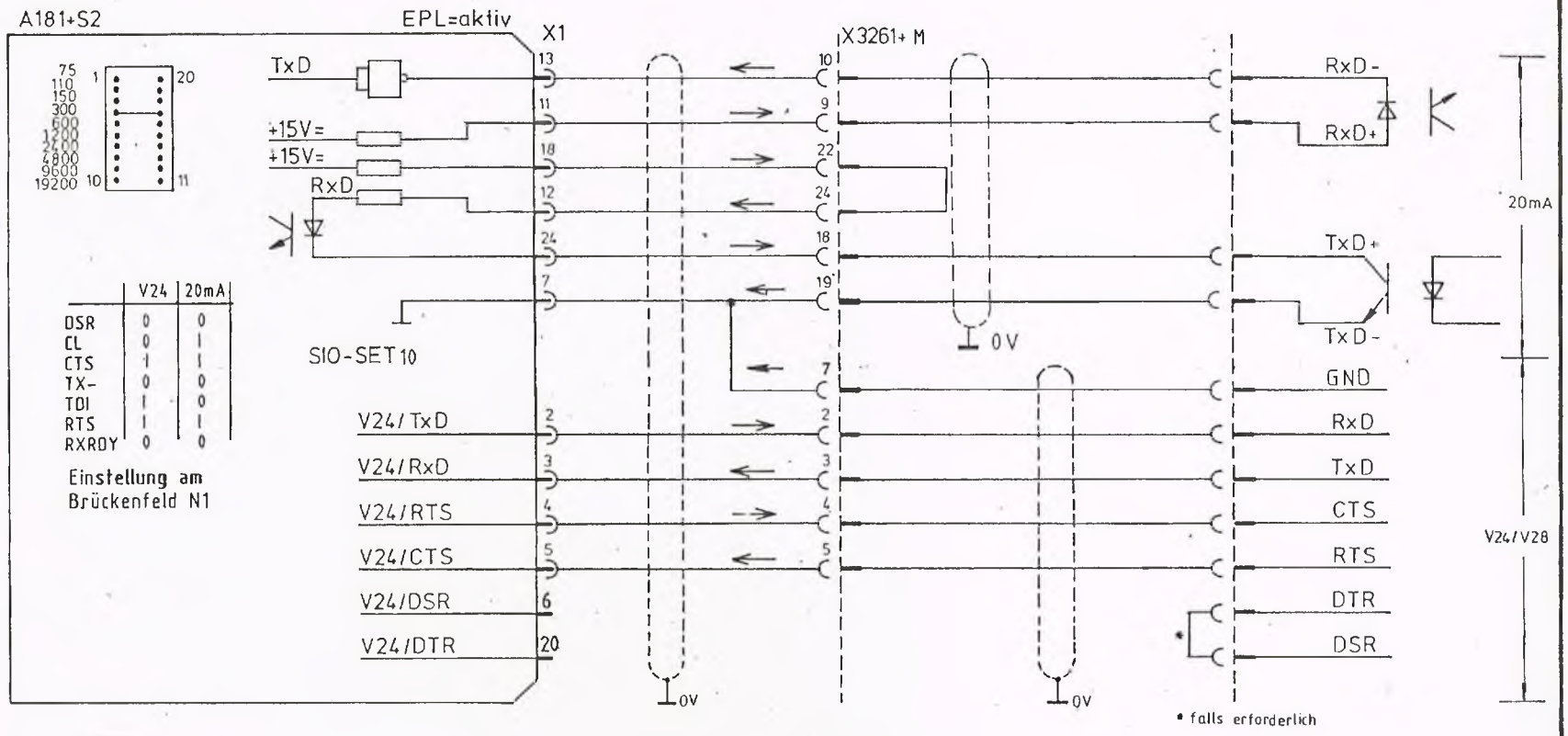
Haubenverriegelung, angetr. Werkzeuge, Einrichten ab Serie 287

Identnummer 0922405

Blatt Nr 1 31.183

Plan Nr 1 181--30-0531/183

Anschlußschaltbild:
Übertragung halbduplex




| | V24 | 20mA |
|---|---|---|
| DSR | 0 | 0 |
| CL | 0 | 1 |
| CTS | 1 | 1 |
| TX- | 0 | 0 |
| TDI | 1 | 0 |
| RTS | 1 | 1 |
| RXRDY | 0 | 0 |

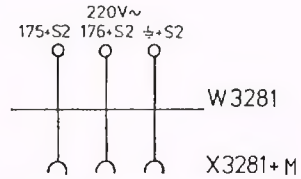
Einstellung am Brückenfeld N1

Leitung innerhalb der Maschine

Steckdose Maschine

sep. Anschlußkabel für 20mA oder V24/V28

Objekt




Spannungsversorgung für externe Datengeräte

Datenformat:
Baudrate siehe oben
1 Startbit
8 Datenbit (incl. Parity-bit)
1-2 Stopbit
EIA / ISO Code

Eingebaut DC Steuerzeichen:

DC 2 = Stanzer ein
DC 4 = Stanzer aus
DC 1 = Leser start
DC 3 = Leser stop

DC - Codes aktiv
⇒ • RTS/CTS Leitg. offen
• Pin 4/5 vom Peripheriegerät brücken

| Pegeldefinition: | Negativ | Positiv |
|---|---|---|
| Daten : | 1 | 0 |
| Steuerzeichen : | 0 | 1 |

| Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| 4. | 11.10.87 | [illegible] |

NEF CT 60 EPL-2

GILDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | [illegible] | [illegible] |
| Geprüft | | |
| Norma | | |

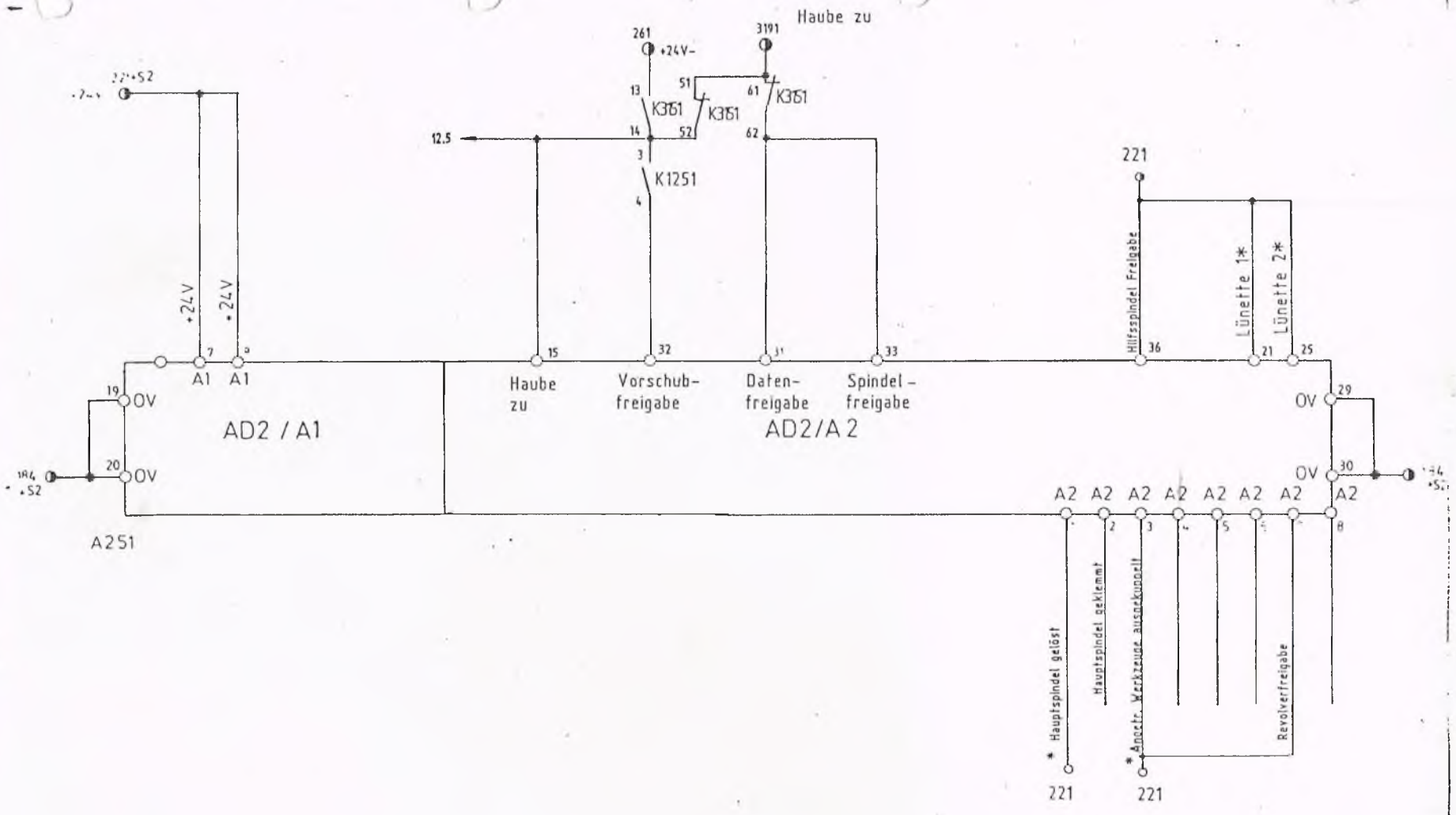
Serielle Schnittstelle V24/V28 oder 20mA

Identnummer 0914735

Blatt Nr. 32.058

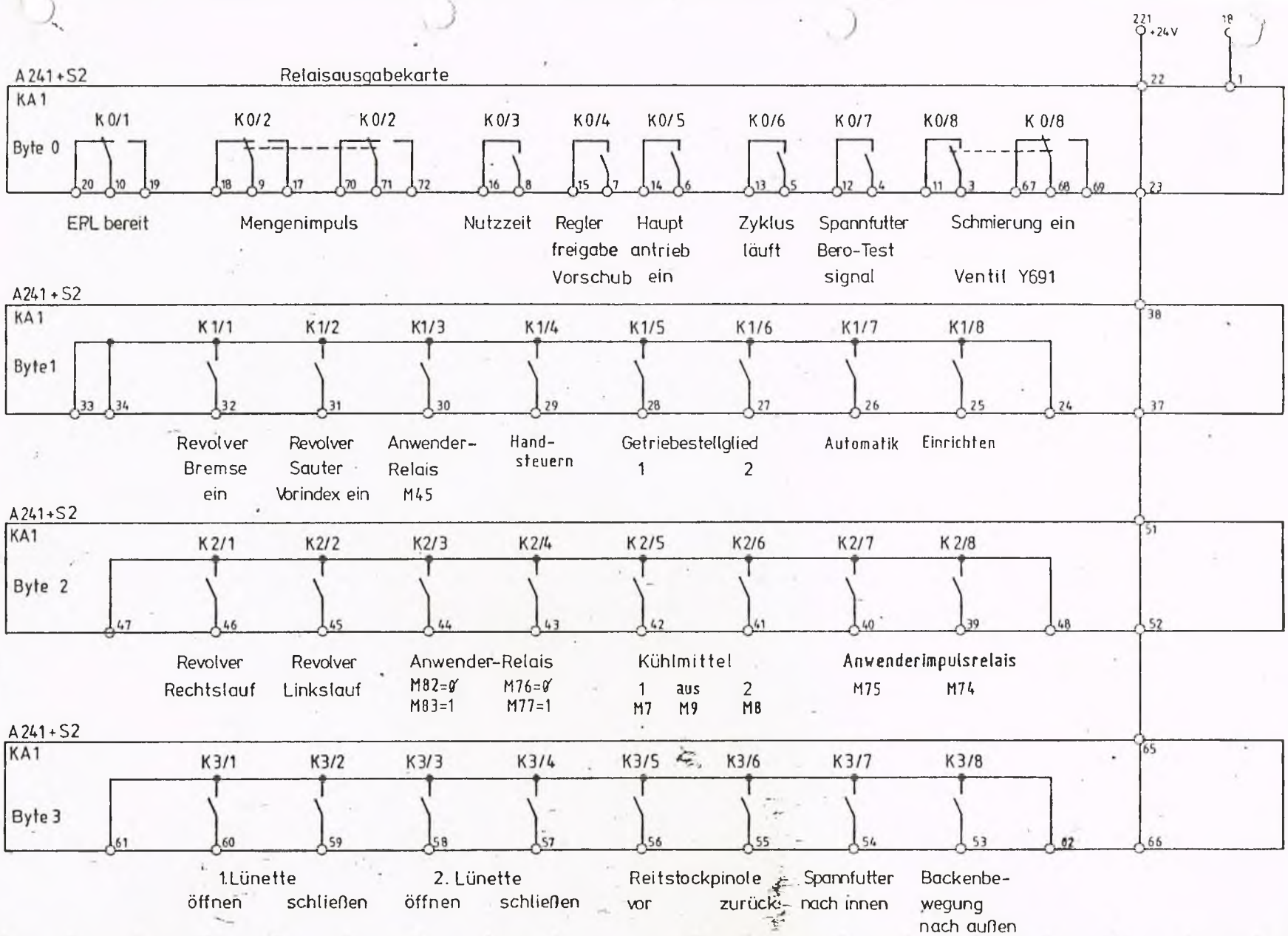
Plan Nr. 181--30-0532/058

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 21.4.88 Fleiter | NEF CT60 EPL-2 | 12.4.88 Fleiter | Freie Eingänge, 24V Belegung, | Identnummer 0922385 | 33.077 |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

NEF CT 40/60 FPL-2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | | |
| Geprüft | | |

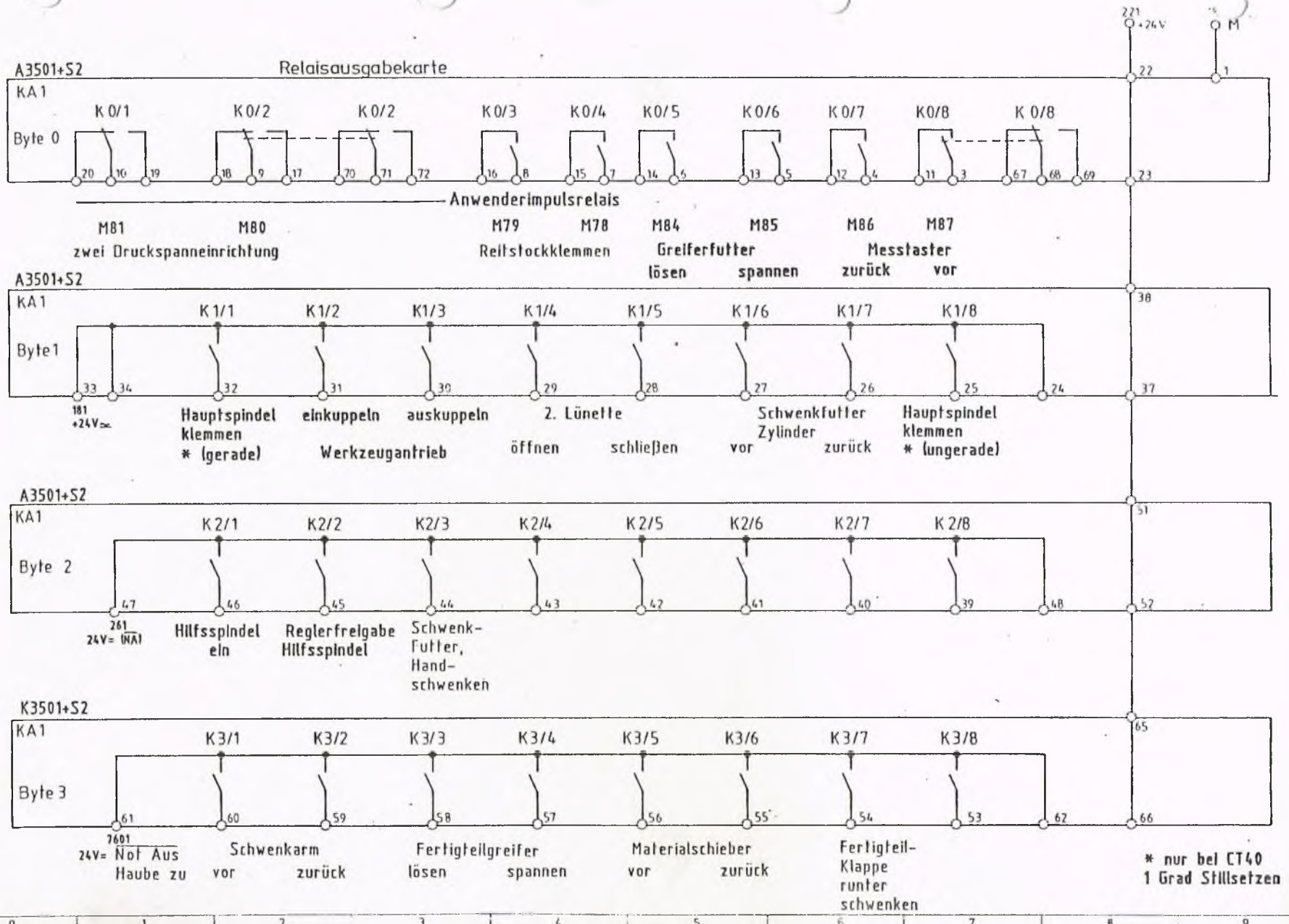
1. Ausgabekarte KA1

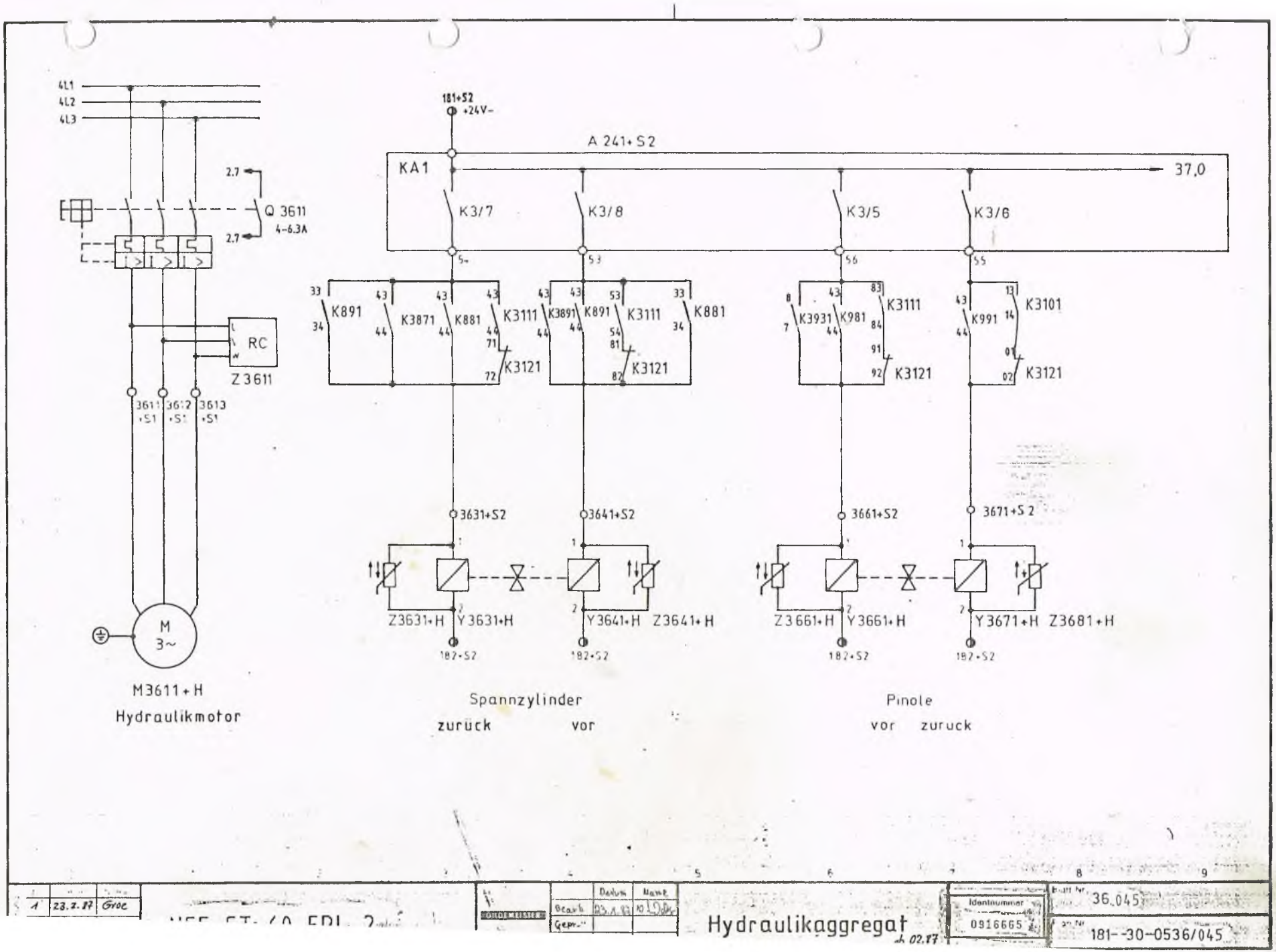
Identnummer 0916504

Blatt Nr 34.010

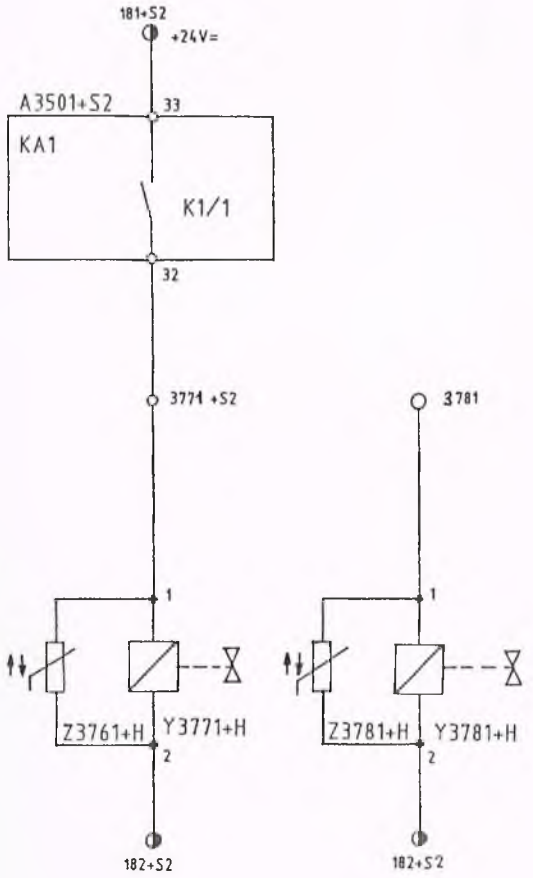
Plan Nr 181--30-0534/0

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




4L1
4L2
4L3
2.7
Q 3611
4-6.3A
2.7
RC
Z 3611
3611 +S1
3612 +S1
3613 +S1
M
3~
M3611+H
Hydraulikmotor
181+S2
+24V-
A 241+S2
KA1
37,0
K3/7
K3/8
K3/5
K3/6
K891
K3871
K881
K3111
K3121
K3891
K891
K3111
K881
K3121
K3931
K981
K3111
K3121
K991
K3101
K3121
3631+S2
3641+S2
3661+S2
3671+S2
Z3631+H
Y3631+H
Y3641+H
Z3641+H
Z3661+H
Y3661+H
Y3671+H
Z3681+H
182+S2
Spannzylinder
zurück vor
Pinole
vor zurück
1
23.2.87
Groe
Datum
Name
Hydraulikaggregat
Identnummer
0916665
36.045
181--30-0536/045

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




Hauptspindel
Klemmen

Abholeinrichtung

| Änderung | Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| | | | |

NEF GT60 FPL-2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 20.2.87 | Groc |
| Geprüft | | |

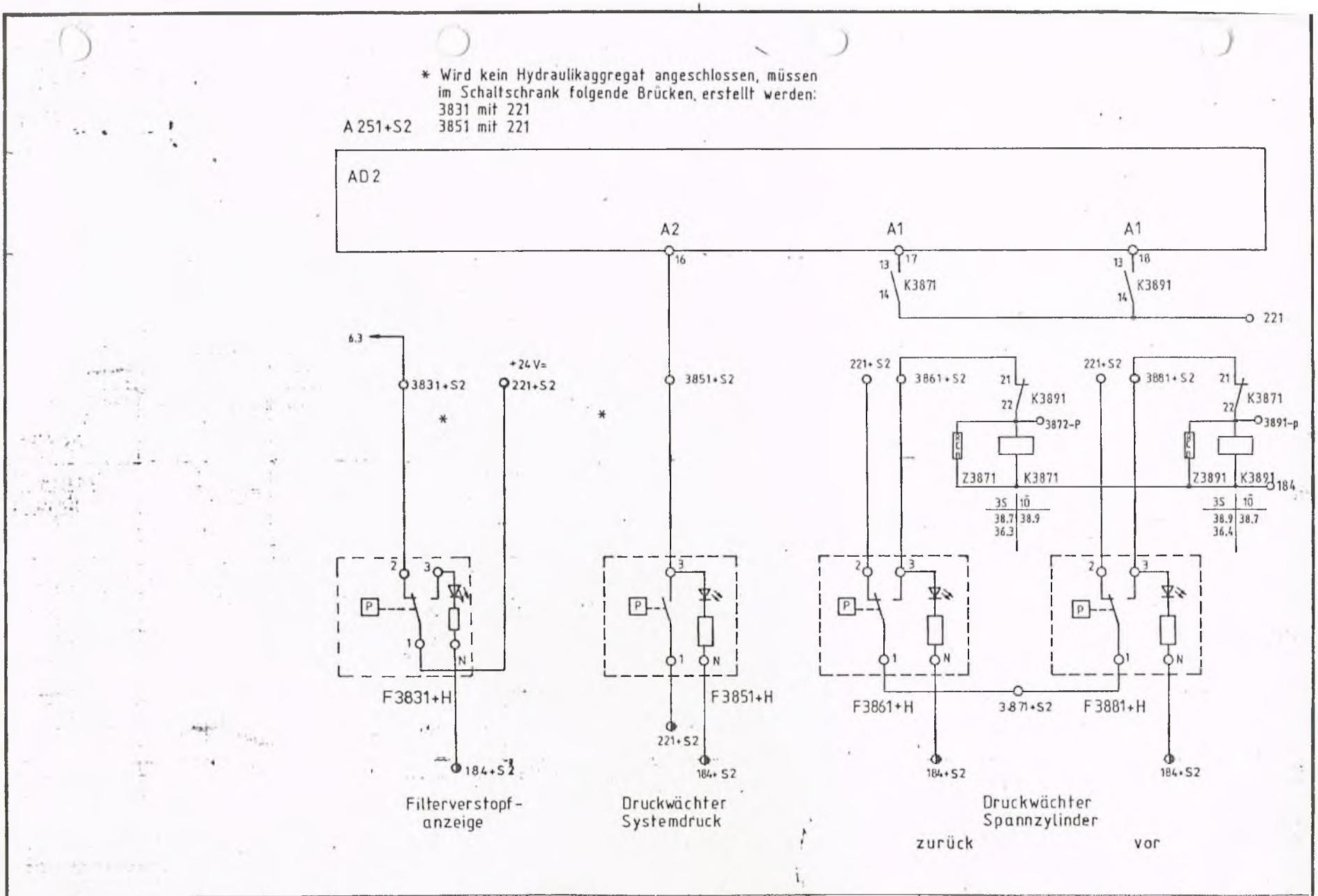
Hydraulikaggregat
Hauptspindel Klemmen

Identnummer 0916800

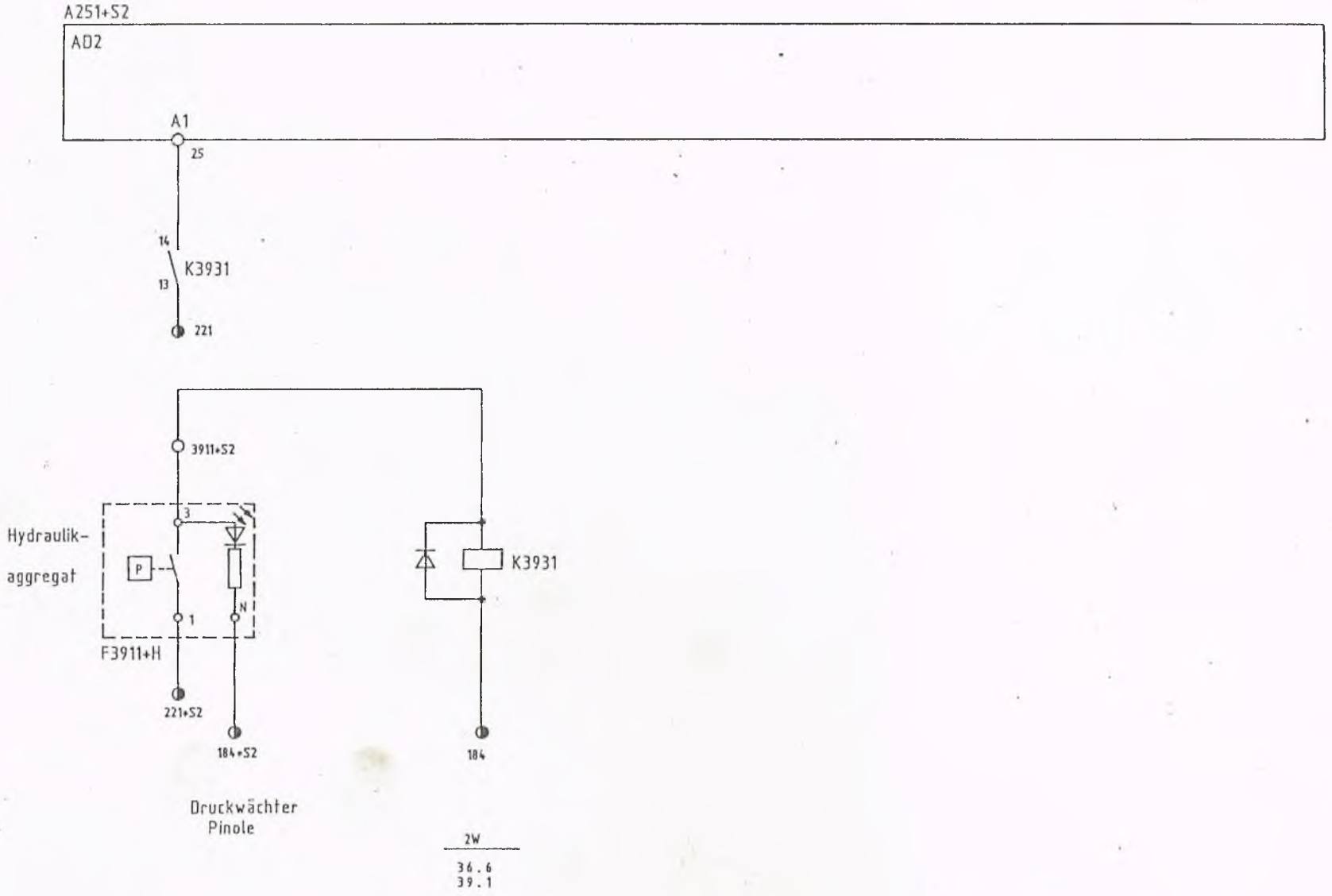
Blatt Nr. 37.046

Plan Nr. 181--30-0537/046

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).



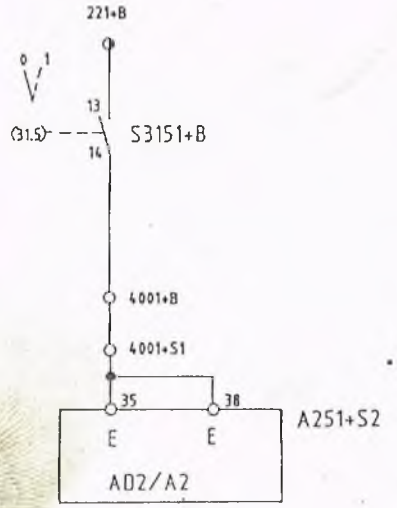

| Nr. | Datum | Name | | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 24.1.87 | [illegible] | NEF CT 40/60 EPL-2 | GILDEMEISTER | Bearb. | 8.12.86 | [illegible] | Hydraulikaggregat ab 02.87 | Identnummer 0916519 | Blatt Nr 38.021 |
| | | | | | Geprüft | | | | | Plan Nr 181--30-0538/021 |
| | | | | | Normg. | | | | | |




| Nr. | Datum | Name | | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NEE FT40/60 FPI | GIDEMEISTER | Bearb. 27.11.86 | | Hydraulikaggregat | Identnummer 0916331 | Blatt Nr. 39.021 | |
| | | | | | Geprüft | | | | Plan Nr. 181--30-0539/021 | |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




Anwahl Einrichten

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Änderung Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

CT 60 EPL-2

SCHLOEMEISTER

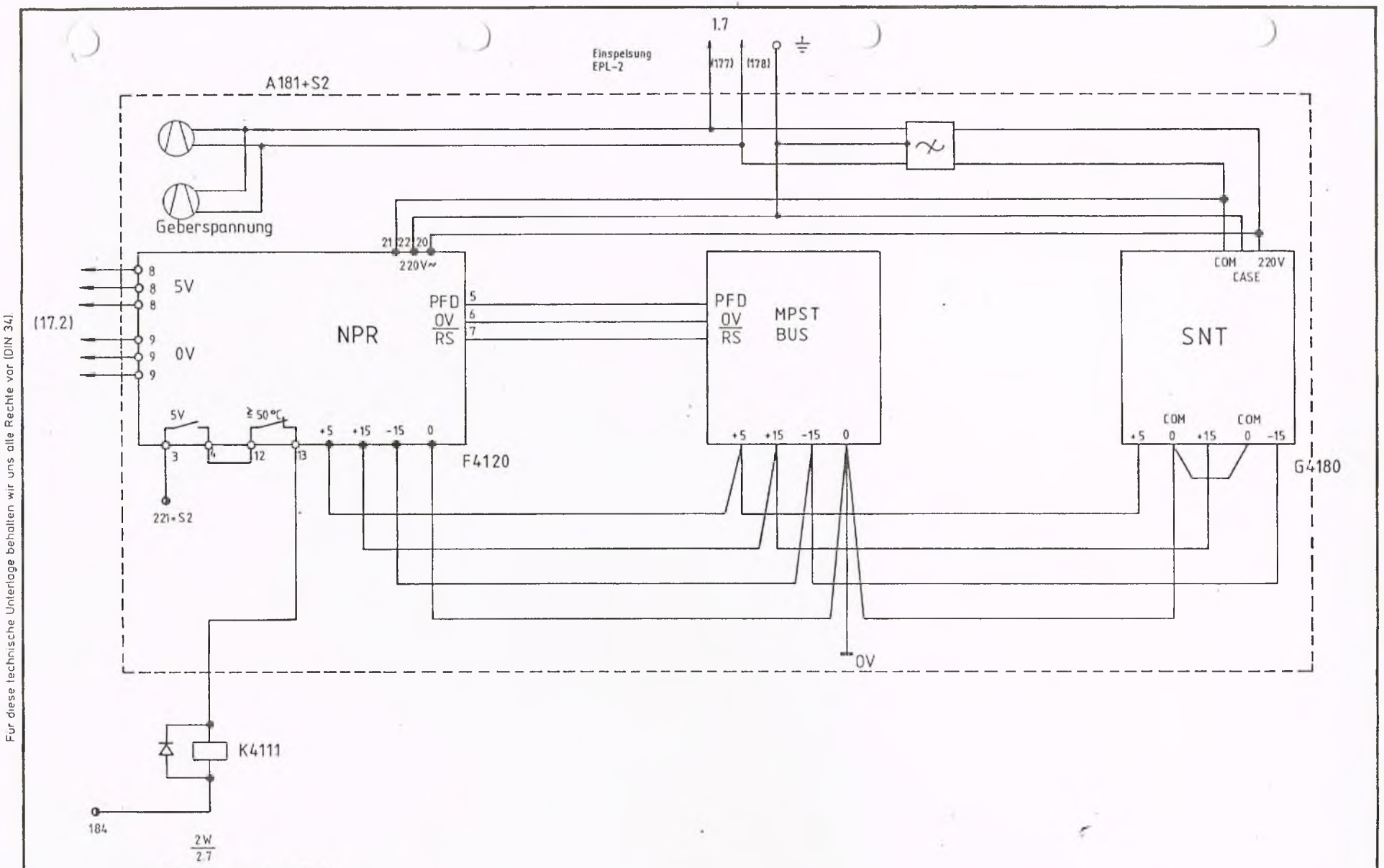
| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 15.4.98 | Grüter |
| Geprüft | | |

Anwahl Einrichten

Identnummer 0922391

Blatt Nr. 40.009

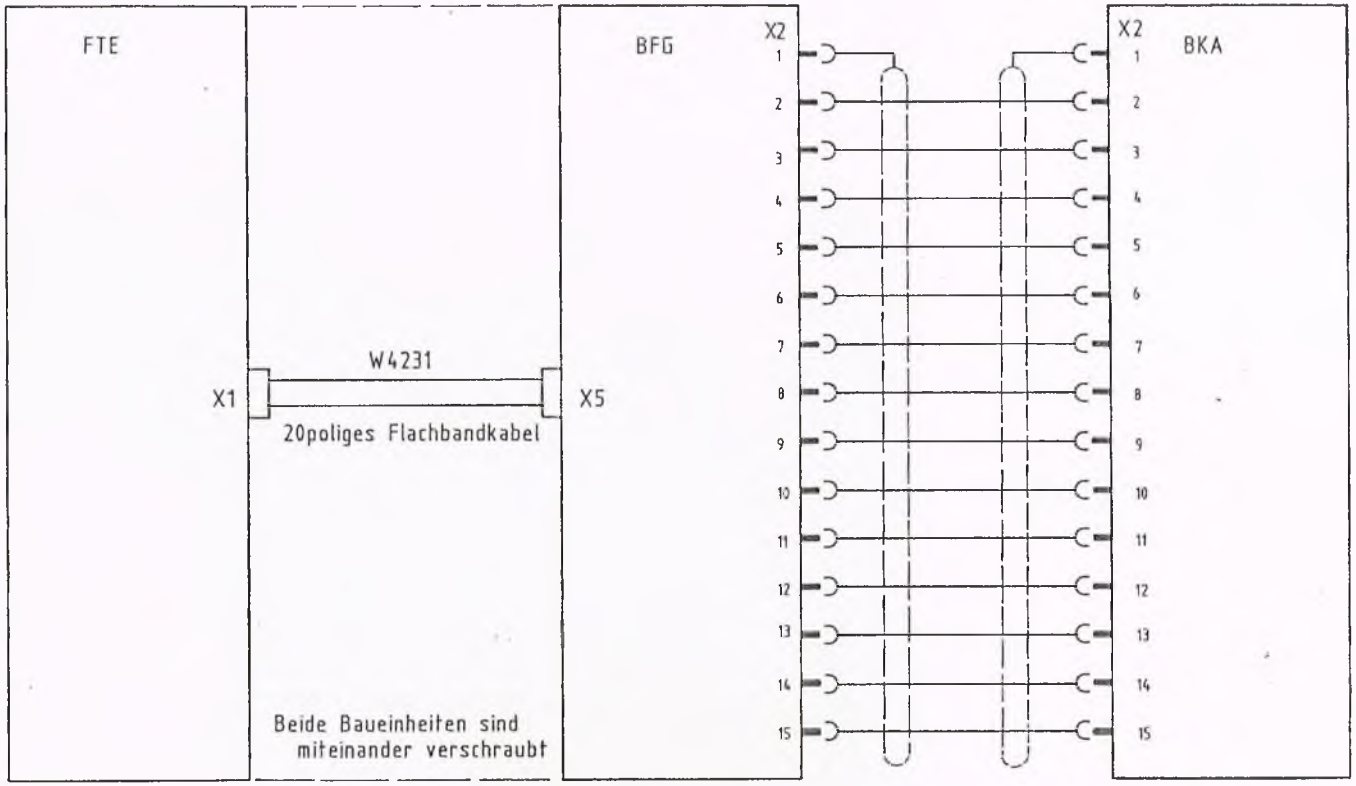
Plan Nr.: 181--30-0540/009




| Änderung Nr | Datum | Name | | | Datum | Name | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NEF CT60 EPL-2 | GUDEMEISTER | Bearb | 14.2.87 | 10.1.86 | Spannungsversorgung EPL-2 | Identnummer 0916784 | Blatt Nr 41.012 |
| | | | | | Geprüft | | | | | Plan Nr 181--30-0541/ |
| | | | | | Norma | | | | | |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




Länge ≤ 1m

A 4221 +B
Tastatur

A 4241 +B
Prozessor für
Bedienfeld

A 2861 +B
Kabeladapter

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Änderung Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

NEF CT 40/60 EPL2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 5.03.86 | |
| Geprüft | | |
| Normg. | | |

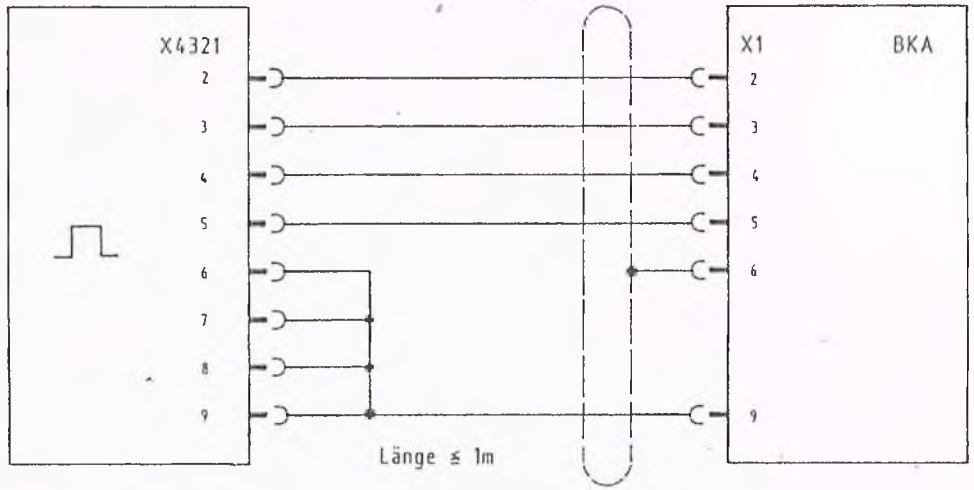
Tastatur-Kabeladapter

Identnummer
0914736

Blatt Nr. 42.007

Plan Nr. 181--30-0542/007

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




A4321 +B
Handrad

A2861 +B
Kabeladapter

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Änderung Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

NEF CT 40/60 FPL?

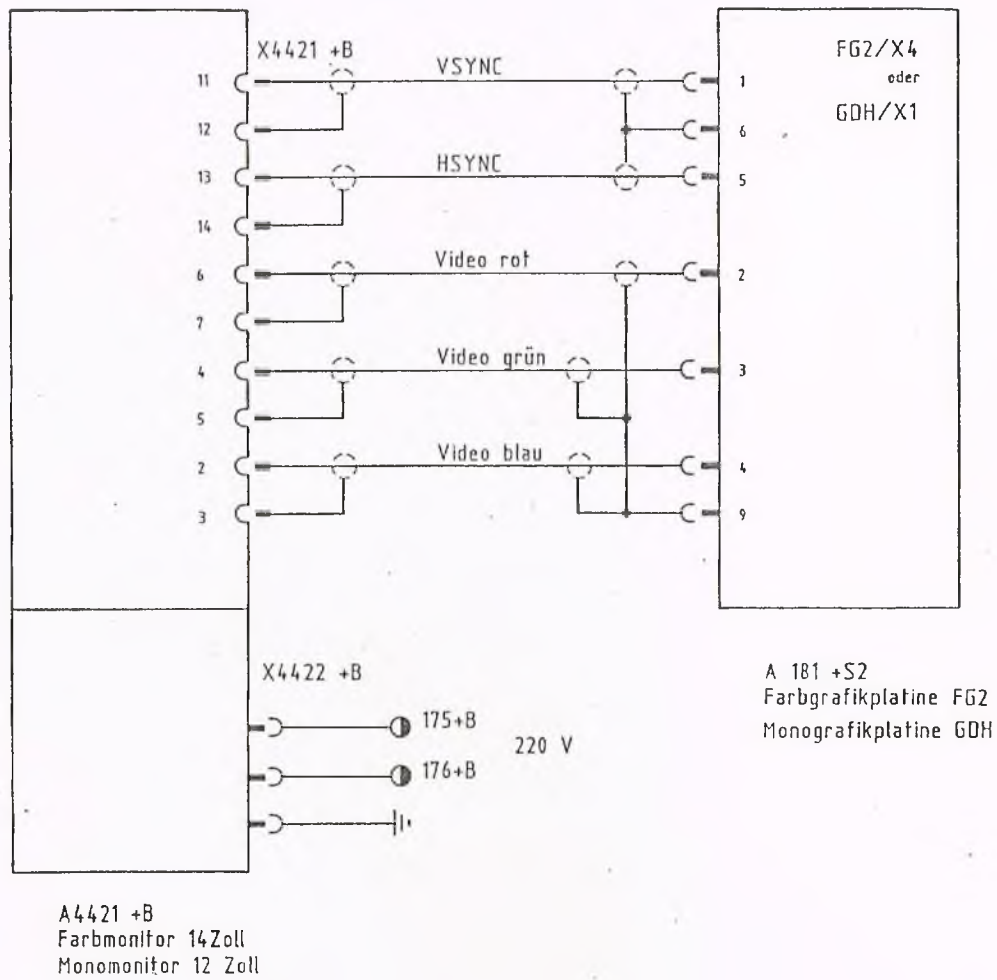
| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 04.03.86 | |
| Geprüft | | |

Handrad-Kabel-adapter

Identnummer 0914737

Blatt Nr.: 43.008

Plan Nr.: 181--30-0543/008




Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

| Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

NEF CT 40/60 EPL2

OLDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 04.03.86 | [illegible] |
| Geprüft | | |
| Norma | | |

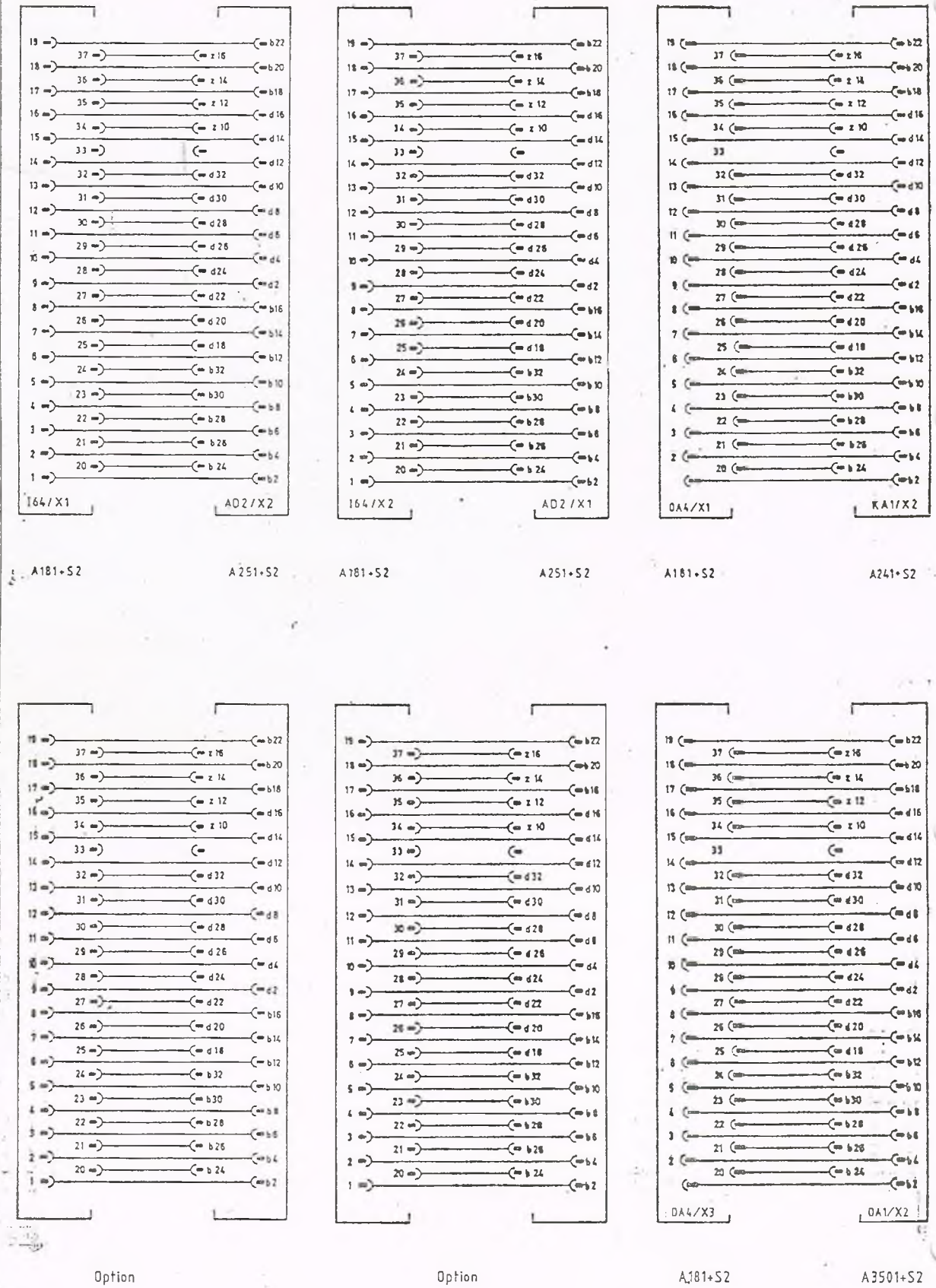
Monitor-Grafikplatine

Identnummer 0914738

Blatt Nr.: 44.013

Plan Nr.: 181--30-0544/013

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

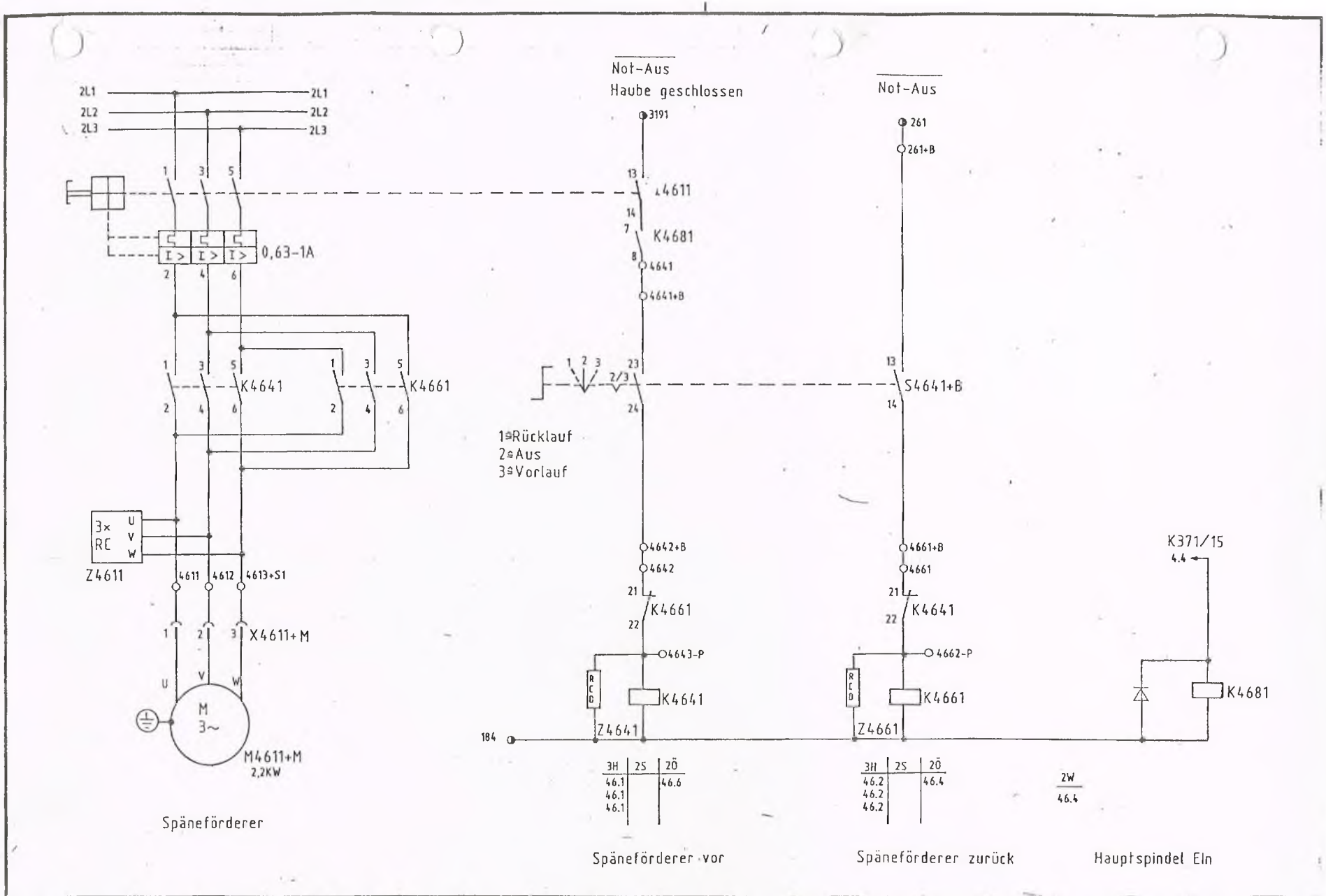



Kabelverbindungen
A181 A241,A251,A3501

Identnummer 0916507

Blatt Nr.: 45.004

Plan Nr.: 181__30_0545/004




| Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1. | 27.7.87 | [illegible] |
| 2. | 11.9.87 | [illegible] |

NEF CT60 EPL

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 17.6.87 | [illegible] |
| Geprüft | | |
| Normg. | | |

Späneförderer

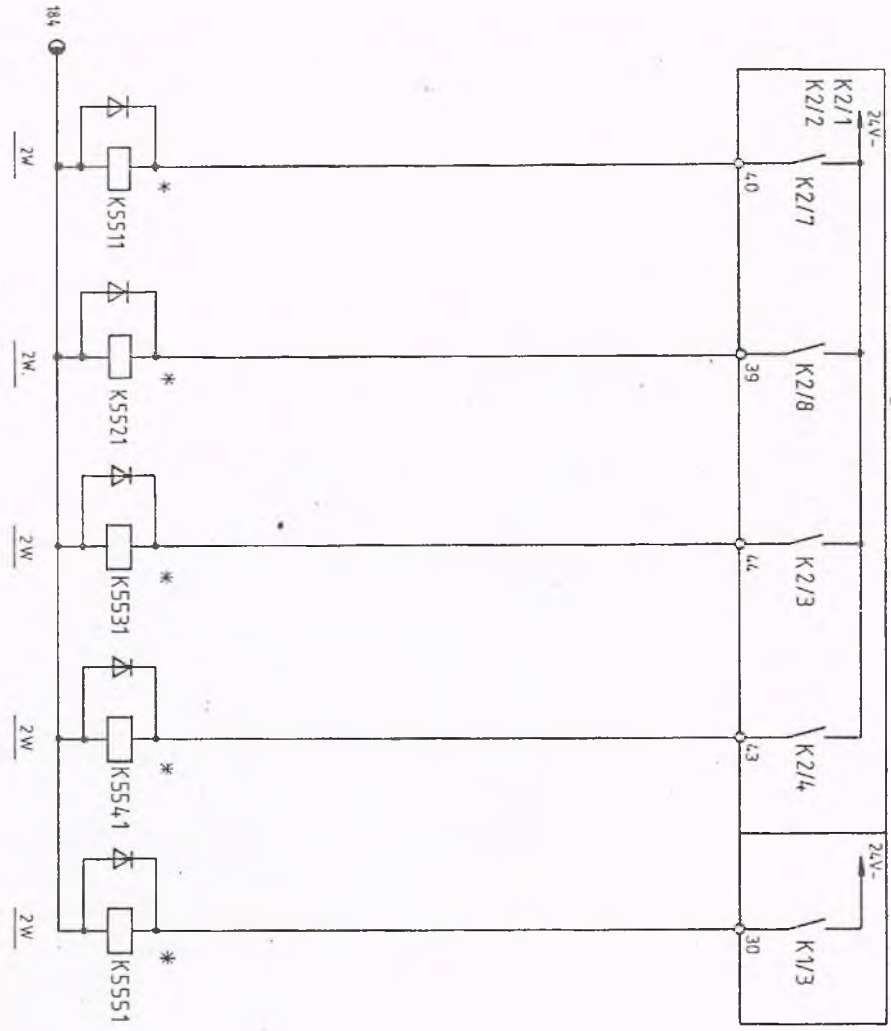
Identnummer 0919312

Blatt Nr.: 46.018

Plan Nr.: 181--30-0546/018

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




* Option

| M-Befehl | Setzen | Löschen | Relais | Funktion | Strom-pfad | Funktion | Strom-pfad | Funktion | Strompfad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M75 | x | | K5511 | Abholeinrichtung Impuls Ein | 37.0 | Abholeinrichtung Wellenteile | 76. | | |
| M74 | | x | K5521 | Abholeinrichtung Impuls Aus | 37.0 | Abholeinrichtung Wellenteile | 76. | | |
| M82 | | x | K5531 | Kühlmittelpumpe Polumschaltbar | | | | | |
| M83 | x | | | | | | | | |
| M76 | | x | K5541 | NC-Start LM68 | 47.2 47.3 | | | | |
| M77 | x | | | | | | | | |
| M45 | | | K5551 | Handhabung Start I Impuls | 81.6 | | | | |

NFF CT60 FPL-2

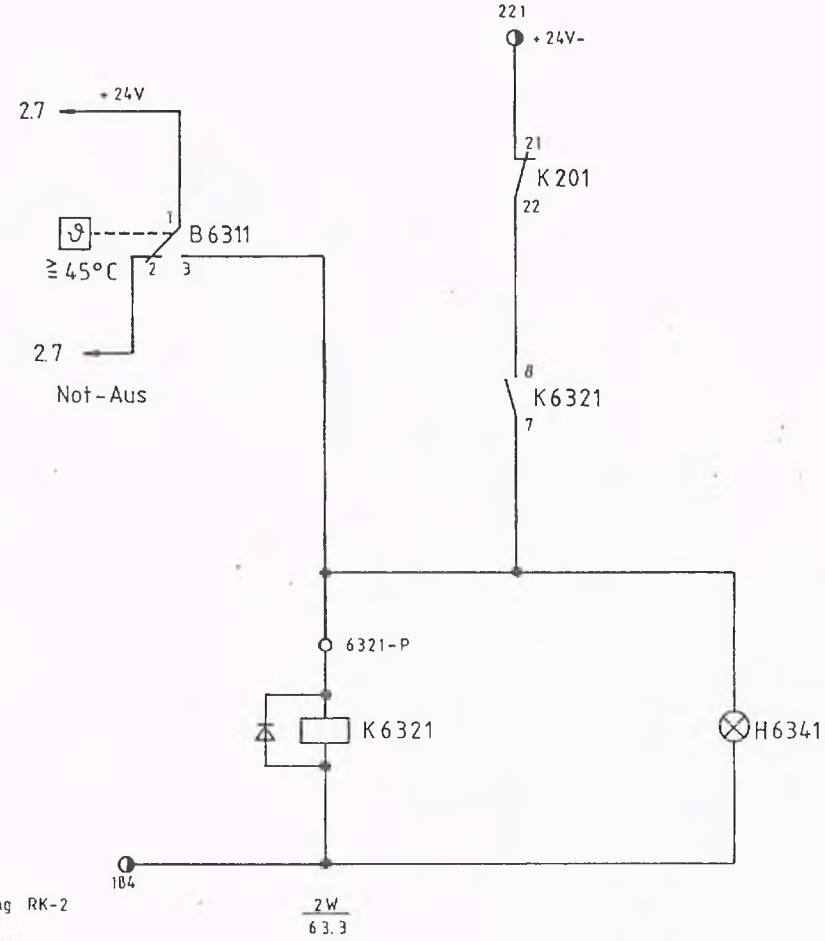
Hilfsbefehle für Zusatzeinrichtungen

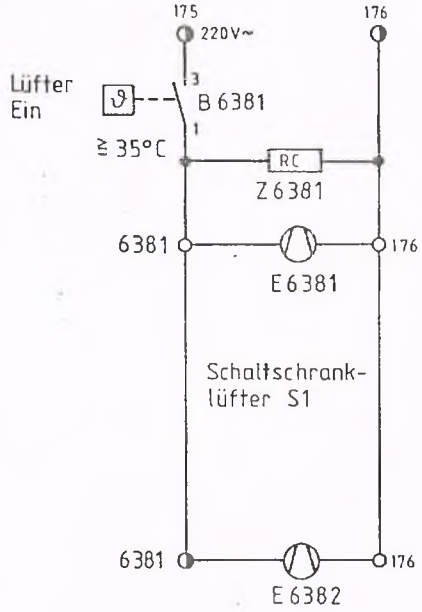
Identnummer 0916506

Blatt Nr 55.020

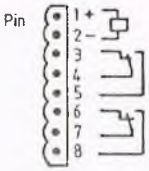
Plan Nr 181--30-0555/020

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




Steckerbelegung RK-2




Übertemperatur Schaltschrank

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| Änderung Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |

NEF CT60 EPL

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 6.11.86 | |
| Geprüft | | |

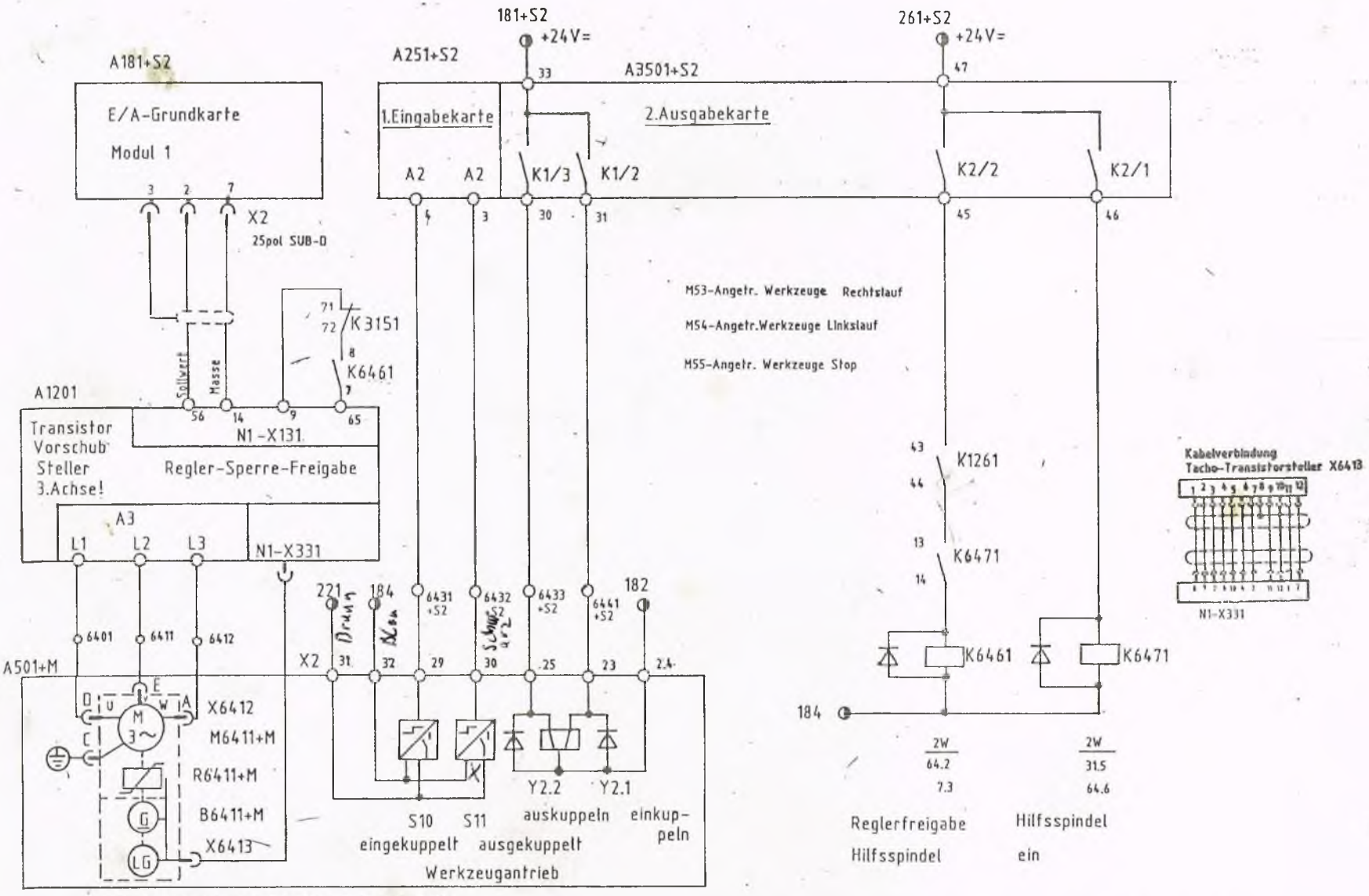
Übertemperatur Schaltschrank

Identnummer 0916391

Blatt Nr 63.021

Plan Nr 181--30-0563/021

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




Angetr. Werkzeuge Position 1-3-5-7-9-11

| Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1. | 2.10.87 | Bachert |

NEF CT60 EPL-2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 18.9.87 | Bachert |
| Geprüft | | |

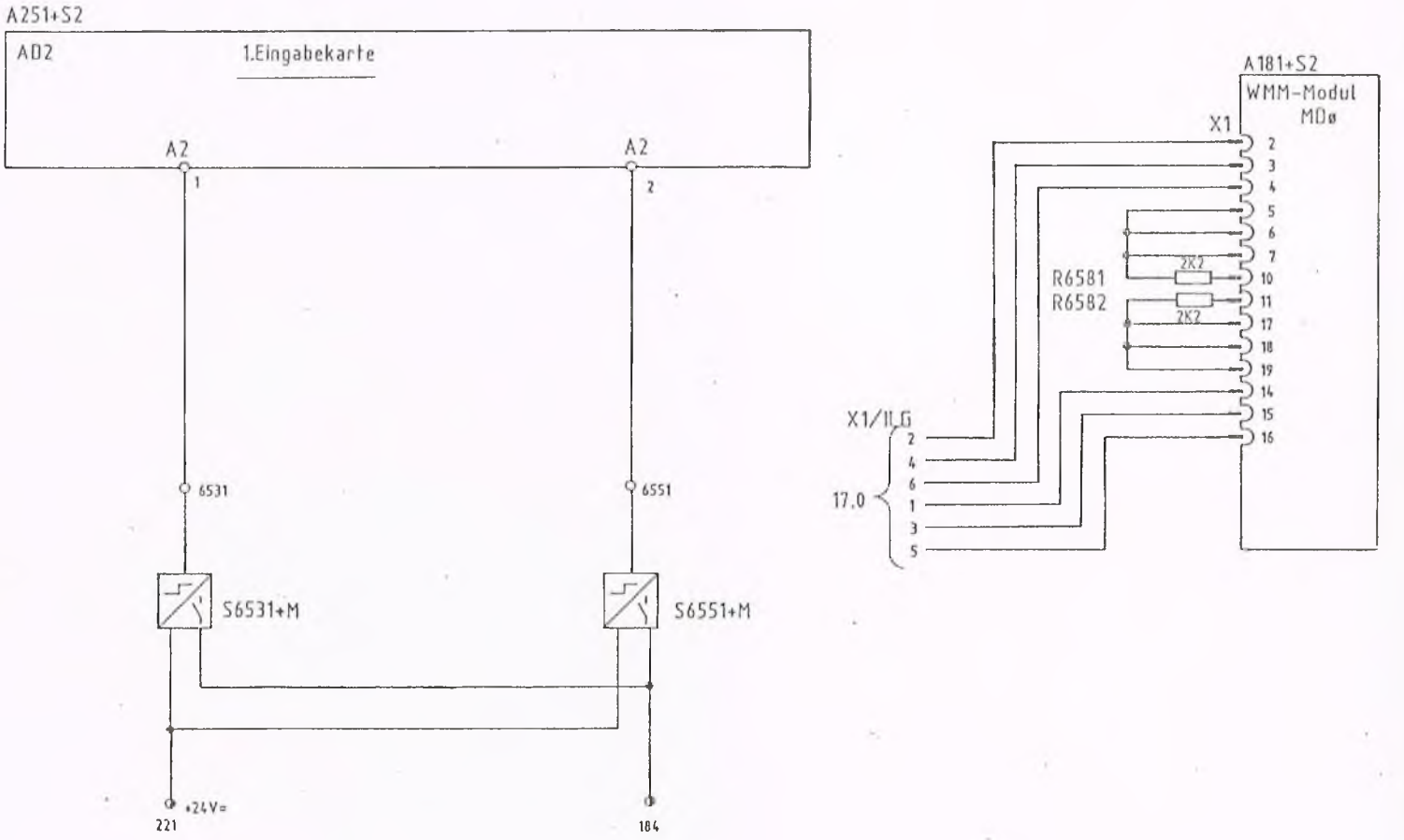
Angetriebene Werkzeuge

Identnummer 0919795

Blatt Nr 64.018

Plan Nr 191 30 05/018

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




Hauptspindel gelöst

Hauptspindel geklemmt

M73 - Hauptspindel klemmen
M72 - Hauptspindel lösen

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Änderung Nr | Datum | Name | | | Datum | Name | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5.2.87 | | | Bearb. | 16.12.86 | | Hauptspindel klemmen | Identnummer 0916502 | Blatt Nr. 65.005 |
| | | | | | | | | | Plan Nr. |

GILDEMEISTER
N.E.F engineering plus

ELEKTRO-GERAETELISTE
PROTOKOLL- EINGABEDATEN



ANZ SPRACH
LEERZ KZ.

AUFTRAG TYP GERAETELISTE MASCH KUNDEN-NAME

CT60EPL2 AB SERIE 287

GRUPPEN IDENTNR:

0919786 0916172 0916170 0914243 0910555 0916995 0910552

GILDEMEISTER
N.E.F steiger plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 1 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0910983 | REIHENKLEMMLEISTE<br>BEDIENPULT-MASCH. CT 60 EPL-2<br>FA.WEIDMUELLER | | 1 | 1 | +B |
| 0010073 | KABEL NYAF 2,5 GE/GR DIN 47702 | | 860 | 3 | +M |
| 0010333 | K.SCH.13012 2,5X6,4 | | 1 | 1 | +M |
| 0903110 | DRAHT H05V-K,1 BLAU<br>(AUF ROLLE--100 M ) | | 17.110 | 3 | +M |
| 0914152 | SCHILD:CT 60 LAGE<br>PLAN ELEKTR.GERAETE MASCHINE<br>ERSETZT DURCH 0922319 | | 1 | 1 | +M |
| 0916096 | CT60-EPL/TC SCHILD<br>U.MONTAGEPLATTE FUER STECKDOSEN:<br>KUEHLMITTEL,SPAENEFOERDERER,FUSS<br>DRUCKTASTER REITSTOCK | | 1 | 1 | +M |
| 0920063 | PVC-ISOLIERSCHLAUCH<br>ALGERMANYN DIN 40621 B<br>SCHWARZ 20 OMM<br>FA.WREDE & STREHLAU | | 980 | 3 | +M |
| 0920085 | KABELBAUM CT-60 EPL2<br>FUER BEDIENPULT MASCH. | | 1 | 1 | +M |
| 0118130 | FILTERMATTE P 15/500<br>325X225 MM | | 4 | 1 | +S1 |
| 0159041 | LG 12K LUFTAUSTRITTS<br>FILTER FA.RUEBSAMEN UND HERR | | 2 | 1 | +S1 |
| 0910972 | STECKKLEMMLEITE<br>FUER SCHRANK S1<br>CT60-EPL-2 KLEMMENTYP:DUSA-4<br>(STAND:19.1.87) FA.WEIDMUELLER | | 1 | 1 | +S1 |
| 0910973 | KLEMMLEISTE CT60-<br>EPL-2 FUER SCHRANK S1<br>KLEMMENTYP:WDU<br>(STAND:19.1.87) FA.WEIDMUELLER | | 1 | 1 | +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 2

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0912236 | KABELKANAL LKV (DIN) UNTERTEIL H75/B50 (AUSSENMASS) | FA.DAHL | 1.810 | 3 | +51 |
| 0912237 | KABELKANAL LKV (DIN) UNTERTEIL H75/B75 (AUSSENMASS) | FA.DAHL | | | +51 |
| 0912238 | KABELKANAL LKV (DIN) UNTERTEIL H75/B100 (AUSSENMASS) | FA.DAHL | 640 | 3 | +51 |
| 0912239 | KABELKANAL LKV (DIN) UNTERTEIL H75/B125 (AUSSENMASS) | FA.DAHL | | | +51 |
| 0912242 | DECKEL FUER LKV- KABELKANAL 50MM BREIT | FA.DAHL | 1.810 | 3 | +51 |
| 0912243 | DECKEL FUER LKV- KABELKANAL 75MM BREIT | FA.DAHL | | | +51 |
| 0912244 | DECKEL FUER LKV- KABELKANAL 100MM BREIT | FA.DAHL | 640 | 3 | +51 |
| 0912245 | DECKEL FUER LKV- KABELKANAL 125MM BREIT | FA.DAHL | | | +51 |
| 0914947 | D12 DICHTUNG IP54 FUER FILTERLUEFTER LS1,LS2,LG12 | FA.RUEBSAMEN UND HERR | 2 | 1 | +51 |
| 0916540 | PF-1NB/FZ 24V- ZEIT- WERK RUECKFALLVERZ. NR.453096 M. ZWANGSGEF.KONTAKTEN | FA.PILZ | 2- | 1 | +51 |
| 0916545 | P-MODUL 10S 209487 F.ZEITWERK PF-1NB/FZ | FA.PILZ | 2- | 1 | +51 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 3 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0916883 | BLECH F.KABELDURCH-<br>FUEHRUNG SCHRANK-HYDRAULIKRAUM | | 1 | 1 | +S1 |
| 0922158 | BA 7962.82 0,5-10S<br>DC 24V ZEITRELAIS RUCKFALLVERZ.<br>2 WECHSLER,ZWANGSGEFUHRT,<br>NICHT MEHR BESTELLEN. FA.DOLD | | 2 | 1 | +S1 |
| 0910974 | STECKKLEMMLEISTE<br>CT60 EPL-2 FUER SCHRANK S2<br>(STAND:19.1.87)<br>FA.WEIDMUELLER | | 1 | 1 | +S2 |
| 0910975 | KLEMMLEISTE CT60-<br>EPL-2 FUER SCHRANK S2<br>FA.WEIDMUELLER | | 1 | 1 | +S2 |
| 0919874 | LAGEPLAN DER EPL-2<br>STEUERUNGSPLATINEN ,<br>(FARBE UND SCHWARZ/WEISS),<br>KUNSTSTOFFSCHILD | | 1 | 1 | +S2 |
| 0010079 | KABEL NYAF 4,0 GE/RR DIN 47702 | | | | - S-B |
| 0010079 | | | | | - S-HY |
| 0910418 | DROSSELEINHEIT 4X13W<br>-220V 50HZ M.4X3MF KONDENSATOREN<br>FUER DUO-SCHALTUNG N.ZEICH.-NR.<br>0150174 FA.WALDMANN | | 1 | 1 | -A 171 +S1 |
| 0015670 | 6A 500V FL GR.DII DIN 49360<br>E27 DIAZED-SICHERUNG FLINK | | 2 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0155303 | AUFSTECKGRIFF<br>3NX1 010 FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0914825 | 3NE8 022 125A/660V<br>SITOR-SICHERUNG GR.00 FA.SIEMENS | | 5 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0919731 | P=30 KW MONTAGE<br>PLATTE GLEICHSTROMHAUPTANTRIEB<br>SIMODRIVE 6RA2732-6DV55 D380/130<br>UST=24V-,400X650MM,B*H, SIEMENS | | 1 | 1 | -A 401 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 4 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0919800 | C98043-A1200-L13<br>FBG-ELEKTRONIK F.STROMRICHTER-<br>GERAETE 6RA27...../A1 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0919801 | C98043-A1204-L4<br>FBG-ANSTEUERUNG F.STROMRICHTER-<br>GERAETE 6RA27...../A2 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0919802 | C98043-A1206-L1<br>FBG-FELDVERSORGUNG F.STROMRICH-<br>TERGERAETE 6RA27../A5 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0919803 | C98043-A1210-L20<br>FBG-KOMFORTZUSATZ F.STROMRICH-<br>TERGERAETE 6RA27../A10 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -A 401 +S1 |
| 0907418 | H 221 SCHNURSCHUTZ<br>FORMTUELLE AUS PVC<br>ART.NR.634-02210 | FA.HELLERMANN | 1 | 1 | -A 501 +M |
| 0278714 | MONTAGEPLATTE MP12<br>MURR-ELEKTRONIK. | | 1 | 1 | -A 851 +S1 |
| 0919781 | 6SC6101-2A-Z TRAN<br>SISTOR-PULSUMRICHTER,2 AC-ACHSEN<br>-Z:A20 LEISTUNGSTEIL PRO ACHSE<br>(B=240 MM) | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -A 1201 +S |
| 0853287 | EPL2-BAUSTEIN BKH<br>KABELADAPTER INCL.KABEL ZUM HAND<br>RAD U.PROZESSOR BEDIENTAFEL | FA.GM-AUTOMATION | | | -A 2861 +B |
| 0916538 | TKF/S.NE SICHERHEITS<br>TUERVERRIEGELUNG MIT SEILZUGNOT-<br>ENDRIEGELUNG | FA.ELAN | 1 | 1 | -A 3111 +M |
| 0916691 | TK/RF REIHENSCHLUES-<br>SEL FUER SICHERHEITSTUERVERRIE-<br>GELUNG TKF/S | FA.ELAN | 1 | 1 | -A 3111 +M |

GILDEMEISTER N.E.F. plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 5 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|
| 0278053 | KL 100S 220V 50/60HZ<br>KLEINLUEFTER M.STECKANSCHLUSS<br>2,8X0,8MM FA.RUEBSAMEN U.HERR | 2 | 1 | -A 4150 +S |
| 0552032 | BAUSTEIN NPR<br>NETZTEIL FUER POWER FAIL U.RESET<br>0.552.032 FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0651573 | YY DUPLIKAT 0278053<br>LUEFTER 220V 50/60HZ<br>P=0,018KW,TYP:4650 N-FA.PAPST<br>0.651.573 FA.GA-AUTOMATION | 2 | 1 | -A 4150 +S |
| 0652917 | NETZENTSTOERFILTER<br>FUR 220V-SPANNUNGSVERSORGUNG<br>(EINSATZ BEI EPL1/2 STEUERUNGEN)<br>3A, 120-250V,50/60HZ | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0852829 | KABELVERB. MS..-FG..<br>BEIDSEITIG MIT STECKVERBINDER,<br>LAENGE:0,1M,FUER EPL1 UND EPL2,<br>FA.GM-AUTOMATION | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0853035 | BAUSTEIN I64<br>64XINPUT MIT OPTOKOPPLER,FUER<br>EPL1 U. EPL2 FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853081 | BAUSTEIN SE2<br>PC-PROCESSOR OHNE SOFTWARE,FUER<br>EPL1 U. EPL2, FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853255 | BAUSTEIN SET10<br>SERIELLE SCHNITTSTELLE 20MA/V24<br>OHNE SOFTWARE,FUER EPL1 U. EPL2,<br>FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853264 | EPL2-BAUSTEIN OA4<br>64X DIGIT.OUTPUT,1X ANALOG OUT-<br>PUT, FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853339 | EPL2-BAUSTEIN ZP86<br>CPU,16BIT,KOMPL.M.GELADEN.EPROM<br>TYP 27512, FA.GM-AUTOMATION<br>ERSETZT DURCH 0853358!!!!!!!!!!! | 1 | 1 | -A 4150 +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 6 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0853340 | EPL2-BAUSTEIN GDH<br>S/W-GRAFIKPROCESSOR | FA.GM-AUTOMATION | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0853342 | EPL2-BAUSTEIN MS1<br>FARBGRAFIKPROCESSOR MIT 27256-<br>EPROM | FA.GM-AUTOMATION | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0853348 | EPL2-BAUSTEIN ILG<br>INTERPOLATOR U.LAGEREGLER FUER 2<br>ACHSEN,VERVIERFACHERBIPROM Z.0,5<br>UM-AUFLOESUNG, | FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853358 | EPL2-BAUSTEIN ZP86<br>CPU,16BIT,KOMPL.M.UNGELAD.EPROM<br>TYP 27512, | FA.GM-AUTOMATION | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0853366 | EPL2-BAUSTEIN FG2<br>FARBGRAFIKCONTROLLER F.MONITOR<br>ID.NR.0861042 | FA.GM-AUTOMATION | 1 | 1 | -A 4150 +S |
| 0854031 | 10-FACH BAUGRUPPEN-<br>TRAEGER,19 ZOLL,<br>0.854.031 | FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0860702 | SCHWENKRAHMEN FUER<br>EPL-STEUERUNG MIT 10 BAUGRUPPEN,<br>EIN-U.AUSGABEKARTEN AD2 U.KA1<br>0.860.702 | FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0860839 | SCHALTNETZTEIL<br>SMM150/15 CENTRO 5,15V/20A<br>+15V/3A -15V/3A NETZAUSREGELUNG<br>+-15% | FA.GM-AUTOMATION | | | -A 4150 +S |
| 0853334 | EPL2-BAUSTEIN FTE<br>TASTATUR MIT GUMMIRAHMEN FUER<br>EINBAU IN BLECHGEHAEUSE | FA.GILDEM.AUTOM. | | | -A 4221 +B |
| 0853252 | EPL2-BAUSTEIN BFC<br>BEDIENFELDCONTROLER,16 X INPUT<br>U. 1 X HANDRAD,<br>ERSATZ:0853253,IN JEDER STEUERG. | FA.GILDA | | | -A 4241 +B |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 7 |
|---|---|---|---|---|
| C160EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0861873 | HANDRAD-EPL2<br>TYP HRE-C-1235 (FA.EUCHNER)<br>FA.GILDEM.AUTOM. | | | | -A 4321 +B |
| 0861042 | FARBMONITOR 14 ZOLL<br>ENTSPIEGELT,HOCHAUFLOESEND,<br>U=220V 50/60HZ FUER EPL2<br>FA.GM-AUTOMATION | | 1 | 1 | -A 4421 +S |
| 0865121 | S/W-MONITOR 12 ZOLL<br>ENTSPIEGELT,HOCHAUFLOESEND,<br>U=220V 50/60HZ F.EPL 2,UNIPO<br>NR.2MSC1208 FA.GM-AUTOMATION | | 1 | 1 | -A 4421 +B |
| 0922346 | ISI-1 ISTWERTSIMULA-<br>TOR UST=24V=,SOLLWERTEING.+/-10V<br>POTENTIALFREIER WECHSLER M.NIST=<br>NSOLL-FUNKTION FA.YOUGATRON | | 1 | 1 | -A 471 +S1 |
| 0919873 | LAGEPLAN 1. EINGABE-<br>KARTE AD-2 , CT 40/60 EPL-2,<br>KUNSTSTOFFSCHILD | | 1 | 1 | -AD 2 +S2 |
| 0191950 | CQY 85 ROT 3MM<br>LEUCHTDIODE | | | | -AD2/G +S |
| 0901910 | AD2-LEITERPLATTE<br>0652620-91.0<br>2MM EPOXYDH.-GLASFASER | | | | -AD2/G +S |
| 0901912 | 12591.6 2POL.STECKER<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 2 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -AD2/G +S |
| 0901914 | 12597.6 8POL.STECKER<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 8 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -AD2/G +S |
| 0901928 | 1,8KOHM 0,5W 10%<br>KOHLEWIDERTSTAND,GBT, FA.RETRON | | | | -AD2/G +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 8 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0904419 | AD2/G U.KA1/G BE-SCHRIFTUNG FUER WEIDMUELLER BL- U.SL-STECKVERBINDER KLEBEFOLIE FA.GILDEMEISTER | | | | -AD2/G +S |
| 0916629 | AMI 0100, 500 IMP/U INKR.DREHGEBER,300 KHZ ABTASTFRE QUENZ,3M KABEL M.12 POL.STECKER NR.0002 FA.AMI-ELEKTRONIK | | | | -B 1701 +M |
| 0907191 | TH80 40-70 GRAD C. THERMOSTAT FA.RUEBSAMEN+HERR | | 1 | 1 | -B 6311 +S |
| 0907190 | TH80 15-45 GRAD C. THERMOSTAT FA.RUEBSAMEN+HERR | | 1 | 1 | -B 6381 +S1 |
| 0170835 | ALU-ELKO F.ALLGEM. ANFORDERUNGEN GEPOLT SCHALTFEST RINGSCHELLENBEFESTIGUNG 10000 MF 40V | | 1 | 1 | -C 181 +S1 |
| 0919792 | ESV-30 151 0,5S 24V- VERZOEGERUNGSBAUSTEIN T=0,5S,U=24V- FA.MURRELEKTRONIC | | 1 | 1 | -D 1261 +S |
| 0916933 | ESV-30 155 2S 24V- VERZOEGERUNGSBAUSTEIN T=2S,U=24V- FA.MURRELEKTRONIC | | 1 | 1 | -D 3141 +S1 |
| 0910417 | DWDZ 413 MASCH.- LEUCHTE MIT ACRYLGLAS,IP 67, 4X13W,DUO-SCHALTUNG N.ZEICH.-NR. 011308 FA.WALDMANN | | 1 | 1 | -E 192 +M |
| 0251884 | ZB2-BV6 UNTERTEIL FUER MELDELEUCHTE,LAMPENFASSUNG BA9S, FA.TELEMEC | | 1 | 1 | -E 6341 +S1 |
| 0278590 | FRONTELEM. ZB2-BV04 ROT | | 1 | 1 | -E 6341 +S1 |
| 0159040 | LS 2K 220V 50/60HZ FILTERLUEFTER FA.RUEBSAMEN U.HERR | | 1 | 1 | -E 6381 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 AUFTRAG MASCH-NR KUNDE AB SERIE 287 SEITE: 9

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0159040 | | | 1 | 1 | -E 6382 +51 |
| 0914947 | D12 DICHTUNG IP54<br>FUER FILTERLUEFTER LS1,LS2,LS12<br>FA.RUEBSAMEN UND HERR | | 2 | 1 | -E..... +51 |
| 0191734 | 98XH01 220V 50/60HZ<br>KLEINLUEFTER FABR.ETRI<br>BEST.-NR.27.01956 FA.KLUXEN | | | | -E4441 +B |
| 0295098 | SCHUTZGITTER BG 100<br>FA.RUEBSAMEN U.HERR | | | | -E4441 +B |
| 0916484 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>20A 5SX1 320-3 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 131 +51 |
| 0265695 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>10A 5SX1 110-3<br>CHARAKTERISTIK G | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 161 +51 |
| 0014314 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>2A 5SX1 102-3<br>CHARAKTERISTIK G | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 162 +51 |
| 0265695 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>10A 5SX1 110-3<br>CHARAKTERISTIK G | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 163 +51 |
| 0245797 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>6A 5SX1 106-3<br>CHARAKTERISTIK G | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 164 +51 |
| 0910651 | 3UN6 020 AUSLOESE<br>GERAET M.WIEDEREINSCHALTSPERRE<br>U=24V- | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 491 +51 |
| 0015449 | SICHERUNGSAUTOMAT<br>4A 5SN3 304<br>NEU = 5 SX 1 304-3. | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 511 +51 |
| 0910651 | 3UN6 020 AUSLOESE<br>GERAET M.WIEDEREINSCHALTSPERRE<br>U=24V- | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -F 531 +51 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 10 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0907794 | Z1SL GERAETESTECKER NACH DIN 43650 MIT LED 3-POL.+PE UST=24V- | FA.REXROTH | 1 | 1 | -F 3831 +H |
| 0907794 | | | 1 | 1 | -F 3851 +H |
| 0907794 | | | 1 | 1 | -F 3861 +H |
| 0907794 | | | 1 | 1 | -F 3881 +H |
| 0907794 | | | 1 | 1 | -F 3911 +H |
| 0861213 | SHD 151C 220V-5V3A NETZTEIL FABR.RIESTER MICRO-ELEK TRONIK | FA.GM-AUTOMATION | | | -G 2621 . +B |
| 0235371 | GLUEHLAMPE 30V 2W BA 9S 28MM | | 1 | 1 | -H 202 +S1 |
| 0235371 | | | 1 | 1 | -H 6341 +S1 |
| 0904081 | 40-POL.DIL-STECK-ADAPTER MIT LOETGABEL,VERGOLDET, AR 40-PBT | FA.ASSMANN | | | -1LG/KV +S2 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | | | -K 0/5 +S |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | | | -K 0/5 |
| 0217241 | SCHUETZ 3TB4117-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 201 +S1 |
| 0229813 | HILFSSCHUETZ 3TH 8262-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 251 +S1 |
| 0229813 | | | 1 | 1 | -K 261 +S1 |
| 0239343 | HILFSSCHUETZ 3TH 8355-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 271 +S1 |
| 0229813 | HILFSSCHUETZ 3TH 8262-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 321 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 AUFTRAG MASCH-NR KUNDE AB SERIE 287 SEITE: 11

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 331 +S1 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 331 +S1 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 341 +S1 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 341 +S1 |
| 0916540 | PF-1NB/FZ 24V- ZEIT-<br>WERK RUECKFALLVERZ. NR.453096 M.<br>ZWANGSGEF.KONTAKTEN | FA.PILZ | 1 | 1 | -K 361 +S1 |
| 0916545 | P-MODUL 10S 209487<br>F.ZEITWERK PF-1NB/FZ | FA.PILZ | 1 | 1 | -K 361 +S1 |
| 0916540 | PF-1NB/FZ 24V- ZEIT-<br>WERK RUECKFALLVERZ. NR.453096 M.<br>ZWANGSGEF.KONTAKTEN | FA.PILZ | 1 | 1 | -K 371 +S1 |
| 0916545 | P-MODUL 10S 209487<br>F.ZEITWERK PF-1NB/FZ | FA.PILZ | 1 | 1 | -K 371 +S1 |
| 0906403 | 3TJ 5000-0BB4<br>SCHUETZ,3H/1S,24V= | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 531 +S1 |
| 0217241 | SCHUETZ 3TB4117-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 581 +S1 |
| 0217241 | | | 1 | 1 | -K 591 +S1 |
| 0906403 | 3TJ 5000-0BB4<br>SCHUETZ,3H/1S,24V= | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 691 +S1 |
| 0906403 | | | 1 | 1 | -K 741 +S1 |
| 0912201 | HILFSSCHUETZ<br>3TJ 1031-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 881 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 12

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0912201 | | | 1 | 1 | -K 891 +51 |
| 0912201 | | | 1 | 1 | -K 981 +51 |
| 0912201 | | | 1 | 1 | -K 991 +51 |
| 0906403 | 3TJ 5000-0BB4<br>SCHUETZ,3H/1S,24V= | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 1251 +51 |
| 0288310 | SCHUETZ 3TB4217-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 1252 + |
| 0288310 | | | 1 | 1 | -K 1261 +5 |
| 0910660 | 3TH8382-0BB4 HILFS<br>SCHUETZ U=24V- | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3101 +51 |
| 0910660 | | | 1 | 1 | -K 3111 +51 |
| 0239343 | HILFSSCHUETZ<br>3TH 8355-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3121 +51 |
| 0239343 | | | 1 | 1 | -K 3131 +51 |
| 0229075 | 3TH 8244-0BB4<br>HILFSSCHUETZ | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3141 +51 |
| 0229075 | | | 1 | 1 | -K 3151 +51 |
| 0912201 | HILFSSCHUETZ<br>3TJ 1031-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3871 +. |
| 0912201 | | | 1 | 1 | -K 3891 +51 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3931 +51 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 3931 +51 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 4111 +51 |

GILDEMEISTER
N.E.F steuer plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 13 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 4111 +51 |
| 0217241 | SCHUETZ 3TB4117-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 4641 +51 |
| 0217241 | | | 1 | 1 | -K 4661 +51 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 4681 +51 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 4681 +51 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 6321 +51 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 6321 +51 |
| 0217241 | SCHUETZ 3TB4117-0BB4 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -K 7441 +51 |
| 0217241 | | | 1 | 1 | -K 7451 +51 |
| 0904932 | MKS-K24/24 RELAIS<br>BAUSTEIN M.2 KAMMRELAISFASSUNGEN<br>16-POLIG,M.LED-ANZEIGE,UST=24V-<br>NR.67110 FA.MURRELEKTRONIK | | | | -K..... +51 |
| 0919871 | LAGEPLAN 1. AUSGABE-<br>KARTE KA-1 ,CT40/60 EPL-2 ,<br>KUNSTSTOFFSCHILD | | 1 | 1 | -KA 1 +52 |
| 0191950 | CQY 85 RDT . 3MM .<br>LEUCHTDIODE | | | | -KA1/G +5 |
| 0901909 | KA1-LEITERPLATTE<br>0652621-90.0,<br>2MM EPOXYDH.-GLASFASER | | | | -KA1/G +5 |
| 0901911 | V23154-Z1002 SOCKEL<br>F.EINBAU IN GEDR.SCHALTUNGEN,<br>KAMMRELAIS GROESSE II FA.SIEMENS | | | | -KA1/G +5 |

GILDEMEISTER
N.E.F steiger plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 14 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0901912 | 12591.6 2POL.STECKER<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 2 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901913 | 12592.6 3POL.STECKER<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS.BL 3 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901914 | 12597.6 8POL.STECKER<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 8 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | + |
| 0901915 | 12602.6 13POL.STECK-<br>LEISTE.KLEMMENANSCHLUSS BL 13 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901917 | 12603.6 14POL.STECK-<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 14 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901919 | 12604.6 15POL STECK-<br>LEISTE,KLEMMENANSCHLUSS,BL 15 PA<br>FA.WEIDMUELLER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901925 | BY 134 SI-DIODE<br>FA.ITT | | | | -KA1/G | +5 |
| 0901929 | 48 POL.UEBERGANGS-<br>ELEMENT I,EINLOETSTIFTE,GOS A-FC<br>09 06 048 2905 FA.HARTING | | | | -KA1/G | + |
| 0904419 | AD2/G U.KA1/G BE-<br>SCHRIFTUNG FUER WEIDMUELLER BL-<br>U.SL-STECKVERBINDER<br>KLEBEFOLIE FA.GILDEMEISTER | | | | -KA1/G | +5 |
| 0012202 | RELAISBUEGEL<br>V 23154-Z-1022 FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -K1/8 | +52 |
| 0014492 | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-00-721-F104 FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -K1/8 | +52 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 15 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0910401 | 1GG5164-0WG46-6HU7-Z<br>DC-MOTOR,P=30,5KW,LUEFTER RECHTS<br>,KLEMM.OBEN,GETR.2K20,OELABLASS<br>RECHTS N.Z.0000500837 FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -M 421 +M |
| 0911082 | TAUCHPUMPE<br>TB42/230-01;2,2KW;220-240/380-<br>440V 50HZ;KLEMMK.-ANORDG.3 DIN<br>5540;R1 1/4"TAUCHT.230 BRINKMANN | | 1 | 1 | -M 711 +M |
| 0910403 | 1FT5066-0AC01 DREH<br>STROMSERVOMOTOR,2000 UPM,MD=7NM<br>-G44 ROD 320 MIT 2500 I/U<br>-G45 MIT HALTEBREMSE FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -M 1211 +M |
| 0914509 | 1FT5066-0AC01 DREH<br>STROMSERVOMOTOR,2000 UPM,MD=7NM<br>-G44 ROD 320/2500 I/U,-G45 HALTE<br>BREMSE,STECKANSCHLUSS,FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -M 1211 +M |
| 0910404 | 1FT5066-0AC01 DREH<br>STROMSERVOMOTOR,2000 UPM,MD=7NM<br>-G44 ROD 320 MIT 2500 I/U<br>FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -M 1281 +M |
| 0914583 | 1FT5066-0AC01 DREH<br>STROMSERVOMOTOR,2000 UPM,MD=7NM<br>-G44 ROD 320 MIT 2500 I/U,<br>STECKANSCHLUSS, FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -M 1281 +M |
| 0011974 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG 13,5 152 D 9-13 | | 1 | 1 | -M 711 |
| 0919164 | DUBOX 65239-006<br>STECKER FA. BERG ELECTRONICS<br>ODER BUCHSENGEHAEUSE 312116<br>FA. SIEMENS | | 1 | 1 | -N1X311 +S |
| 0919165 | CRIMPKONTAKTE DUBOX<br>76357-401 FA. BERG ELECTRONICS<br>ODER CRIMPKONTAKT 312153<br>FA. SIEMENS | | 12 | 1 | -N1X311 +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 16 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0919164 | DUBOX 65239-006<br>STECKER FA. BERG ELECTRONICS<br>ODER BUCHSENGEHAEUSE 312116<br>FA. SIEMENS | | 1 | 1 | -N1X321 +S |
| 0919165 | CRIMPKONTAKTE DUBOX<br>76357-401 FA. BERG ELECTRONICS<br>ODER CRIMPKONTAKT 312153<br>FA. SIEMENS | | 12 | 1 | -N1X321 +S |
| 0901050 | VOLTMETER VDD 72<br>MESSBEREICH:0-14,4V=/10KOHM POTI<br>FUER 5,9-14,4V/SKALA:0-120% UND<br>ROT-GRUEN BEREICH FA.NEUBERGER | | 1 | 1 | -P 451 +B |
| 0906494 | BETRIEBSSTUNDEN-<br>ZAEHLER TYP:628 U=24V-<br>KLEMMENANSCHLUSS,RAHMEN 52X52MM<br>FA.BAUSER | | 1 | 1 | -P 2011 +S1 |
| 0014254 | SICHERUNGSEINSATZ<br>NHDD 100A X 500V | DIN 43620 | 3 | 1 | -Q 111 +S1 |
| 0251263 | NH-SICHERUNGSLEER-<br>TRENNER NTL 00 ISN/M6 FA.EFEN<br>NICHT MEHR BESTELLEN. | | 1 | 1 | -Q 111 +S1 |
| 0910483 | C250 CS1450 E<br>HAUPTSCHALTER MIT HILFSKONTAKT<br>NACHEILEND U.K-GRIFF G 411<br>FA.DEUTSHE SOLEN. | | 1 | 1 | -Q 121 +S1 |
| 0152449 | MOTORSCHUTZSCHALTER<br>3VE1 010-2F 0,63-1A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 141 +S1 |
| 0152512 | FRONTPLATTE MIT<br>EINBAURAHMEN 3VX 4 260-0B<br>FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 141 +S1 |
| 0017372 | MOTORSCHUTZSCHALTER<br>3VE1 010-2G 1-1,6A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 611 +S1 |
| 0017370 | MOTORSCHUTZSCHALTER<br>3VE1 010-2K 4-6,3A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 711 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | 

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0916022 | 3VE3000-8LA00 MOTOR SCHUTZSCHALTER 8-12,5A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 1221 +S1 |
| 0017370 | MOTORSCHUTZSCHALTER 3VE1 010-2K 4-6,3A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 3611 +S1 |
| 0152449 | MOTORSCHUTZSCHALTER 3VE1 010-2F 0,63-1A FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -Q 4611 +S1 |
| 0278356 | VARISTOR 113V 2MA | | 1 | 1 | -R 171 +S1 |
| 0278356 | | | 1 | 1 | -R 172 +S1 |
| 0012791 | WIDERSTAND GWD 2 1200 OHM | | 1 | 1 | -R 181 +S1 |
| 0251867 | 2,7 KOHM 0,4W 2% METALLSCHICHTWIDERSTAND | | 1 | 1 | -R 851 +S1 |
| 0010588 | VARISTOR 125 SDL 150/4 FA.CONRADTY | | 1 | 1 | -R 1221 +S1 |
| 0446219 | WIDERSTAND ZWS 100SS 22 OHM +/-10%. NUR NOCH CT 60. FA.SCHROETER | | 1 | 1 | -R 1222 +S |
| 0446219 | | | 1 | 1 | -R 1231 +S |
| 0446219 | | | 1 | 1 | -R 1232 +S |
| 0904529 | 1,5 KOHM 0,4W 2% METALLSCHICHTWIDERSTAND | | 1 | 1 | -R 1281 +S1 |
| 0010588 | VARISTOR 125 SDL 150/4 FA.CONRADTY | | 1 | 1 | -R 7381 +S1 |
| 0901381 | 22 KOHM 0,4W 2% METALLSCHICHTWIDERSTAND | | | | -RGX/KV +S2 |
| 0901381 | | | | | -RGZ/KV +S2 |
| 0916593 | 18 KOHM 0,4W 2% METALLSCHICHTWIDERSTAND | | | | -R1X/KV +S2 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 18 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0916593 | | | | | -R1Z/KV +S2 |
| 0251595 | VORSTEHENDE TASTE ZB2-BL4,ROT, | FA.TELEMEC | 1 | 1 | -S 201 +S1 |
| 0278141 | UNTERTEIL ZB2-BZ 105 1S+1OE KLEMMANSCHL. | FA.TELEMEC | 1 | 1 | -S 201 +S1 |
| 0251596 | ZB2-BW37 TASTE VERSENKT,FARBLOS F. LEUCHTDRUCK TASTER | FA.TELEMEC | 1 | 1 | -S 202 +S1 |
| 0278530 | UNTERTEIL ZB2-BW 065 F.LEUCHT.M.HILFSSCHALTER 1S1OE KLEMMANSCHL. | FA.TELEMECANIQUE | 1 | 1 | -S 202 +S1 |
| 0138848 | PLASTIKRING 60X22,5X1 | | 1 | 1 | -S 271 +B |
| 0278141 | UNTERTEIL ZB2-BZ 105 1S+1OE KLEMMANSCHL. | FA.TELEMEC | 1 | 1 | -S 271 +B |
| 0906470 | ZB2-BS54 PILZTASTE ROT MIT RASTUNG UND DREHENT-RIEGELUNG,40MM DURCHMESSER | FA.TELEMEC. | 1 | 1 | -S 271 +B |
| 0278141 | UNTERTEIL ZB2-BZ 105 1S+1OE KLEMMANSCHL. | FA.TELEMEC | 1 | 1 | -S 381 +S1 |
| 0278446 | ZB2-BG2 SCHLUESSEL TASTE R455 | FA.TELEMECANIQUE | 1 | 1 | -S 381 +S1 |
| 0914935 | BES 113-370-SA2-54 GRENZTASTER BERUEHRUNGSLOS MIT PRUEFEINRICHTUNG,STECKANSCKLUSS | FA.BALLUFF | 1 | 1 | -S 861 +M |
| 0914935 | | | 1 | 1 | -S 871 +M |
| 0011976 | KABELVERSCHRAUBUNG UNI PG 16 153 D/13 9-13 | | 1 | 1 | -S 881 +M |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 19 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0013751 | FUSSDRUCKTASTER<br>F2-U1/U1 UN FA.BERNSTEIN | | 1 | 1 | -S 881 +M |
| 0013751 | | | 1 | 1 | -S 882 +M |
| 0907126 | BES 516-370-DO-Y<br>GRENZTASTER,BERUEHRUNGSLOS,<br>OEFFNER,MIT LED FA.BALLUFF<br>(KABELLAENGE 5M) | | 1 | 1 | -S 951 +M |
| 0907126 | | | 1 | 1 | -S 961 +M |
| 0011976 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG 16 153 D/13 9-13 | | 1 | 1 | -S 981 +M |
| 0916530 | SICHERH.-FUSSSCHALTER<br>F2-SU1Z/SU1Z SU1ZD UN<br>FA.BERNSTEIN | | 1 | 1 | -S 981 +M |
| 0916530 | | | 1 | 1 | -S 982 +M |
| 0013434 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG 16 153D/9 6-9,5 | | 1 | 1 | -S 1151 +M |
| 0138966 | BNS 519-B2D16-100-10 DIN 43697<br>DIN 43697 REIHENGRENZTASTER<br>FA.BALLUFF | | 1 | 1 | -S 1151 +M |
| 0251370 | BES 516-325-S4-K<br>GRENZTASTER BERUEHRUNGSLOS,M12X1<br>,SCHLIESSER,IP67,STECKANSCHLUSS,<br>LED FA.BALLUFF | | 1 | 1 | -S 1161 +M |
| 0251370 | | | 1 | 1 | -S 1171 +M |
| 0016610 | BNS 519-FD-60-101 DIN 43693<br>GRENZTASTER NACH DIN 43693<br>BALLUFF. | | 1 | 1 | -S 1181 +M |
| 0903137 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG9 150 D8, 5-8MM | | 1 | 1 | -S 1181 +M |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 20

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0138966 | BNS 519-B2D16-100-10 DIN 43697 DIN 43697 REIHENGRENZTASTER FA.BALLUFF | | 1 | 1 | -S 1191 +M |
| 0278531 | UNTERTEIL MIT HILFS SCHALTER ZB2-BZ103. FA.TELEMECANIQUE | | 1 | 1 | -S 3151 +B |
| 0278639 | FRONTELEM.ZB2-BG2E2 +CLE-BKS E2 FUER SCHLUESSELWAHLSCH.MIT JE 2 SCHLUESSELN. FA.TELEMECANIQUE | | 1 | 1 | -S 3151 +B |
| 0278141 | UNTERTEIL ZB2-BZ 105 15+10E KLEMMANSCHL. FA.TELEMEC | | 1 | 1 | -S 3161 +B |
| 0916688 | ZB2-BC6 PILZTASTER BLAU FA.TELEMECANIQUE | | 1 | 1 | -S 3161 +B |
| 0914934 | BKS-S4-10-PU-03 STECKER M.3M KABEL F.BERUHRUNGSL GRENZTASTER BES 113, ANTIVALENZ-FUNKTION,2X LED,ROT,PNP, BALLUFF | | 1 | 1 | -S 861 +M |
| 0914934 | | | 1 | 1 | -S 871 +M |
| 0901960 | E-PROM 2764-25 8KB FA.INTEL | | | | -SE 2 +S |
| 0181488 | EBC 63-41 SCHALTER-EINSATZ NR.6010007 F.FUSSDRUCK-TASTER FA.BERNSTEIN | | 1 | 1 | -S881/2 +M |
| 0901751 | SCHILD F. FUSSDRUCK-TASTER KRAFTSPANNEINRICHTUNG | | 1 | 1 | -S881/2 +M |
| 0149777 | SCHILD F.FUSSDRUCK-TASTER REITSTOCK,VDF 5445-2 | | 1 | 1 | -S981/2 +M |
| 0181488 | EBC 63-41 SCHALTER-EINSATZ NR.6010007 F.FUSSDRUCK-TASTER FA.BERNSTEIN | | 1 | 1 | -S981/2 +M |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 21 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0217245 | TRAFO 250 VA<br>50HZ PRIM.380V +-5% SEK.2X110V | | 1 | 1 | -T 151 +S1 |
| 0235817 | TRAFO 250 VA<br>PRIM.380V +-5% SEK.30V | | 1 | 1 | -T 152 +S1 |
| 0251264 | TRAFO 500VA<br>PRIM.380V+-5% SEK.220V 50/60HZ | | 1 | 1 | -T 153 +S1 |
| 0921020 | TRAFO 250VA<br>PRIM:380V+-5% SEK:17-18-19-20V | | 1 | 1 | -T 154 +S1 |
| 0251264 | TRAFO 500VA<br>PRIM.380V+-5% SEK.220V 50/60HZ | | 1 | 1 | -T 155 +S1 |
| 0910408 | P(NENN)=5KVA DREH<br>STROMSPARTRAFO,4AP4263-1CB,<br>PRIM:380V+-5% SEK:165V<br>FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -T 1221 +S1 |
| 0904672 | SKB 15/02 A2 GLEICH-<br>RICHTER FA.SEMIKRON | | 1 | 1 | -V 171 +S1 |
| 0904672 | | | 1 | 1 | -V 172 +S1 |
| 0904076 | ZPD 4,7 0,5W 5%<br>SILIZIUM-PLANAR-ZENERDIODE<br>FA.ITT | | | | -V1X/KV +S2 |
| 0904076 | | | | | -V1Z/KV +S2 |
| 0904076 | | | | | -V2X/KV +S2 |
| 0904076 | | | | | -V2Z/KV +S2 |
| 0138845 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>7X1 N=0-6 | | 5.800 | 3 | -W 192 +SM |
| 0012918 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>25X1 N=0-24 | | 8.900 | 3 | -W 271 +SM |
| 0138843 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>4X1 N=0-3 | | 2.700 | 3 | -W 411 +SM |

GILDEMEISTER
N.E.F. drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 22 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0901128 | OELFLEX-NUMMERNKABEL 4X35QMM | | 2.600 | 3 | -W 421 +SM |
| 0010207 | OELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 2.900 | 3 | -W 427 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH. 2X0,5 QMM SIMEX | | 3.400 | 3 | -W 441 +SM |
| 0010207 | OELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 3.000 | 3 | -W 481 +SM |
| 0010207 | | | 5.900 | 3 | -W 611 +SM |
| 0010207 | | | 8.300 | 3 | -W 631 +SM |
| 0138843 | OELFLEX NUMMERNKABEL 4X1 N=0-3 | | 5.400 | 3 | -W 711 +SM |
| 0252265 | OELFLEX NUMMERNKABEL SY 4X1,5 | | 3.000 | 3 | -W 881 +SM |
| 0138845 | OELFLEX NUMMERNKABEL 7X1 N=0-6 | | 7.700 | 3 | -W 951 +SM |
| 0138844 | OELFLEX NUMMERNKABEL 5X1 | | 7.400 | 3 | -W 981 +SM |
| 0138844 | | | 7.600 | 3 | -W 1151 +SM |
| 0010207 | OELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 7.800 | 3 | -W 1181 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH. 2X0,5 QMM SIMEX | | 4.000 | 3 | -W 1201 +S1 |
| 0901935 | | | 4.000 | 3 | -W 1202 +S1 |
| 0243940 | KABEL 12 POLIG NR.200 738 01 | FA.HEIDENHAIN | 7.500 | 3 | -W 1211 +SM |

GILDEMEISTER N.E.F. drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 23 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0256348 | ABGESCH.KAB.16X0,34<br>UNITRONIC<br>SIMEX<br>KEIN KABEL V. LAPP. | | 7.000 | 3 | -W 1213 +SM |
| 0256348 | | | 2.200 | 3 | -W 1213 +S2 |
| 0251675 | KABEL ABGESCHIRMT<br>LIYCY 2X1,0 NR.9100002<br>SIMEX-KABEL GMBH | | 2.000 | 3 | -W 1214 +S2 |
| 0243940 | KABEL 12 POLIG<br>NR.200 738 01 | FA.HEIDENHAIN | 4.300 | 3 | -W 1281 +SM |
| 0256348 | ABGESCH.KAB.16X0,34<br>UNITRONIC<br>SIMEX<br>KEIN KABEL V. LAPP. | | 4.300 | 3 | -W 1282 +SM |
| 0251675 | KABEL ABGESCHIRMT<br>LIYCY 2X1,0 NR.9100002<br>SIMEX-KABEL GMBH | | 2.000 | 3 | -W 1284 +S2 |
| 0901080 | ABGESCH.KAB.10X0,34.<br>( SIMEX). | | 2.400 | 3 | -W 1702 +S1 |
| 0251675 | KABEL ABGESCHIRMT<br>LIYCY 2X1,0 NR.9100002<br>SIMEX-KABEL GMBH | | 2.300 | 3 | -W 1703 +S1 |
| 0010207 | DELFLEX NUMMERNKABEL<br>3X1 N=0-2 | | | | -W 2800 +SM |
| 0010207 | | | | | -W 2801 + M |
| 0010207 | | | | | -W 2802 + M |
| 0251643 | ABGRSCH.KAB. 6X0,34<br>UNITRONIC. SIMEX | | | | -W 2900 + M |
| 0138845 | DELFLEX NUMMERNKABEL<br>7X1 N=0-6 | | 9.000 | 3 | -W 3111 +SM |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 24 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0901080 | ABGESCH.KAB.10X0,34. ( SIMEX). | | | | -W 3200 + M |
| 0901080 | | | 7.800 | 3 | -W 3200 +SM |
| 0010207 | DELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 6.100 | 3 | -W 3281 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH. 2X0,5 QMM SIMEX | | 4.000 | 3 | -W 331 +S1 |
| 0138843 | DELFLEX NUMMERNKABEL 4X1 N=0-3 | | 6.500 | 3 | -W 3611 +SM |
| 0010207 | DELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 7.100 | 3 | -W 3631 +SM |
| 0010207 | | | 7.100 | 3 | -W 3641 +SM |
| 0010207 | | | 7.100 | 3 | -W 3661 +SM |
| 0010207 | | | 7.100 | 3 | -W 3671 +SM |
| 0138843 | DELFLEX NUMMERNKABEL 4X1 N=0-3 | | 7.100 | 3 | -W 3831 +SM |
| 0138843 | | | 7.100 | 3 | -W 3851 +SM |
| 0138844 | DELFLEX NUMMERNKABEL 5X1 | | 7.100 | 3 | -W 3861 +S. |
| 0138844 | | | 7.100 | 3 | -W 3881 +SM |
| 0138843 | DELFLEX NUMMERNKABEL 4X1 N=0-3 | | 7.100 | 3 | -W 3911 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH. 2X0,5 QMM SIMEX | | 2.500 | 3 | -W 401 +S1 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 25

CT60EPL2 | AB SERIE 287

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0862283 | KABELVERB. BFC-FTE<br>20-ADRIG MIT STECKVERBINDER<br>L=0,1M<br>0.862.283 FA.GM-AUTOMATION | | | | -W 4231 +B |
| 0862890 | KABELVERBINDG.F.EPL2<br>,HANDRAD ZU BKA,LAENGE 0,6M,9-PO<br>LIGE CANNONSTECKBUCHSEN,FA.GILDA | | | | -W 4232 +B |
| 0862891 | KABELVERBINDG.F.EPL2<br>,BFC ZU BKA,LAENGE 0,6M,24-POLIG<br>-BUCHSE SUB-D MIT GEHAEUSE<br>FA.GILDA-AUTOM. | | | | -W 4233 +B |
| 0861991 | MULTI-KOAXIAL 5X50<br>OHM KABEL 5XRG-174/U<br>0.861.991 FA. WEYDEMEIER GMBH | | | | -W 4400 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH.<br>2X0,5 QMM<br>SIMEX | | 2.000 | 3 | -W 441 +S1 |
| 0253514 | UNITRONIC-KABEL<br>52X0,14 FA. LAPP<br>FARBCODE NACH DIN 47100 | | | | -W 4501 +S |
| 0253514 | | | | | -W 4502 +S |
| 0253514 | | | | | -W 4503 +S |
| 0138843 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>4X1 N=0-3 | | 5.400 | 3 | -W 4611 +SM |
| 0901935 | KABEL 2-ADR.ABGESCH.<br>2X0,5 QMM<br>SIMEX | | 1.500 | 3 | -W 471 +S1 |
| 0010207 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>3X1 N=0-2 | | 2.000 | 3 | -W 6381 +S1 |
| 0010207 | | | 2.000 | 3 | -W 6382 +S1 |
| 0252265 | OELFLEX NUMMERNKABEL<br>SY 4X1,5 | | 2.650 | 3 | -W 7111 +SM |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 26

CT60EPL2 | AB SERIE 287

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0138845 | OELFLEX NUMMERNKABEL 7X1 N=0-6 | | 2.700 | 3 | -W 7431 +SM |
| 0914508 | 4X4+2X0,75 OELFLEX-NUMMERNKABEL,N=0-3, | FA. HELU | 5.400 | 3 | -W12111 +SM |
| 0010214 | OELFLEX NUMMERNKABEL 4X4 N=0-3 | | 2.000 | 3 | -W12811 +SM |
| 0010207 | OELFLEX NUMMERNKABEL 3X1 N=0-2 | | 9.800 | 3 | -W44201 +S |
| 0278371 | FLACHBANDKABEL 24-POL. NR.175-24 | FA.ANSLEY | | | -W46211 +B |
| 0115822 | SCHA IP66 PG11 GERAD | | 1 | 1 | -W951.1 +M |
| 0115823 | SCHA IP66 PG11 90GRD | | 1 | 1 | -W951.1 +M |
| 0115821 | METALLSCHLAUCH M.PVC TYPE E.F. 3/8" PG11 SCHLEMMER. | | 2.700 | 3 | -W951.1 +SM |
| 0920083 | KABEL 7X1SY OELFLEX NUMMERNKABEL | | 4.000 | 3 | -W981.1 +SM |
| 0013391 | STECKDOSE CEKON 5UR4 006, MENNEKES 105,TATJE | | 1 | 1 | -X 711 +M |
| 0013392 | STECKER CEKON 5UR4 076 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -X 711 +S2 |
| 0011974 | KABELVERSCHRAUBUNG UNI PG 13,5 152 D 9-13 | | 1 | 1 | -X 881 +S1 |
| 0137340 | STECKEREINSATZ 09 33 006 2602 HANBE | FA.HARTING | 1 | 1 | -X 881 +S1 |
| 0181051 | TUELLENGEHAEUSE 09 30 006 1540 HANBE | FA.HARTING | 1 | 1 | -X 881 +S1 |
| 0012660 | ANBAUGEHAEUSE 09 30 006 0302 HANBE | FA.HARTING | 1 | 1 | -X 881 +S2 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | AB SERIE 287 | 

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0146687 | STECKDOSENEINSATZ<br>09 33 006 2702 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 881 +S2 |
| 0013285 | BLINDSTOPFEN PG 13,5<br>METALL | | 1 | 1 | -X 951 +M |
| 0137340 | STECKEREINSATZ<br>09 33 006 2602 HAN6E FA.HARTING | | | | -X 951 +M |
| 0146687 | STECKDOSENEINSATZ<br>09 33 006 2702 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 951 +M |
| 0150842 | KONTAKTSTIFT<br>09 33 000 6105 HAN2E FA.HARTING | | 3 | 1 | -X 951 +M |
| 0181051 | TUELLENGEHAEUSE<br>09 30 006 1540 HAN6E FA.HARTING | | | | -X 951 +M |
| 0907234 | 6-POL.SOCKELGEHAEUSE<br>MIT SCHUTZDECKEL U.PG 16 VER-<br>SCHRAUBUNG VON UNTEN<br>NR:70 343 0628 FA.WIELAND | | 1 | 1 | -X 951 +M |
| 0146687 | STECKDOSENEINSATZ<br>09 33 006 2702 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 981 +M |
| 0181050 | SOCKELGEHAEUSE<br>09 30 006 1256 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 981 +M |
| 0011974 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG 13,5 152 D 9-13 | | 1 | 1 | -X 981 +S2 |
| 0137340 | STECKEREINSATZ<br>09 33 006 2602 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 981 +S2 |
| 0181051 | TUELLENGEHAEUSE<br>09 30 006 1540 HAN6E FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 981 +S2 |
| 0910211 | BKS-S4-8-PU-15<br>STECKER M.KABEL F.BERÜHRUNGSL.<br>GRENZT,ANTIVALENZFUNKTION,PNP,<br>15M KABEL,LED GRU+LED FA.BALLUFF | | 1 | 1 | -X 1161 +M |
| 0910211 | | | 1 | 1 | -X 1171 +M |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 28 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0151329 | MS 3108R-20-29S<br>17-POL.BUCHSE | CANNON | 1 | 1 | -X 1211 +M |
| 0151330 | ZUGENTLASTUNG<br>AN 3057-12A | | 1 | 1 | -X 1211 +M |
| 0015764 | MESSERLEISTE<br>C42334-A44-A3 30POL | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -X 1212 +M |
| 0152441 | C42334-A228-A445<br>GEHAEUSE,VERRIEGELBAR,FUER 30/39<br>POL.MESSER-ODER FEDERLEISTE | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -X 1212 +M |
| 0013705 | RIEGELWANNE<br>C42334-A228-C175 | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -X 1212 +S2 |
| 0014763 | FEDERLEISTE<br>C42334-A44-A4 30POL | FA.SIEMENS | 1 | 1 | -X 1212 +S2 |
| 0907215 | BS12K BUCHSENSTECKER<br>12-POLIG OHNE SCHUTZLEITER | FA.EUCHNER | 1 | 1 | -X 1213 +M |
| 0013435 | KABELVERSCHRAUBUNG<br>UNI PG 21-10 154 D/16 11,5-15,5 | | 1 | 1 | -X 1214 +M |
| 0443969 | ADAPTER FUER STECKER<br>CA..COM-F20.....SIEMENS-ZEICHN.<br>070.41182.D.,PG21, FA.KRUSENBAUM | | 1 | 1 | -X 1214 +M |
| 0443970 | CA06 COM-F20-17S-F42<br>STECKER,GERADE,6-POL.BUCHSENKON<br>TAKTE:1XGR.16/5XGR.12 | FA.KRUSENBAUM | 1 | 1 | -X 1214 +M |
| 0151329 | MS 3108R-20-29S<br>17-POL.BUCHSE | CANNON | 1 | 1 | -X 1281 +M |
| 0151330 | ZUGENTLASTUNG<br>AN 3057-12A | | 1 | 1 | -X 1281 +M |

GILDEMEISTER
N.E.F. plus

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 29

C160EPL2 | AB SERIE 287

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0907215 | B512K BUCHSENSTECKER 12-POLIG OHNE SCHUTZLEITER FA.EUCHNER | | 1 | 1 | -X 1282 +M |
| 0013435 | KABELVERSCHRAUBUNG UNI PG 21-10 154 D/16 11,5-15,5 | | 1 | 1 | -X 1283 +M |
| 0015764 | MESSERLEISTE C42334-A44-A3 30POL FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -X 1283 +M |
| 0152441 | C42334-A228-A445 GEHAEUSE,VERRIEGELBAR,FUER 30/39 POL.MESSER-ODER FEDERLEISTE FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -X 1283 +M |
| 0443969 | ADAPTER FUER STECKER CA..COM-F20.....SIEMENS-ZEICHN. 070.41162.D.,PG21, FA.KRUSENBAUM | | 1 | 1 | -X 1283 +M |
| 0443970 | CA06 COM-F20-175-F42 STECKER,GERADE,6-POL.BUCHSENKON TAKTE:1XGR.16/5XGR.12 FA.KRUSENBAUM | | 1 | 1 | -X 1283 +M |
| 0013705 | RIEGELWANNE C42334-A228-C175 FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -X 1283 +S2 |
| 0014763 | FEDERLEISTE C42334-A44-A4 30POL FA.SIEMENS | | 1 | 1 | -X 1283 +S2 |
| 0219883 | FLANSCHDOSE BK69.1-23.13 NR.360NE 200 722 01 12-POL. FA.HEIDENHAIN | | 1 | 1 | -X 1702 +S2 |
| 0245918 | STECKVERBINDER 25POL DB-25 S FA.CANNON | | 1 | 1 | -X 3261 +M |
| 0904160 | GEHAEUSE FUER 25-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1372 FA.AMPHENOL | | 1 | 1 | -X 3261 +M |
| 0914677 | SCHILD SER.SCHNITT- STELLE IN BUSCH JAEGER ABDECK - RAHMEN,RUNDE KANTEN | | 1 | 1 | -X 3261 +M |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 30 |
|---|---|---|---|---|
| C160EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0914682 | SCHUTZABDECKUNG MIT KLAPPDECKEL,SI NR.2518-212 BEST.NR.1719-0-0111 F.EINSATZ NR.2011-0-0831,FA.BU.-JAE.TATJE. | | 1 | 1 | -X 3281 +M |
| 0904244 | EINBAUDOSE 3078-101 SACH-NR.1740-0-0059 FUER SCHRAUB -UND SPREIZBEFEST.M.METALLBUEGEL UND METR.GEWINDE FA.BU.JAE.TATJE | | 1 | 1 | -X 3281 +M |
| 0914067 | SCHILD:STECKDOSEN SERIELLE SCHNITTSTELLE,U=220V | | 1 | 1 | -X 3281 +. |
| 0914681 | SCHUKO-STECKDOSEN-EINSATZ MIT ZENTRALSCHEIBE NR.2300 EDC-212 NR.2011-0-0831 FA. BUSCH-JAEGER. TATJE. | | 1 | 1 | -X 3281 +M |
| 0914682 | SCHUTZABDECKUNG MIT KLAPPDECKEL,SI NR.2518-212 BEST.NR.1719-0-0111 F.EINSATZ NR.2011-0-0831,FA.BU.-JAE.TATJE. | | 1 | 1 | -X 3281 +M |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, FA.CANNON | | | | -X 4321 +B |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE | FA.CANNON | | | -X 4321 +B |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 | FA.AMPHENOL | | | -X 4321 +. |
| 0901848 | DA-15P STIFTEIN-SATZ 15-POL. | FA.CANNON | | | -X 4421 +B |
| 0901850 | DA 51220-1 GLEIT-VERSCHLUSS MIT HALTERUNG FUER 15-POL.EINSAETZE | FA.CANNON | | | -X 4421 +B |
| 0904159 | GEHAEUSE FUER 15-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1371 | FA.AMPHENOL | | | -X 4421 +B |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 31

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, FA.CANNON | | | | -X 4531 +B |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE FA.CANNON | | | | -X 4531 +B |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 FA.AMPHENOL | | | | -X 4531 +B |
| 0013391 | STELKDOSE CEKON SUR4 006, MENNEKES 105,TATJE | | 1 | 1 | -X 4611 +M |
| 0910556 | 09210073101 STECK DOSENEINSATZ,HAN 7D CRIMPKONTAKT FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 7431 +M |
| 0910557 | 09200030420 TUELLEN GEHAEUSE HAN 7D FA.HARTING | | 1 | 1 | -X 7431 +M |
| 0013434 | KABELVERSCHRAUBUNG UNI PG 16 1530/9 6-9,5 | | 1 | 1 | -X 951 +M |
| 0159502 | ISOLIERKOERPER 09 06 048 3201 GDS A-FC HARTING FA.HARTING | | | | -X1/AD2 +S |
| 0213100 | FEDERCRIMPKONTAKT 09 06 000 6431 (EINZELKONTAKT) FA.HARTING | | | | -X1/AD2 +S |
| 0265568 | SCHALENGEHAEUSE 09 06 048 0501 GDS A-FC FA.HARTING | | | | -X1/AD2 +S |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, FA.CANNON | | | | -X1/BKA +B |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE FA.CANNON | | | | -X1/BKA +B |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 FA.AMPHENOL | | | | -X1/BKA +B |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 32 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, | FA.CANNON | 1 | 1 | -X1/GDH +S |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE | FA.CANNON | 1 | 1 | -X1/GDH +S |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 | FA.AMPHENOL | 1 | 1 | -X1/GDH +S |
| 0901849 | DA-15S BUCHSENEIN-SATZ,15-POL. | FA.CANNON | | | -X1/ILG +S |
| 0901850 | DA 51220-1 GLEIT-VERSCHLUSS MIT HALTERUNG FUER 15-POL.EINSAETZE | FA.CANNON | | | -X1/ILG +S |
| 0904159 | GEHAEUSE FUER 15-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1371 | FA.AMPHENOL | | | -X1/ILG +S |
| 0245893 | STECKVERBINDER MIT LOETANSCHLUSS 37-POL. | DC-37 S FA.CANNON | | | -X1/I64 +S |
| 0245894 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DC 51222-1 | FA.CANNON | | | -X1/I64 +S |
| 0265053 | GEHAEUSE FUER 37-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1373 | FA.AMPHENOL | | | -X1/I64 +S |
| 0245894 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DC 51222-1 | FA.CANNON | | | -X1/DA4 +S |
| 0245917 | STECKVERBINDER 37POL DC-37 P | FA.CANNON | | | -X1/DA4 +S |
| 0265053 | GEHAEUSE FUER 37-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1373 | FA.AMPHENOL | | | -X1/DA4 +S |
| 0245918 | STECKVERBINDER 25POL DB-25 S | FA.CANNON | | | -X1/SET +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 33 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0245920 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DB 51221-1 | FA.CANNON | | | -X1/SET +S |
| 0904160 | GEHAEUSE FUER 25-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1372 | FA.AMPHENOL | | | -X1/SET +S |
| 0159502 | ISOLIERKOERPER 09 06 048 3201 GDS A-FC HARTING | FA.HARTING | | | -X2/AD2 +S |
| 0213100 | FEDERCRIMPKONTAKT 09 06 000 6431 (EINZELKONTAKT) | FA.HARTING | | | -X2/AD2 +S |
| 0265568 | SCHALENGEHAEUSE 09 06 048 0501 GDS A-FC | FA.HARTING | | | -X2/AD2 +S |
| 0901849 | DA-15S BUCHSENEIN-SATZ,15-POL. | FA.CANNON | | | -X2/BFC +B |
| 0901850 | DA 51220-1 GLEIT-VERSCHLUSS MIT HALTERUNG FUER 15-POL.EINSAETZE | FA.CANNON | | | -X2/BFC +B |
| 0904159 | GEHAEUSE FUER 15-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1371 | FA.AMPHENOL | | | -X2/BFC +B |
| 0901849 | DA-15S BUCHSENEIN-SATZ,15-POL. | FA.CANNON | | | -X2/BKA +B |
| 0901850 | DA 51220-1 GLEIT-VERSCHLUSS MIT HALTERUNG FUER 15-POL.EINSAETZE | FA.CANNON | | | -X2/BKA +B |
| 0904159 | GEHAEUSE FUER 15-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1371 | FA.AMPHENOL | | | -X2/BKA +B |
| 0245918 | STECKVERBINDER 25POL DB-25 S | FA.CANNON | | | -X2/ILG +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 34

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0245920 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DB 51221-1 | FA.CANNON | | | -X2/ILG +S |
| 0904160 | GEHAEUSE FUER 25-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1372 | FA.AMPHENOL | | | -X2/ILG +S |
| 0245893 | STECKVERBINDER MIT LOETANSCHLUSS 37-POL. DC-37 S | FA.CANNON | | | -X2/I64 +S |
| 0245894 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DC 51222-1 | FA.CANNON | | | -X2/I64 +S |
| 0265053 | GEHAEUSE FUER 37-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1373 | FA.AMPHENOL | | | -X2/I64 +S |
| 0159502 | ISOLIERKOERPER 09 06 048 3201 GDS A-FC HARTING | FA.HARTING | | | -X2/KA1 +S |
| 0213100 | FEDERCRIMPKONTAKT 09 06 000 6431 (EINZELKONTAKT) | FA.HARTING | | | -X2/KA1 +S |
| 0265568 | SCHALENGEHAEUSE 09 06 048 0501 GDS A-FC | FA.HARTING | | | -X2/KA1 +S |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, | FA.CANNON | | | -X2/DA4 +S |
| 0901769 | DE-9P STECKVERBINDER 9-POL.STIFT | FA.CANNON | | | -X2/DA4 +S |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 | FA.AMPHENOL | | | -X2/DA4 +S |
| 0245918 | STECKVERBINDER 25POL DB-25 S | FA.CANNON | | | -X2/SET +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP CT60EPL2 | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE AB SERIE 287 | SEITE: 35

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0245920 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DB 51221-1 | FA.CANNON | | | -X2/SET +S |
| 0904160 | GEHAEUSE FUER 25-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1372 | FA.AMPHENOL | | | -X2/SET +S |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, | FA.CANNON | | | -X3/ILG +S |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE | FA.CANNON | | | -X3/ILG +S |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 | FA.AMPHENOL | | | -X3/ILG +S |
| 0245894 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG DC 51222-1 | FA.CANNON | | | -X3/DA4 +S |
| 0245917 | STECKVERBINDER 37POL DC-37 P | FA.CANNON | | | -X3/DA4 +S |
| 0265053 | GEHAEUSE FUER 37-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1373 | FA.AMPHENOL | | | -X3/DA4 +S |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, | FA.CANNON | 1 | 1 | -X4/FG2 +S |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE | FA.CANNON | 1 | 1 | -X4/FG2 +S |
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 | FA.AMPHENOL | 1 | 1 | -X4/FG2 +S |
| 0251784 | GLEITVERSCHLUSS MIT HALTERUNG,DE 51224-1, | FA.CANNON | | | -X4/ILG +S |
| 0901771 | DE-9S STECKVERBINDER 9-POL.BUCHSE | FA.CANNON | | | -X4/ILG +S |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 3e |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0904158 | GEHAEUSE FUER 9-POL SUBMINIATUR-STECKER,KUNSTSTOFF, NR.17-1370 FA.AMPHENOL | | | | -X4/1LG +S |
| 0907681 | ZSL1 GERAETESTECKER NACH DIN 43650 MIT EINGEBAUTER ENTSTOERUNG UND LED,2-POL.+PE UST=24V FA.REXROTH | | 1 | 1 | -Y 3631 +H |
| 0907681 | | | 1 | 1 | -Y 3641 +H |
| 0907681 | | | 1 | 1 | -Y 3661 +H |
| 0907681 | | | 1 | 1 | -Y 3671 +H |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44 UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 201 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 251 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 261 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 271 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 321 +S1 |
| 0907486 | HRC 3/047-400 MOTOR ENTSTOERUNG,380V BIS 10KW, 3X0,47MF/220 OHM DREIECK BEST.-NR.23002 FA.MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 501 +S1 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44 UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 531 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 581 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 591 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 37

CT60EPL2 | AB SERIE 287

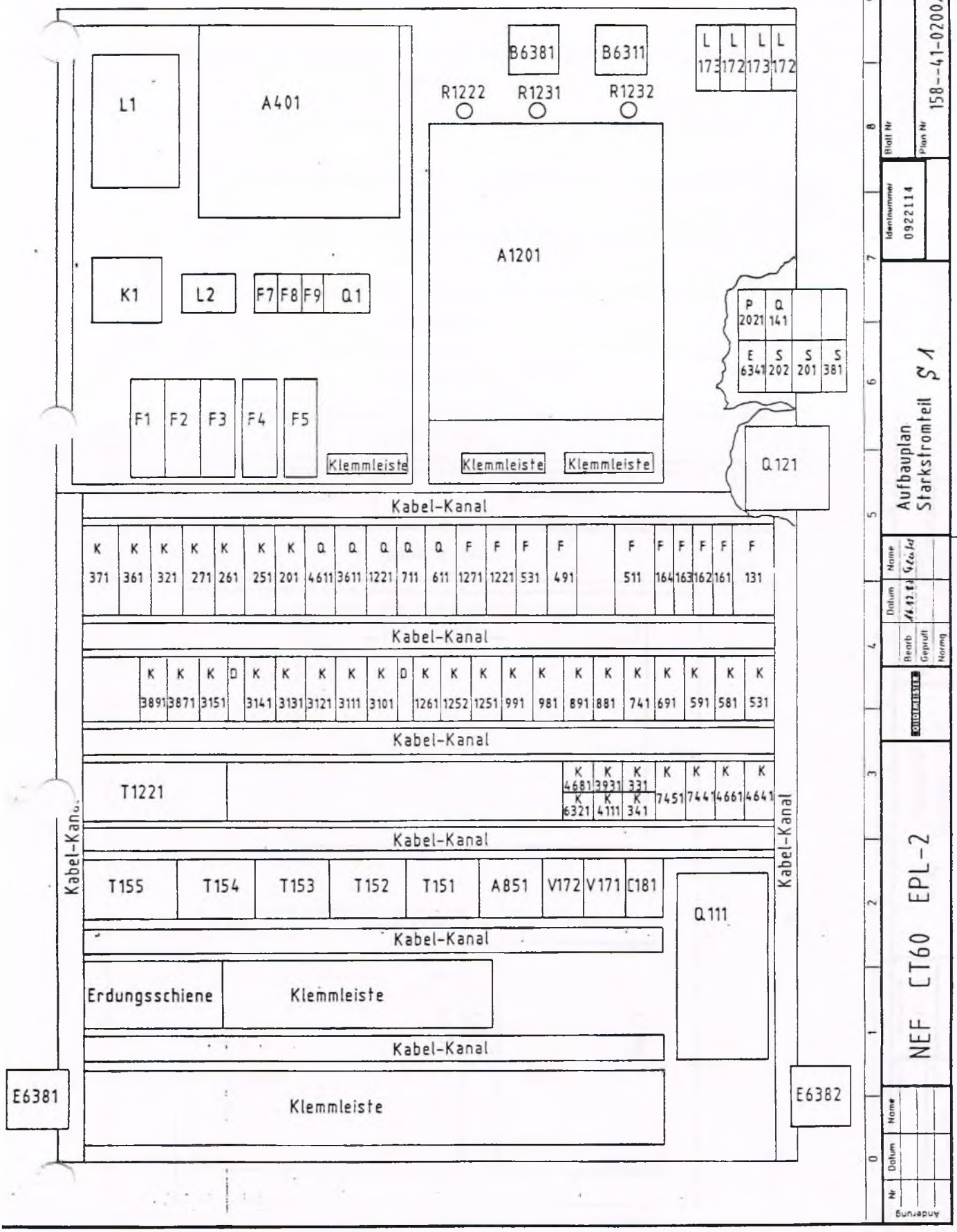
| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0921029 | 1X380V 1KW MOTORENT<br>STOERUNG IM HRC 3 GEHAEUSE<br>BEST.-NR.2058999 MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 611 +S1 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE<br>ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-<br>SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44<br>UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 691 +S1 |
| 0907486 | HRC 3/047-400 MOTOR<br>ENTSTOERUNG,380V BIS 10KW,<br>3X0,47MF/220 OHM DREIECK<br>BEST.-NR.23002 FA.MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 711 +S1 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE<br>ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-<br>SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44<br>UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 741 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 881 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 891 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 981 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 991 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 1251 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 1252 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 1261 +S |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 2011 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3101 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3111 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3121 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3131 +S1 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3141 +S1 |

# ELEKTRO-GERAETELISTE

| TYP | AUFTRAG | MASCH-NR | KUNDE | SEITE: 38 |
|---|---|---|---|---|
| CT60EPL2 | | | AB SERIE 287 | |

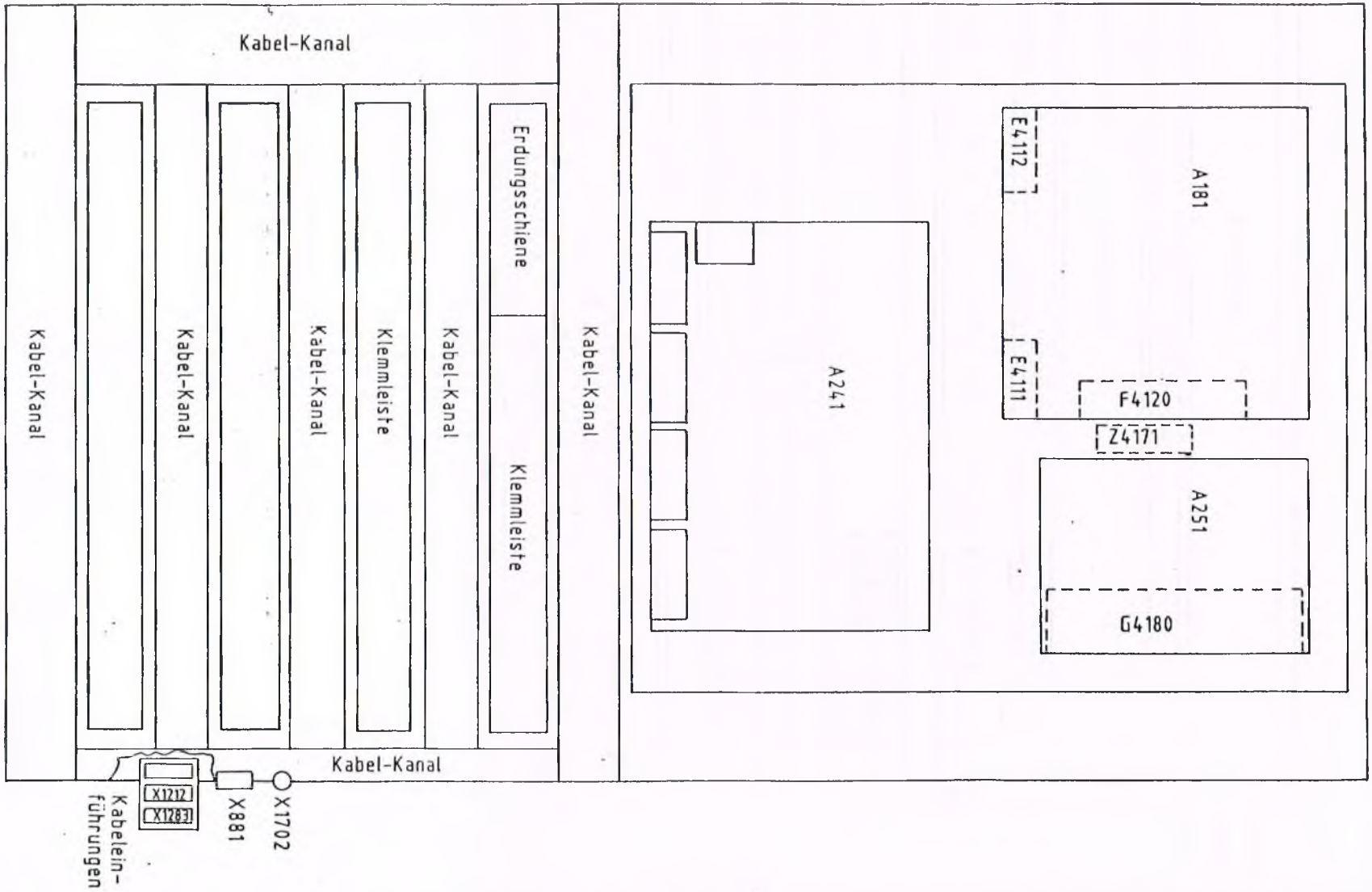
| IDENTNR | BENENNUNG | DIN/WN | MENGE | ME | GERAETE - KENNZEICHEN |
|---|---|---|---|---|---|
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3151 +51 |
| 0907486 | HRC 3/047-400 MOTOR<br>ENTSTOERUNG,380V BIS 10KW,<br>3X0,47MF/220 OHM DREIECK<br>BEST.-NR.23002 FA.MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 3611 +51 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE<br>ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-<br>SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44<br>UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 3871 +51 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 3891 +51 |
| 0907486 | HRC 3/047-400 MOTOR<br>ENTSTOERUNG,380V BIS 10KW,<br>3X0,47MF/220 OHM DREIECK<br>BEST.-NR.23002 FA.MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 4611 +51 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE<br>ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-<br>SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44<br>UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 4641 +51 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 4661 +51 |
| 0907380 | RC-US/220 UNIVERSAL-<br>ENTSTOERBAUSTEIN 1,0/47 110-220V<br>BEST.NR.20021 FA.MURRELEKTRONIK | | 1 | 1 | -Z 6381 +51 |
| 0916238 | DIODE + ZENERDIODE<br>ENTSTOERBAUSTEIN FUER SIEMENS-<br>SCHUETZE (3TJ),3TH8,3TB40-3TB44<br>UB=24-48V DC, NR.26051 FA.MURR | | 1 | 1 | -Z 7441 +51 |
| 0916238 | | | 1 | 1 | -Z 7451 +51 |

***** ENDE DER GERAETELISTE *****




Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| Änderung Nr | Datum | Name |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

NEF CT60 EPL2

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 15.12.97 | Glenk |
| Geprüft | | |
| Normg | | |

Aufbauplan Elektronikteil S2

Identnummer 0922113

Blatt Nr

Plan Nr 158--41-0200/005

Länge der Tragschiene 800 mm nach 3TSTW

| Bezeichnung | | |

Länge der Tragschiene 720 mm 3 x gelocht

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | WDU-2.5 | WDU-35 |
|---|---|---|
| Polzahl | | |
| Rasthaken Position | | |
| Kontakt voreilend | | |
| Kodierung der Kl. | | |
| Brücke | | |
| Kennzeichnung | Endwinkel W 35 / Endwinkel W 35 / RD / RD / RD / RD / RD / RD / RD / RD / RD / 6382 / 6382 / 3441 / 3441 / 471 / 461 / 445 / 261 / 261 / 234 / 234 / 221 / 221 / 221 / 221 / 221 / 221 / 221 / 221 / 184 / 184 / 184 / 184 / 184 / 183 / 183 / 182 / 182 / 182 / 182 / 181 / 181 / 181 / 179 / 179 / 178 / 178 / 177 / 177 / 176 / 176 / 176 / 176 / 175 / 175 / 175 / 175 / PE / 422 / 421 / V / PE | |

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

| Änderung Nr. | Datum | Name |
|---|---|---|
| 1 | 29.1.87 | |

GILDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 14.1.87 | Kuk |
| Geprüft | | |
| Normg | | |

Reihenklemmleiste
für Schrank 5'1
CT60 EPL-2 2.87

Identnummer 0910973

Blatt Nr.:

Plan Nr.:

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Länge der Tragschiene 500 mm

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | | X7421 |
|---|---|---|
| Polzahl | | 6 5 4 3 2 1 |
| Rasthaken Position | | |
| Kontakt voreilend | | |
| Kodierung der kl. | | |
| Brücke | | |
| Kennzeichnung | | Endwinkel PE 7411 7421 7431 7441 7451 221 1* |

| Bezeichnung | X3911 | X3881 | X3861 | X3851 | X3831 | X3671 | X3661 | X3641 | X3631 | X1181 | X1171 | X1161 | X1151 | X981 | X951 | X631 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Polzahl | 4 3 2 1 | 5 4 3 2 1 | 5 4 3 2 1 | 4 3 2 1 | 4 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 3 2 1 | 5 4 3 2 1 | 5 4 3 2 1 | 6 5 4 3 2 1 | 3 2 1 |
| Rasthaken Position | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Kontakt voreilend | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Kodierung der Kl. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Brücke | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennzeichnung | PE 3911 221 184 | PE 3881 3831 221 184 | PE 3861 3811 221 184 | PE 3851 221 184 | PE 3831 221 184 | PE 3671 182 | PE 3661 182 | PE 3641 182 | PE 3631 182 | PE 1181 1171 221 184 | PE Ris 1171 1151 221 | 1161 221 184 | PE 3481 981 981 981 | PE 1181 951 951 221 | PE 3831 631 | PE 3831 631 Abschlußdeckel Endwinkel |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

| Änderung | Nr | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| | | | |

GILDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb. | 15.4.87 | Kühn |
| Geprüft | | |
| Norma | | |

Steckklemmleiste 0910974
für Schrank S2
CT60 EPL-2 2.87

Stecker

Identnummer 0910981

Blatt Nr.:

Plan Nr.:

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

Länge der Tragschiene 500 mm

| Kennzeichnung | Brücke | Kodierung der Kl. | Kontakt voreilend | Rasthaken Position | Polzahl | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Endwinkel WEW35 | | | | | | |
| Endwinkel WEW35 | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| Res | | | | | | |
| 3191 | | | | | | |
| 3191 | | | | | | |
| 3181 | | | | | | |
| 891 | | | | | | |
| 891 | | | | | | |
| 881 | | | | | | |
| 881 | | | | | | |
| 871 | | | | | | |
| 871 | | | | | | |
| 861 | | | | | | |
| 861 | | | | | | |
| 851 | | | | | | |
| 851 | | | | | | |
| 261 | | | | | | WDU 2,5 |
| 261 | | | | | | |
| 261 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 221 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 184 | | | | | | |
| 182 | | | | | | |
| 182 | | | | | | |
| 182 | | | | | | |
| 182 | | | | | | |
| 181 | | | | | | |
| 181 | | | | | | |
| 181 | | | | | | |
| 181 | | | | | | |
| 176 | | | | | | |
| 176 | | | | | | |
| 175 | | | | | | |
| 175 | | | | | | |
| Abschlußplatte | | | | | | |
| Endwinkel | | | | | | |

Änderung: Nr. 1 | Datum 19.1.87 | Name

GILDEMEISTER

Bearb. | Datum 15.1.87 | Name
Geprüft
Norm

Reihenklemmleiste für Schrank S 2
CT 6D EPL-2

1.87

Identnummer 0910975

Blatt Nr.
Plan Nr.

Länge der Tragschiene 280 mm

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

| Bezeichnung | |
|---|---|
| Polzahl | |
| Rasthaken Position | |
| Kontakt voreilend | |
| Kodierung der kl. | |
| Brücke | |
| Kennzeichnung | |

10

| Bezeichnung | | AKE 2,5 | AKZ - 2,5 |
|---|---|---|---|
| Polzahl | | PE PE PE PE PE | A01 A01 A01 A01 A01 A01 A01 A01 A01 |
| Rasthaken Position | | | 4681 441 4452 4451 4442 3441 3442 452 451 272 271 221 211 191 181 171 161 151 135 Abschlußplatte Endwinkel |
| Kontakt voreilend | | | |
| Kodierung der Kl. | | | |
| Brücke | | | |
| Kennzeichnung | | | |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

| Änderung | Nr | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

GILDEMEISTER

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Bearb | 29.6.87 | Thiele |
| Geprüft | | |
| Norm g | | |

Reihenklemmleiste
Bedienpult - Masch.
CT60 EPL-2 1.87

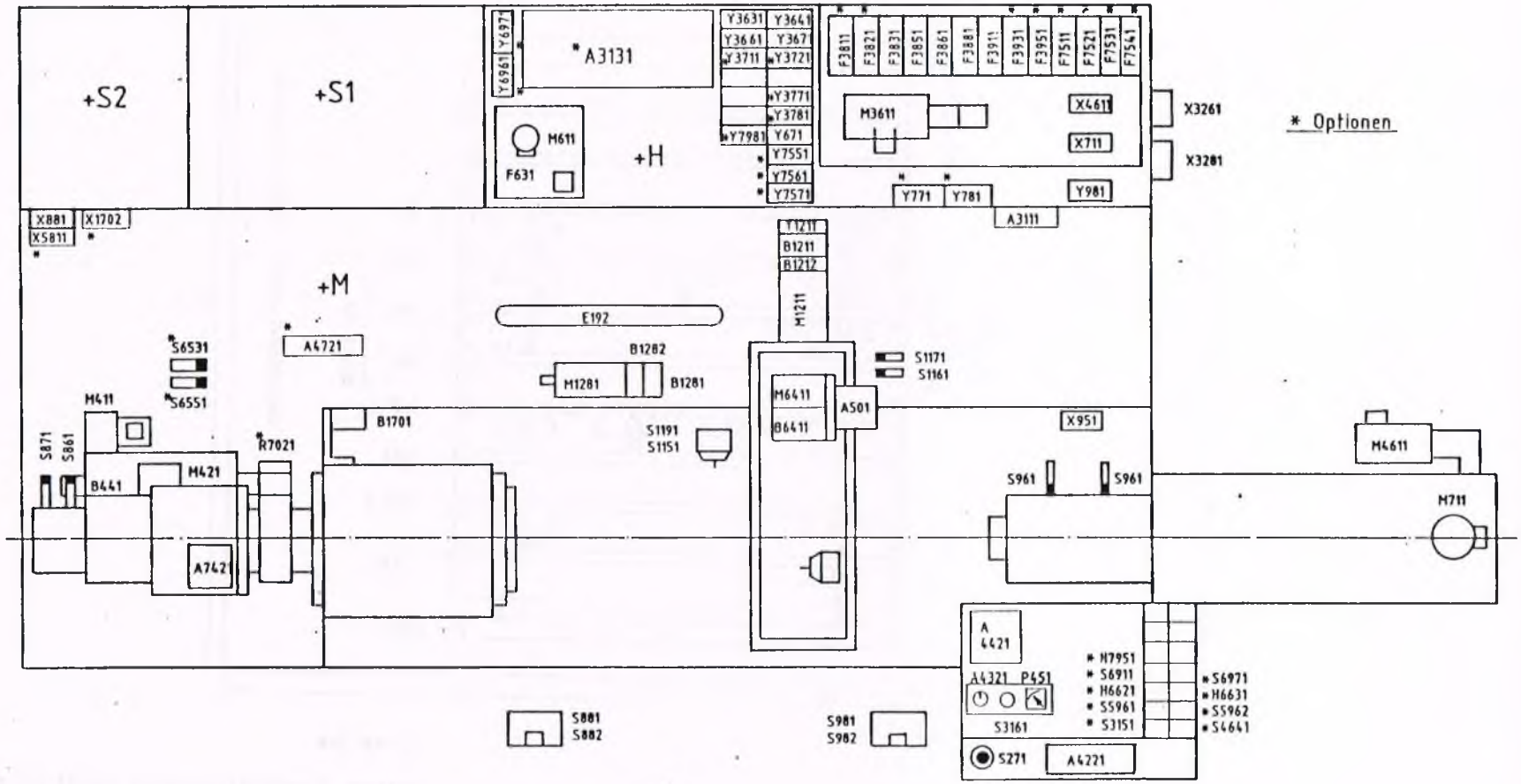
Identnummer 0910983

Blatt Nr.

Plan Nr.

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).

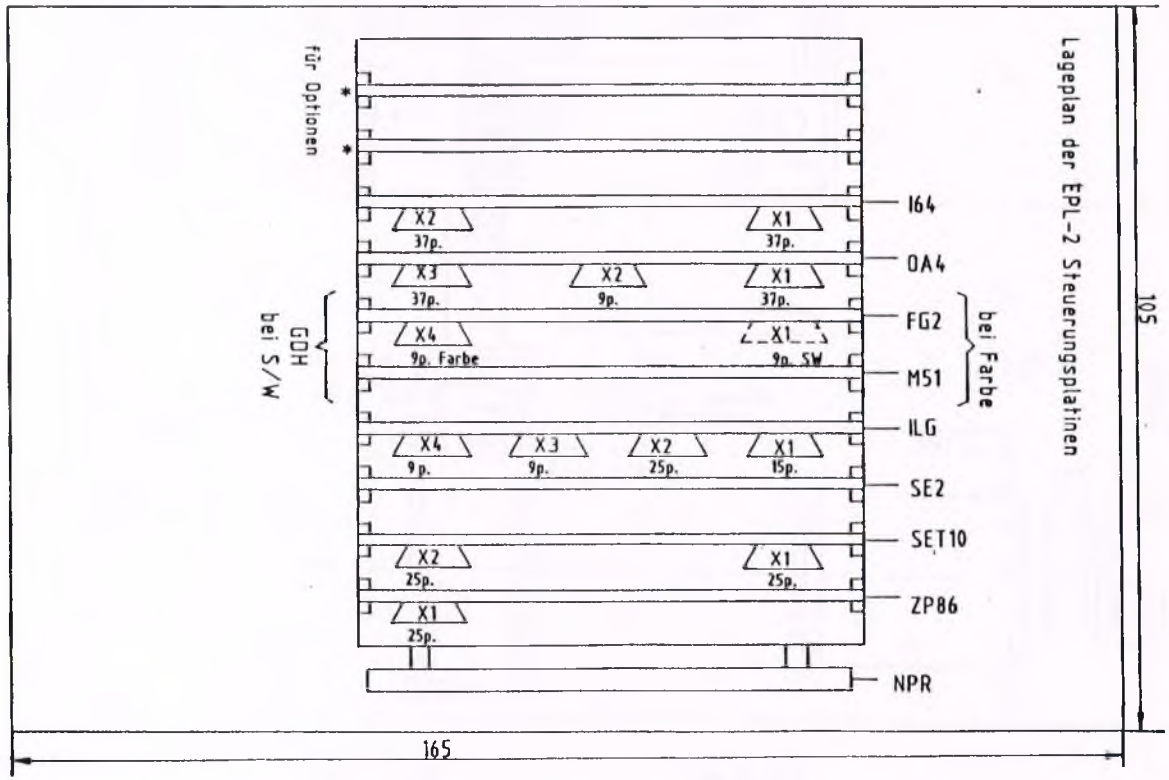
Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)




| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Änderung Nr | Datum | Name | | Datum | Name | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ET60 EPL-2 | Bearb | 4.4.88 | Lageplan der elektr. Geräte an der Maschine | Identnummer 0922124 | Blatt Nr |
| | | | GILDEMEISTER | Geprüft | | | | Plan Nr 158--42-0100/004 |
| | | | | Normg | | | | |

Für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34).




1,5 mm dick

Material Kunststoff, schwarze Schrift auf weissem Grund

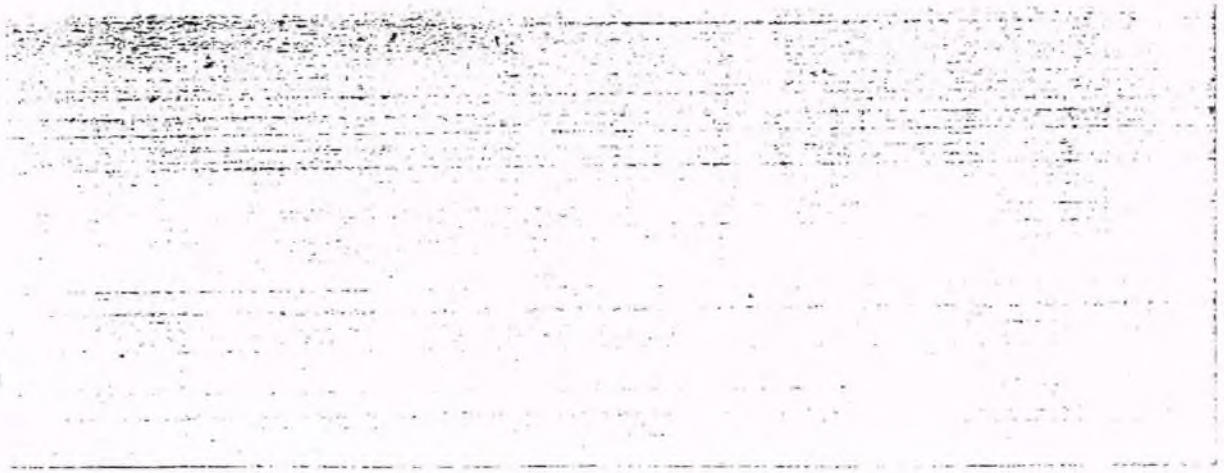
| Änderung Nr | Datum | Name | NEF CT40/60 EPL-2 | | | Datum | Name | Lageplan der EPL-2 Steuerung Farbe und Schwarz-Weiß | Identnummer 0919874 | Blatt Nr: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Bearb | | | | | Plan Nr.: 100--41-8006/500 |
| | | | | | Geprüft | | | | | |
| | | | | | Normg | | | | | |

# Hauptspindelantriebe

**mit Gleichstrommotoren 1 G.5 und SIMODRIVE-Stromrichtergeräten**

**Übersicht**

SIMODRIVE



# Gleichstrommotoren 0,7 bis 51 kW

Gleichstrom-Hauptspindelmotoren der Reihen 1GG5, 1GF5, 1GL5 und 1GH5 mit 0,7 bis 51 kW sind für die vielseitigen Anforderungen moderner, automatisierter Werkzeugmaschinen und für den Einsatz in hochwertigen Steuer- und Regelanlagen ausgelegt.

**Technische Angaben**

Es gibt vier Baugrößen mit einer Achshöhe von 100, 112, 132 und 160 mm.
Bei einem Feldsteuerbereich bis zu 7000 $min^{-1}$ stehen die fremderregten Motoren in folgenden Leistungsstufen zur Verfügung:

**Leistungsdaten der Motoren 1GG5, 1GF5 und 1GH5**

| Motor-typ 1G.5 | max. erreichbare Drehzahl $n_2$ | Leistungswerte $P_b$ der Gleichstrom-Hauptspindel-Motoren bei den Bezugsdrehzahlen $n_b$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 600 $min^{-1}$ | 800 $min^{-1}$ | 1000 $min^{-1}$ | 1500 $min^{-1}$ | 2000 $min^{-1}$ |
| | $min^{-1}$ | kW | kW | kW | kW | kW |
| 100 | 7000 | – | – | 0,8 | 1,2 | 1,4 |
| 102 | 7000 | – | – | 1,2 | 1,7 | 2 |
| 104 | 7000 | – | – | 1,8 | 2,7 | 3,1 |
| 106 | 7000 | – | – | 2,7 | 3,9 | 4,6 |
| 108 | 7000 | – | – | 3,7 | 5,4 | 6,2 |
| 112 | 6000 | – | – | 3,1 | 4,5 | 6 |
| 114 | 6000 | – | – | 4,2 | 6,2 | 8 |
| 116 | 6000 | – | – | 5,8 | 8,8 | 10 |
| 132 | 5000 | – | 6,4 | 8 | 12 | 15 |
| 134 | 5000 | – | 8,7 | 11 | 15 | 21 |
| 136 | 5000 | – | 11,2 | 14 | 20 | 26 |
| 162 | 4500 | 11 | 14 | 18 | 26 | 34 |
| 164 | 4500 | 13,5 | 18 | 22 | 33 | 42 |
| 166 | 4500 | 16 | 22 | 28 | 40 | 51 |

[1] 1GF5-Motoren stehen in den Baugrößen 112 bis 160 mm zur Verfügung.

**Leistungsdaten der Motoren 1GL5**

| Motor typ 1GL5 | max. erreichbare Drehzahl $n_2$ | Leistungswerte $P_b$ der Gleichstrom-Hauptspindel-Motoren bei den Bezugsdrehzahlen $n_b$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 600 $min^{-1}$ | 800 $min^{-1}$ | 1000 $min^{-1}$ | 1500 $min^{-1}$ | 2000 $min^{-1}$ |
| | $min^{-1}$ | kW | kW | kW | kW | kW |
| 100 | 7000 | – | – | 0,7 | 1,1 | 1,3 |
| 102 | 7000 | – | – | 1,1 | 1,5 | 1,8 |
| 104 | 7000 | – | – | 1,6 | 2,2 | 2,6 |
| 106 | 7000 | – | – | 2,2 | 3,2 | 3,7 |
| 108 | 7000 | – | – | 3,1 | 4,5 | 5 |
| 112 | 6000 | – | – | 2,7 | 4 | 5 |
| 114 | 6000 | – | – | 3,7 | 5,4 | 7 |
| 116 | 6000 | – | – | 5,1 | 7 | 10 |
| 132 | 5000 | – | 6 | 7,5 | 11 | 14 |
| 134 | 5000 | – | 8 | 10 | 14 | 18 |
| 136 | 5000 | – | 10 | 13 | 18 | 24 |
| 162 | 4500 | 11 | 14 | 17 | 26 | 34 |
| 164 | 4500 | 13,5 | 18 | 22 | 32 | 40 |
| 166 | 4500 | 16 | 22 | 28 | 40 | 51 |

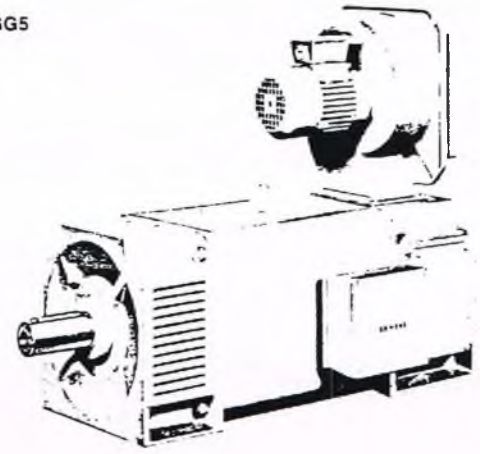
**Wesentliche Merkmale**

- Schutzart IP 23, wahlweise IPR 44
- Fuß- und Flanschbauformen nach DIN 42950 bzw. DIN-IEC 34 Teil 7
- Anbaumaße nach IEC-Empfehlungen 72
- Schutz des Hauptspindelmotors vor Erwärmungsschäden durch eingebaute Temperaturfühler
- Stromänderungsgeschwindigkeiten bis zu 200 $I_n/s$ möglich durch geblechten Ständer
- Ohne Einschränkung geeignet für Stromrichterspeisung
- Großer Drehzahlregelbereich bei vollem Drehmoment durch Fremdkühlung
- Guter Rundlauf auch bei kleinen Drehzahlen
- Geräuscharme Ausführung
- Vermeiden magnetischer Geräusche durch hohe Nutzahl und geschrägte Ankernuten
- Fremdbelüftung durch:
  - radial angeordneten Fremdlüfter (Typ 1GG5)
  - axial am B-Lagerschild angebauten Standard-Fremdlüfter (Typ 1GF5),
  - axial am B-Lagerschild angebauten Kompakt-Fremdlüfter (Typ 1GL5)
  - getrennt aufgestelltes oder seitlich anflanschbares Fremdlüfteraggregat (Typ 1GH5)
- Hochwertige Isolierung (Isolierstoffklasse F), dadurch:
  - sicherer Betrieb und lange Lebensdauer auch bei Schaltbetrieb und Stoßbelastung
  - Einsatz auch bei ungünstigen Klimaverhältnissen möglich
- Niedrige Bauhöhe
- Schwingstärkestufe R nach DIN ISO 2373
- Isolierung gegen Gußstaub
- Wälzlagerung mit Dauerschmierung
- A-seitiges Wellenende mit Zylinderrollenlager, geeignet für Riementrieb
- Definierte Lage der Antriebselemente durch Freistich an der Wellenschulter
- Lange Bürstenstandzeiten durch Rollbandfeder-Bürstenhalter.

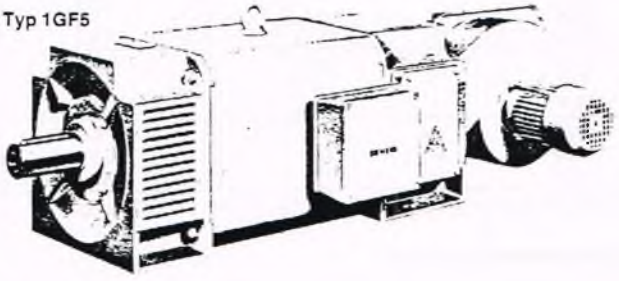
**Motor-Gewichte**

| Motor-typ 1G.5 | Typ **1GG5** kg | Typ **1GF5** kg | Typ **1GL5** kg | Typ **1GH5** kg |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 33 | – | 35 | 30 |
| 102 | 39 | – | 40 | 36 |
| 104 | 50 | – | 50 | 44 |
| 106 | 61 | – | 60 | 55 |
| 108 | 76 | – | 75 | 70 |
| 112 | 70 | 70 | 72 | 65 |
| 114 | 90 | 90 | 92 | 85 |
| 116 | 110 | 110 | 112 | 105 |
| 132 | 120 | 120 | 123 | 110 |
| 134 | 140 | 140 | 143 | 130 |
| 136 | 170 | 170 | 173 | 160 |
| 162 | 210 | 210 | 214 | 200 |
| 164 | 250 | 250 | 254 | 240 |
| 166 | 310 | 310 | 314 | 300 |

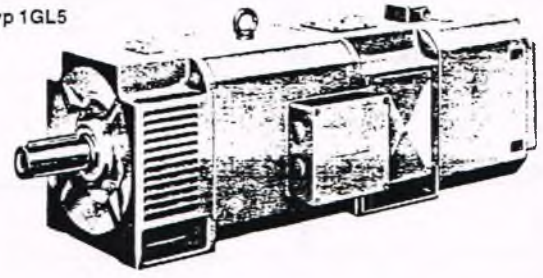
**Motor Typ 1GG5**



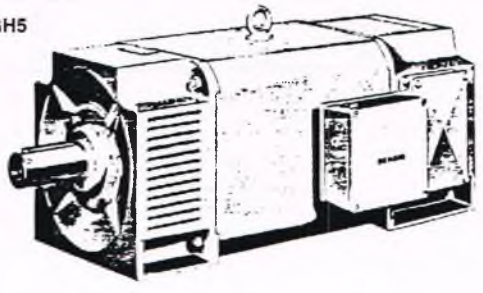
**Motor Typ 1GF5**



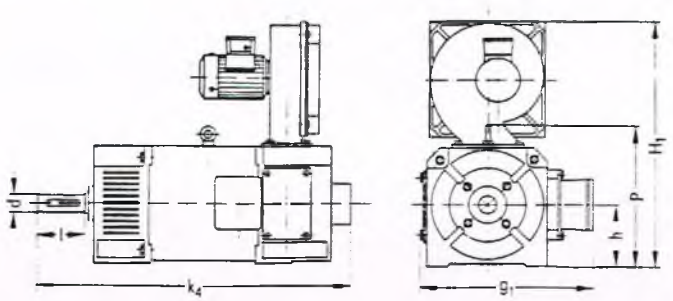
**Motor Typ 1GL5**



**Motor Typ 1GH5**

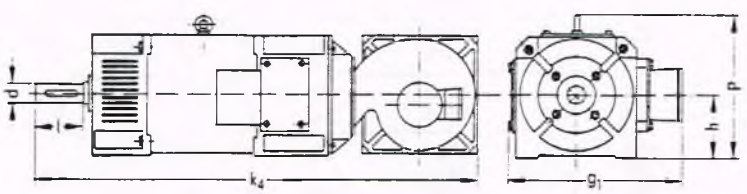


**Maßzeichnung 1GG5**



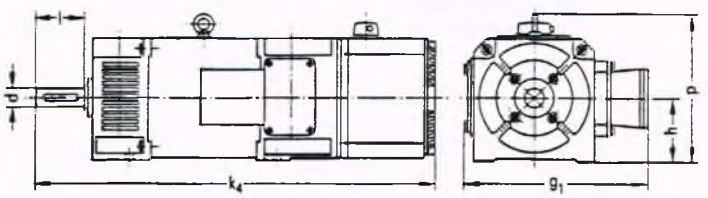

| Motor-typ 1GG5 | Abmessungen in mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_1$ | h | $H_1$ | $k_4$ | l | p |
| 100 | 28 | 303 | 100 | 450 | 475 | 60 | 24 |
| 102 | | | | | 475 | | |
| 104 | | | | | 510 | | |
| 106 | | | | | 560 | | |
| 108 | | | | | 620 | | |
| 112 | 38 | 322 | 112 | 475 | 560 | 80 | 26 |
| 114 | | | | | 630 | | |
| 116 | | | | | 690 | | |
| 132 | 42 | 381 | 132 | 550 | 680 | 110 | 31 |
| 134 | | | | | 730 | | |
| 136 | | | | | 790 | | |
| 162 | 55 | 435 | 160 | 650 | 810 | 110 | 37 |
| 164 | | | | | 865 | | |
| 166 | | 460 | | | 945 | | |

**Maßzeichnung 1GF5**



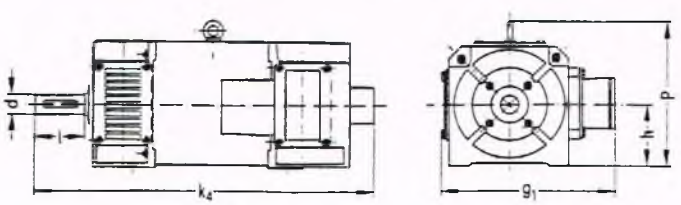

| Motor-typ 1GF5 | Abmessungen in mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_1$ | h | $k_4$ | l | p |
| 112 | 38 | 322 | 112 | 860 | 80 | 260 |
| 114 | | | | 910 | | |
| 116 | | | | 970 | | |
| 132 | 42 | 381 | 132 | 1005 | 110 | 317 |
| 134 | | | | 1055 | | |
| 136 | | | | 1115 | | |
| 162 | 55 | 435 | 160 | 1185 | 110 | 373 |
| 164 | | | | 1245 | | |
| 166 | | 460 | | 1325 | | |

**Maßzeichnung 1GL5**




| Motor-typ 1GL5 | Abmessungen in mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_1$ | h | $k_4$ | l | p |
| 100 | 28 | 303 | 100 | 730 | 60 | 240 |
| 102 | | | | 730 | | |
| 104 | | | | 760 | | |
| 106 | | | | 810 | | |
| 108 | | | | 860 | | |
| 112 | 38 | 322 | 112 | 750 | 80 | 260 |
| 114 | | | | 800 | | |
| 116 | | | | 860 | | |
| 132 | 42 | 381 | 132 | 860 | 110 | 317 |
| 134 | | | | 910 | | |
| 136 | | | | 970 | | |
| 162 | 55 | 435 | 160 | 1020 | 110 | 373 |
| 164 | | | | 1080 | | |
| 166 | | 460 | | 1160 | | |

**Maßzeichnung 1GH5**




| Motor-typ 1GH5 | Abmessungen in mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_1$ | h | $k_4$ | l | p |
| 100 | 28 | 303 | 100 | 475 | 60 | 240 |
| 102 | | | | 475 | | |
| 104 | | | | 510 | | |
| 106 | | | | 560 | | |
| 108 | | | | 620 | | |
| 112 | 38 | 322 | 112 | 560 | 80 | 260 |
| 114 | | | | 630 | | |
| 116 | | | | 690 | | |
| 132 | 42 | 381 | 132 | 680 | 110 | 317 |
| 134 | | | | 730 | | |
| 136 | | | | 790 | | |
| 162 | 55 | 435 | 160 | 810 | 110 | 373 |
| 164 | | | | 865 | | |
| 166 | | 460 | | 945 | | |

# Gleichstrommotoren 21 bis 400 kW

Gleichstrom-Hauptspindelmotoren der Reihen 1GG5, 1GF5 und 1GH5 mit 21 bis 400 kW sind für die vielseitigen Anforderungen moderner, automatisierter Werkzeugmaschinen und für den Einsatz in hochwertigen Steuer- und Regelanlagen ausgelegt.

**Wesentliche Merkmale**

- Schutzart IP 23, wahlweise IPR 44
- Fuß- und Flanschbauformen nach DIN 42950 bzw. DIN-IEC 34 Teil 7
- Anbaumaße nach IEC-Empfehlungen 72
- Schutz des Hauptspindelmotors vor Erwärmungsschaden durch eingebaute Temperaturfühler
- Stromänderungsgeschwindigkeiten bis zu 200 $I_n$/s möglich durch geblechten Ständer
- Ohne Einschränkung geeignet für Stromrichterspeisung
- Großer Drehzahlregelbereich bei vollem Drehmoment durch Fremdkühlung
- Guter Rundlauf auch bei kleinen Drehzahlen
- Geräuscharme Ausführung
- Vermeiden magnetischer Geräusche durch hohe Nutzahl und geschrägte Ankernuten
- Fremdbelüftung durch:
  - radial angeordneten Fremdlüfter (Typ 1GG5)
  - axial am B-Lagerschild angebauten Standard-Fremdlüfter (Typ 1GF5),
  - getrennt aufgestelltes oder seitlich anflanschbares Fremdlüfteraggregat (Typ 1GH5)
- Hochwertige Isolierung (Isolierstoffklasse F), dadurch:
  - sicherer Betrieb und lange Lebensdauer auch bei Schaltbetrieb und Stoßbelastung
  - Einsatz auch bei ungünstigen Klimaverhältnissen möglich
- Niedrige Bauhöhe
- Schwingstärkestufe R nach DIN ISO 2373
- Isolierung gegen Gußstaub
- Wälzlagerung mit Dauerschmierung bei 1G.5182 bis 204
- Wälzlagerung mit Nachschmierung bei 1G.5222 bis 406
- A-seitiges Wellenende mit Zylinderrollenlager, geeignet für Riemenbetrieb
- Definierte Lage der Antriebselemente durch Freistich an der Wellenschulter
- Lange Bürstenstandzeiten durch Rollbandfeder-Bürstenhalter.

**Technische Angaben**

Es gibt acht Baugrößen mit einer Achshöhe von 180, 220, 225, 250, 280, 315, 355 und 400 mm. Bei einem Feldsteuerbereich bis zu 4100 $min^{-1}$ stehen die fremderregten Motoren in folgenden Leistungsstufen zur Verfügung:

**Leistungsdaten der Motoren 1GG5, 1GF5 und 1GH5**

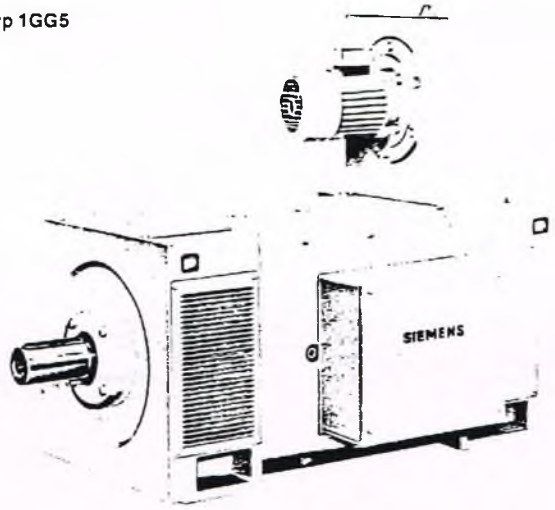
| Motortyp 1G.5 | Wicklung | max. erreichbare Drehzahl $n_2$ | Leistungswerte $P_n$ der Gleichstrom-Hauptspindel-Motoren bei den Bezugsdrehzahlen $n_n$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 400 $min^{-1}$ | 500 $min^{-1}$ | 600 $min^{-1}$ | 800 $min^{-1}$ | 1000 $min^{-1}$ | 1500 $min^{-1}$ | 2000 $min^{-1}$ |
| | | $min^{-1}$ | kW | kW | kW | kW | kW | kW | kW |
| 182 | u | 4100 | | | 21 | 28 | 35 | 50 | 63 |
| 184 | u | 3800 | | | 26 | 34 | 42 | 61 | 79 |
| 202 | u | 3900 | | | 31 | 41 | 49 | 72 | 94 |
| 204 | u | 3600 | | | 37 | 48 | 60 | 87 | 111 |
| 222 | u | 3300 | | | 45 | 59 | 73 | 108 | 129 |
| 224 | u | 3000 | | | 57 | 75 | 95 | 134 | 167 |
| 252 | u | 2900 | | | 67 | 89 | 113 | 159 | 199 |
| 254 | u | 2600 | | | 86 | 112 | 140 | 196 | |
| 282 | u | 2500 | 67 | 84 | 100 | 130 | 164 | 238 | |
| 282 | k | 2500 | 70 | 92 | 112 | 141 | 167 | | |
| 284 | u | 2500 | 84 | 104 | 112 | 169 | 204 | | |
| 284 | k | 2500 | 97 | 113 | 138 | 177 | 222 | | |
| 312 | u | 2100 | 101 | 127 | 156 | 202 | 245 | 349 | |
| 312 | k | 2100 | 122 | 145 | 170 | 221 | 265 | | |
| 314 | u | 2100 | 124 | 162 | 192 | 240 | 294 | | |
| 314 | k | 2100 | 148 | 185 | 215 | 276 | 339 | | |
| 352 | k | 2000 | 156 | 184 | 240 | 302 | | | |
| 352 | k | 1800 | | | | | 365 | | |
| 354 | k | 1800 | 182 | 245 | 277 | 357 | | | |
| 402 | k | 1800 | 223 | 263 | 328 | | | | |
| 402 | k | 1600 | | | | 400 | | | |
| 404 | k | 1800 | 262 | 348 | | | | | |
| 404 | k | 1650 | | | 375 | | | | |
| 406 | k | 1600 | 333 | 370 | | | | | |

u = unkompensiert
k = kompensiert

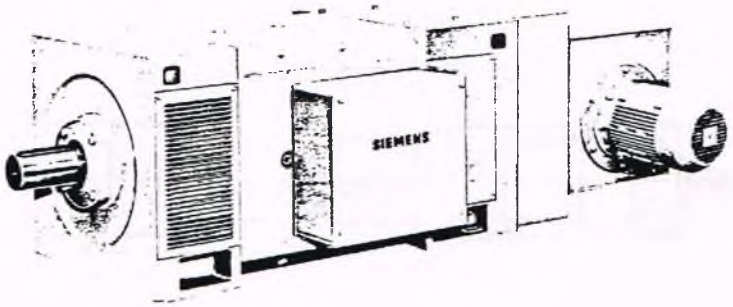
**Motor-Gewichte**

| Motortyp 1G.5 | Typ **1GG5** kg | Typ **1GF5** kg | Typ **1GH5** kg |
|---|---|---|---|
| 182 | 360 | 370 | 340 |
| 184 | 400 | 410 | 380 |
| 202 | 470 | 480 | 450 |
| 204 | 520 | 530 | 500 |
| 222 | 735 | 745 | 705 |
| 224 | 835 | 845 | 805 |
| 252 | 995 | 1005 | 995 |
| 254 | 1125 | 1135 | 1085 |
| 282 | 1295 | – | 1255 |
| 284 | 1485 | – | 1445 |
| 312 | 1825 | – | 1775 |
| 314 | 2075 | – | 2005 |
| 352 | 2380 | – | 2290 |
| 354 | 2690 | – | 2600 |
| 402 | 3070 | – | 2940 |
| 404 | 3470 | – | 3340 |
| 406 | 3880 | – | 3750 |

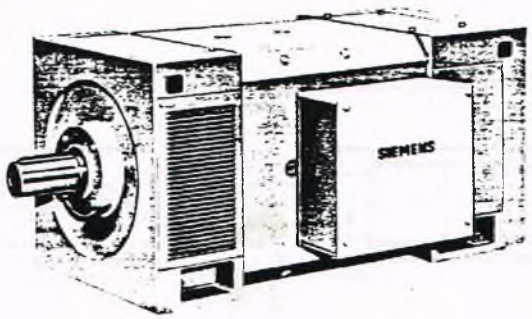
**Motor Typ 1GG5**



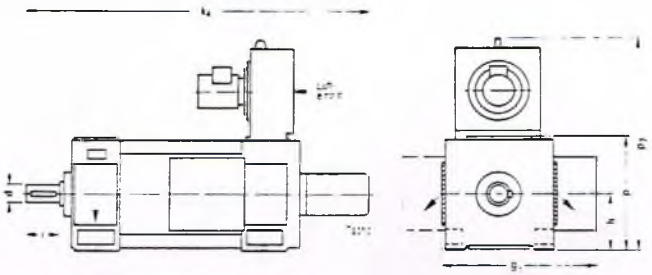

**Motor Typ 1GF5**




**Motor Typ 1GH5**

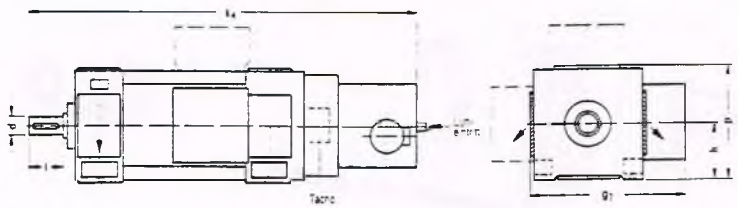


**Maßzeichnung 1GG5**



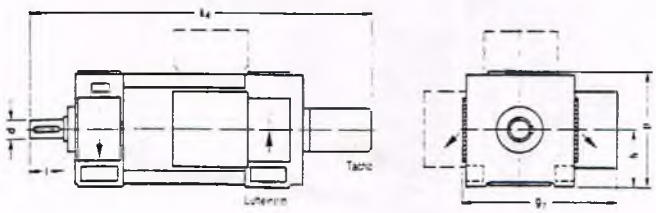
| Motor-typ 1GG5 | Abmessungen in mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_7$ | h | $k_4$ | l | p | $p_2$ |
| 182<br>184 | 60 | 540 | 180 | 1070<br>1120 | 140 | 390 | 690 |
| 202<br>204 | 65 | 580 | 200 | 1125<br>1185 | 140 | 430 | 730 |
| 222<br>224 | 70 | 655 | 225 | 1240<br>1310 | 140 | 480 | 855 |
| 252<br>254 | 80 | 705 | 250 | 1370<br>1450 | 170 | 530 | 995 |
| 282<br>284 | 90 | 765 | 280 | 1440<br>1530 | 170 | 590 | 1055 |
| 312<br>314 | 100 | 835 | 315 | 1640<br>1730 | 210 | 660 | 1185 |
| 352<br>354 | 110 | 915 | 355 | 1770<br>1870 | 210 | 740 | 1265 |
| 402<br>404<br>406 | 130 | 1005 | 400 | 1890<br>1990<br>2090 | 250 | 830 | 1290 |

**Maßzeichnung 1GF5**



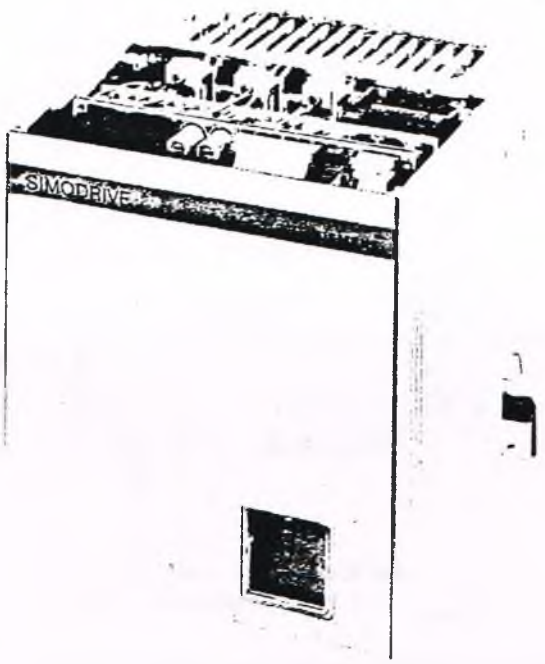
| Motor-typ 1GF5 | Abmessungen in mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_7$ | h | $k_4$ | l | p |
| 182<br>184 | 60 | 540 | 180 | 1500<br>1550 | 140 | 390 |
| 202<br>204 | 65 | 580 | 200 | 1560<br>1620 | 140 | 430 |
| 222<br>224 | 70 | 655 | 225 | 1760<br>1830 | 140 | 480 |
| 252<br>254 | 80 | 705 | 250 | 1980<br>2060 | 170 | 530 |

**Maßzeichnung 1GH5**



| Motor-typ 1GH5 | Abmessungen in mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | $g_7$ | h | $k_4$ | l | p |
| 182<br>184 | 60 | 540 | 180 | 1070<br>1120 | 140 | 390 |
| 202<br>204 | 65 | 580 | 200 | 1125<br>1185 | 140 | 430 |
| 222<br>224 | 70 | 655 | 225 | 1240<br>1310 | 140 | 480 |
| 252<br>254 | 80 | 705 | 250 | 1370<br>1450 | 170 | 530 |
| 282<br>284 | 90 | 765 | 280 | 1440<br>1530 | 170 | 590 |
| 312<br>314 | 100 | 835 | 312 | 1640<br>1730 | 210 | 660 |
| 352<br>354 | 110 | 915 | 355 | 1770<br>1870 | 210 | 740 |
| 402<br>404<br>406 | 130 | 1005 | 400 | 1890<br>1990<br>2090 | 250 | 830 |

# SIMODRIVE®- Stromrichtergeräte mit Mikroprozessor




Die neuen 6pulsigen SIMODRIVE®-Stromrichtergeräte werden zur Stromversorgung von Hauptspindelmotoren mit 1 bis 260 kW eingesetzt. Sie erfüllen die Anforderungen moderner, numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen. Die Geräte zeichnen sich durch ein hohes Maß an Flexibilität bei der Anpassung an die Betriebsbedingungen aus.

**Technische Angaben**
Lieferbar sind die Geräte von 30 bis 600 A Nenngleichstrom und Geräte-Grenzgleichstrom und für Anschlußspannungen 3 AC 50/60 Hz, 380 V und 3 AC 50/60 Hz, 500 V.

Die Ausgangsgleichspannung beträgt DC380 V bei 3AC50/60Hz, 380 V Netzanschluß und DC500 V bei 3AC50/60 Hz, 500 V Netzanschluß.

Die Geräte sind bei gleichen Gehäuseabmessungen in zwei Elektronikausführungen lieferbar.

Für einfache Anforderungen steht eine Gerätereihe in Kompaktregler-Ausführung (V55) von 30 bis 600 A zur Verfügung.

Für bestimmte Anwendungen an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen gibt es eine Gerätereihe mit Komfortregler-Ausführung (V57) von 30 bis 600 A.

Die Geräte von 30 bis 130 A sind eigen- und die von 190 bis 600 A fremdbelüftet.

Die Sicherungen sind getrennt aufzubauen.
(Detaillierte Angaben finden Sie im Katalog DA 36, Kapitel 4).

**Wesentliche Merkmale**
- Regelung der Motordrehzahl über Drehzahlregler, Steuersatzvorsteuerung, parallele und EMK-abhängige Feldschwächeeinrichtung
- Vierquadrantenbetrieb
- Überwachungs- und Schutzkreise für Motor- und Werkzeugmaschine
- Automatische Anpassung an die Netzfrequenz im Bereich von 45 bis 65 Hz
- Automatische Anzeige des Betriebszustandes
- Automatische Überprüfung auf richtige Tacho-Polarität

**Inbetriebnahme**
- Alle für die Inbetriebnahme des Gleichstromantriebs erforderlichen Anpassungen, Einstellungen und Messungen durch einfache Bestätigung von drei Tastern (Eingabeart, Höher, Tiefer). Istwertabgleich über Potentiometer
- Kein Umlöten von Brücken oder Bauelementen
- Direkte Anzeige von Betriebswerten, keine Meßinstrumente erforderlich
- Anwählbare automatisch ablaufende Optimierungs-Sequenzen

**Regelung**
- Dynamisch hochwertige Regelung durch besondere Regelstrategie mit Vorsteuerung im Stromregelkreis
- Hohe Auflösung der analogen Eingangssignale durch 10-bit-Analog/Digital-Umsetzer
- Leichte Reproduzierbarkeit der Regelparameter durch Parametriereinrichtung mit Ziffernanzeige
- Einfaches Optimieren des Drehzahlreglers durch getrennte Einstellung von Verstärkung und Integrationszeit
- Einfache Einstellung von Begrenzungen durch Parametriereinrichtung mit Ziffernanzeige
- Zusätzliche, über Parametrierung wählbare Hilfsfunktionen für die Inbetriebnahme

**Parametriereinrichtung**
- Lötfreie, einfache Anpassung des SIMODRIVE-Stromrichtergerätes und der Reglerparameter an die unterschiedlichsten Anforderungen über drei Tasten und eine dreistellige LED-7-Segmentanzeige.
- Lieferung der SIMODRIVE-Stromrichtergeräte in einem Urladezustand mit Standard-Parameterwerten
- Anpassung von nur wenigen Parametern bei der Inbetriebnahme erforderlich
- Urladezustand durch einfachen Parameteraufruf wiederherstellbar
- Einfache Vorabeinstellung bei Serien oder Austausch von Geräten durch genaue Reproduzierbarkeit von Parametern
- Verhinderung eines unbeabsichtigten Änderns eingestellter Parameter durch Schlüsselparameter unterschiedlicher Zugriffsbereiche
- Leicht verständliche, digitale Anzeige der eingestellten Werte als Absolutwert oder in Prozent des Nennwertes
- Erhaltung der Parameterwerte im spannungslosen Zustand
- Anzeige der Parameterwerte auch im Betrieb jederzeit möglich
- Zuordnung freier Ein- bzw. Ausgangsklemmen oder Relais zu verschiedenen Signalen mit Hilfe der Parametriereinrichtung
- Umgehung von Funktionen (z.B. Hochlaufgeber) mit Hilfe der Parametriereinrichtung

**Betriebsanzeigen, Überwachungen und Fehlermeldungen:**

- Übergang auf Betriebsanzeige nach Inbetriebnahme durch Parametriereingabe
- Erfassung des automatischen Einschalt- und Anlaufvorgangs
- Anzeige des Schaltzustands bei Störung
- Anzeige der Drehmomentrichtung im Betrieb
- Anzeige von Störursachen im Betrieb durch Zahlen-Code
- Wiedereinschalten je nach Störungsursache gesperrt (z.B. bei Sicherungsfall) oder frei (z.B. nach Netzausfall)
- Speicherung der Störursachen-Anzeige nach dem Wiedereinschalten (gezieltes Löschen notwendig)
- Verhinderung von Folgeschaden am Gleichstrommotor durch einen auf die Erwärmungszeitkonstante des Motors abgestimmten Überlastschutz ($I^2t$)-Überwachung und einen Überstromschutz (I> 300%)
- Analoge Ausgänge für Drehzahl- und Stromistwert für Messung oder zur Anzeige
- Freier analoger Ausgang mit über Parameter wählbarer Zuordnung (z.B. Reglerausgangswerte)

**Ein- und Ausschaltverriegelung:**

- Hierarchisch ablaufende Regelfreigabeschaltung zum beliebigen Einschalten
- Zuschalten auf den laufenden Motor möglich
- Not-Halt oder schnelles Stillsetzen möglich
- Schutz von Werkstück und Werkzeug durch überschwingfreies Stillsetzen

**Zusätzliche Vorteile der Gerätereihe mit Komfortregler (V57):**

- Wirtschaftliches Fertigen mit dem Zusatz-Vorschubregler: Möglichkeit kleiner Drehzahlen des Hauptspindelmotors, z.B. zum Positionieren und für Zusatzbearbeitungen, etwa Fräsen und Bohren bei Drehmaschinen
- Anpassung der Regelparameter an Getriebestufen
- Anpassung der Strombegrenzung an Getriebestufen
- Stillstandsfeldschwächaufschaltung
- Anpassung der Reglerparameter und der Hochlaufzeit für NC-geführtes Spindelpositionieren

**Extern verwendbare Ausgangssignale**

Gerätereihe mit Kompaktregler (V55):

- Abfrage kleiner Motordrehzahlen, z.B. für Getriebeumschaltungen und für überschwingfreies Stillsetzen
- Betriebsbereitmeldung (wahlweise Störmeldung)

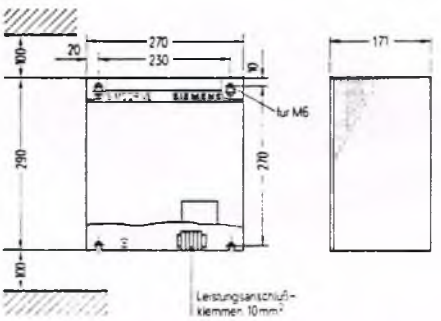
Gerätereihe mit Komfortregler (V57)

- Abfrage kleiner Motordrehzahlen, z.B. für Getriebeumschaltungen
- Drehzahlsollwert- und Drehzahlistwert-Vergleich, z.B. für Vorschubfreigabe und als Vorschub-Überwachungssignal
- einstellbare Abfrage des Laststromes, z.B. Überlastmeldung, Schnittleistungsbegrenzung usw.
- Abfrage hoher Motordrehzahlen, z.B. für Spannfutterüberwachung
- Vorwarnung bei thermischer Motorüberlastung
- Anzeige von Relaismeldezuständen über LED

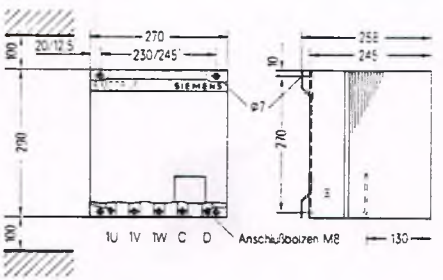
**Zusatzbaugruppen/Zusatzschaltungen:**

- Baugruppe Spindelpositionieren in Verbindung mit einem Impulsgeber für schnelles Positionieren der Hauptspindel bei Werkzeugwechsel, Zusatzbearbeitungen, Be- und Entladungen
- Drehstromtacho für die Verwendung von wartungsfreien Tachogeneratoren

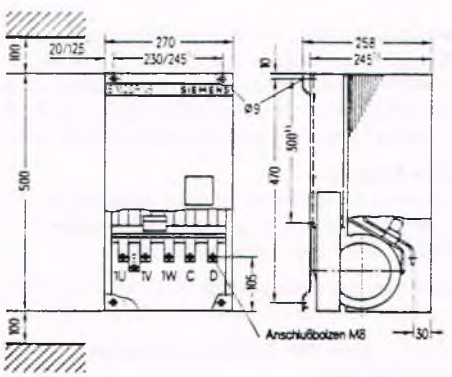
[1] Gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte (98130-A1073-8200). Während des Betriebes Boden- und Deckenabstand von > 100 mm einhalten!



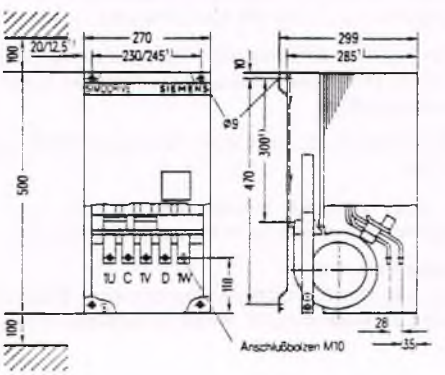

Maßbild 1 Baugröße B, Nenngleichstrom 30 A




Maßbild 2 Baugröße C, Nenngleichströme 60 A, 90 A, 130 A




Maßbild 3 Baugröße D1, Nenngleichströme 190 A, 250 A




Maßbild 4 Baugröße D2, 400 A, 600 A

# Technische Daten

**Stromrichter-Geräte**

| Gerätetyp[1]) | Nenn-gleich spannung V | Nenn-gleich strom[2]) A | Ge-wicht etwa kg | Maß bild Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 6RA2 718-6DV55 | 380 | 30 | 8 | 1 |
| 6RA2 725-6DV55 | 380 | 60 | 14 | 2 |
| 6RA2 728-6DV55 | 380 | 90 | 14 | 2 |
| 6RA2 732-6DV55 | 380 | 130 | 14 | 2 |
| 6RA2 775-6DV55 | 380 | 190 | 23 | 3 |
| 6RA2 777-6DV55 | 380 | 250 | 23 | 3 |
| 6RA2 781-6DV55 | 380 | 400 | 29 | 4 |
| 6RA2 785-6DV55 | 380 | 600 | 29 | 4 |
| | | | | |
| 6RA2 718-6GV57 | 500 | 30 | 8 | 1 |
| 6RA2 725-6GV57 | 500 | 60 | 14 | 2 |
| 6RA2 728-6GV57 | 500 | 90 | 14 | 2 |
| 6RA2 732-6GV57 | 500 | 130 | 14 | 2 |
| 6RA2 775-6GV57 | 500 | 190 | 23 | 3 |
| 6RA2 777-6GV57 | 500 | 250 | 23 | 3 |
| 6RA2 781-6GV57 | 500 | 400 | 29 | 4 |
| 6RA2 785-6GV57 | 500 | 600 | 29 | 4 |

[1]) Gerätebezeichnungen gelten für 3AC 50/60 Hz, 380 V Netzanschluß
Geräte sind auch für 3AC 50/60 Hz, 500 V Netzanschluß lieferbar
[2]) Auch eingestellter Geräte-Grenzgleichstrom.

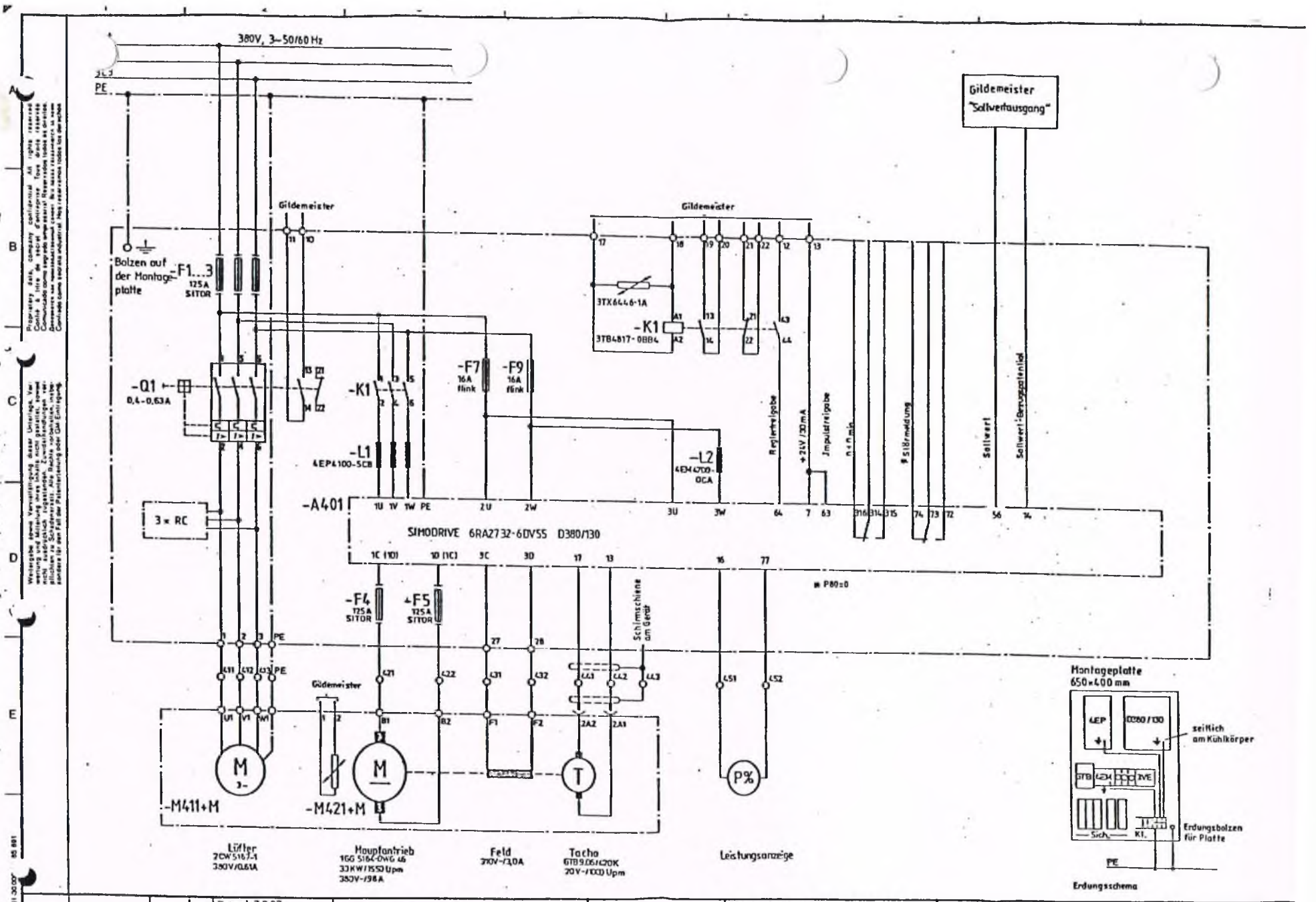
Energie- und Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Numerische Steuerungen und
Antriebe für Werkzeugmaschinen
Postfach 4848, D-8500 Nürnberg 1

Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. E80850-G4-X-A2
Printed in the Fed. Rep. of Germany
820 TD5077 AG 4863.

progress in automation: Siemens




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | Datum 7.8.87<br>Bearb. Beermann<br>Gepr. Lohmann | Gildemeister-NEF | Siemens AG |
| | | | | | Urspr. / Ers. f. / Ers. d. | Hauptspindelantrieb CT60<br>Stromlaufplan / Circuit diagram | Blatt |

# Stromrichtergerät mit Mikroprozessor

**Baureihe 6RA27**

**Betriebsanleitung**

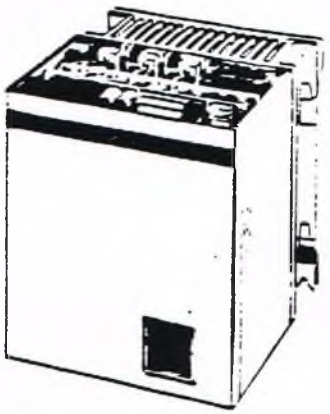
SIMODRIVE

Automatisierungssysteme

# Drehzahlveränderbare Gleichstromantriebe von 12KW bis 312KW in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung (B6)A(B6)C

## Betriebsanleitung

Ausgabe April 88
Softwarestand 2.1



Gerät ohne Fremdlüfter

| MLFB | Typbez. n. DIN 41725 |
|---|---|
| 6RA2718-6DV5 -0 | D380 / 30 Mreq-GdG6V5 1) |
| 6RA2725-6DV5 -0 | D380 / 60 Mreq-GdG6V5 1) |
| 6RA2728-6DV5 -0 | D380 / 90 Mreq-GdG6V5 1) |
| 6RA2732-6DV5 -0 | D380 / 130 Mreq-GdG6V5 1) |
| 6RA2718-6GV5 -0 | D500 / 30 Mreq-GdG6V5 3) |
| 6RA2725-6GV5 -0 | D500 / 60 Mreq-GdG6V5 3) |
| 6RA2728-6GV5 -0 | D500 / 90 Mreq-GdG6V5 3) |
| 6RA2732-6GV5 -0 | D500 / 130 Mreq-GdG6V5 3) |



Gerät mit Fremdlüfter

| | |
|---|---|
| 6RA2775-6DV5 -0 | D380 / 190 Mreq-GdGF6V5 2) |
| 6RA2777-6DV5 -0 | D380 / 250 Mreq-GdGF6V5 2) |
| 6RA2781-6DV5 -0 | D380 / 400 Mreq-GdGF6V5 2) |
| 6RA2785-6DV5 -0 | D380 / 600 Mreq-GdGF6V5 2) |
| 6RA2775-6GV5 -0 | D500 / 190 Mreq-GdGF6V5 3) |
| 6RA2777-6GV5 -0 | D500 / 250 Mreq-GdGF6V5 3) |
| 6RA2781-6GV5 -0 | D500 / 400 Mreq-GdGF6V5 3) |
| 6RA2785-6GV5 -0 | D500 / 600 Mreq-GdGF6V5 3) |

V55 Grundgerat
V57 Komfortgerat

1) 3AC 380V ± 10%, 50 - 60Hz auch geeignet für 3AC 415V + 10% -18%, 50Hz
2) 3AC 380V ± 10%, 50 - 60Hz auch geeignet für 3AC 415V + 10% -18%, 50Hz, jedoch maximal 50°C Umgebungstemparatur
3) 3AC 500V ± 10%, 50 - 60Hz

Die Erstellung der Texte und Graphiken erfolgte mit dem Siemens-Bürosystem 5800 Office

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts sind unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
Technische Änderungen vorbehalten
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

## Inhalt:


| | Seite |
|---|---|
| Beschreibung | 7 |
| Aufbau | 7 |
| Montage | 7 |
| Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag: C98130-A1073-A2-x-12 für Grundgerat (V55) | 8 |
| Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag: C98130-A1073-A1-x-12 für Komfortgerat (V57) | 9 |
| Anschließen | 10-19 |
| Leistungsanschluß | 10 |
| Erdanschluß | 10 |
| Lüfteranschluß | 10 |
| Anschlußklemmen auf A2, Ansteuerbaugruppe C98043-A1203/A1204 | 11 |
| Anschlußklemmen auf A1, Reglerbaugruppe C98043-A1200 | 13 |
| Anschlußklemmen auf A10, Komfortzusatzbaugruppe C98043-A1210 | 16 |
| Anschluß der Drehstromtacho | 18 |
| Hardwareschnittstelle zum Anschluß eines Druckers | 19 |
| Bedienungshinweise | 20 |
| Betriebszustande | 22 |
| Vorwort zur Inbetriebnahme | 24 |
| Einschaltanleitung | 27 |
| Fehlermeldungen | 49 |
| Wartung, Störung | 51 |
| Weitere Dokumentation | 51 |
| Parameterliste | 52 |
| Meßwertanzeigen | 52 |
| Schlüsselparameter | 55 |
| Wahl der Betriebsarten | 57 |
| Einstellwerte für die Baugruppe A1210 | 60 |
| Einstellwerte für Technologiefunktionen | 60 |
| Steuerregister (Wahl der Betriebsarten und Funktionen) | 65 |
| Einstellwerte der drehzahlabhangigen Strombegrenzung | 103 |
| Sicherungen | 106 |

Leerseite

# Beschreibung

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate der Typenreihe 6RA27 fur Drehstromanschluß sind volldigitalisierte Stromrichtergerate fur Vierquadranten Gleichstromantriebe, bei denen alle Funktionen der Regelung und Steuerung - vom Hochlaufgeber bis zum Steuersatz - sowie nahezu alle Hilfsfunktionen von einem 16-BIT-Mikroprozessor übernommen werden. Die Gerate sind durch eine in das SIMODRIVE-Gerat integrierte Tastatur mit Digitalanzeige autark und benotigen zum Programmieren keine zusatzlichen Einrichtungen.

Drehzahlsollwert und Drehzahlistwert können wie bisher als Analogwerte vorgegeben werden. Optional ist das Komfort-Gerat (6RA27.....VS7) mit folgenden Zusatzen erhältlich:

- Bürstenloser Drehstromtacho zur Drehzahlistwerterfassung
- Linienstromschnittstelle (TTY) zum Anschluß eines Druckers zur Dokumentation.

Die Speisung des Ankers erfolgt durch zwei vollgesteuerte Drehstrombrücken in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung. Die Leistungsteile fur Anker und Feld sind mit elektrisch isolierten Thyristormodulen aufgebaut, der Kuhlkorper ist somit potentialfrei ausgefuhrt. Seitenteile, Frontabdeckung und Anschlußabdeckungen der Leistungsanschlüsse geben Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung bei Arbeiten in der Nahe der Geräte (Berührungsschutz VDE 0106/Teil 100). Alle Anschlußklemmen sind nach VDE 0113 A2 bemessen und von vorne zugänglich.

Die Gerate dürfen im Temperaturbereich von 0 bis + 35° C (selbstbeluftet, 0 bis + 35°C) mit Nennleistung betrieben werden. Bei Lagerung und Transport dürfen Beanspruchungen von -30 bis + 85°C auftreten.

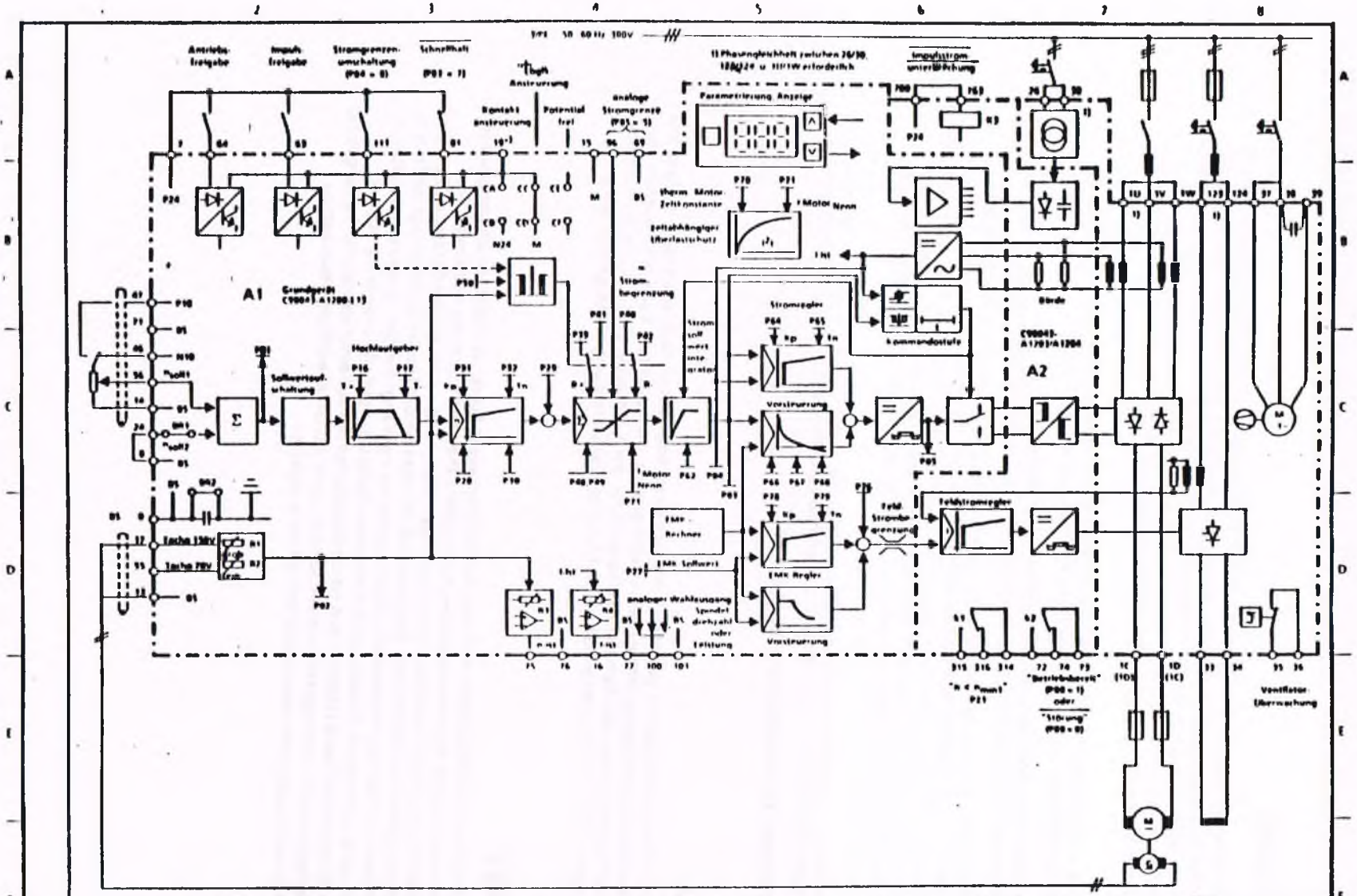
Schutzart der Gerate nach DIN 40050 und IEC 144: IP 00

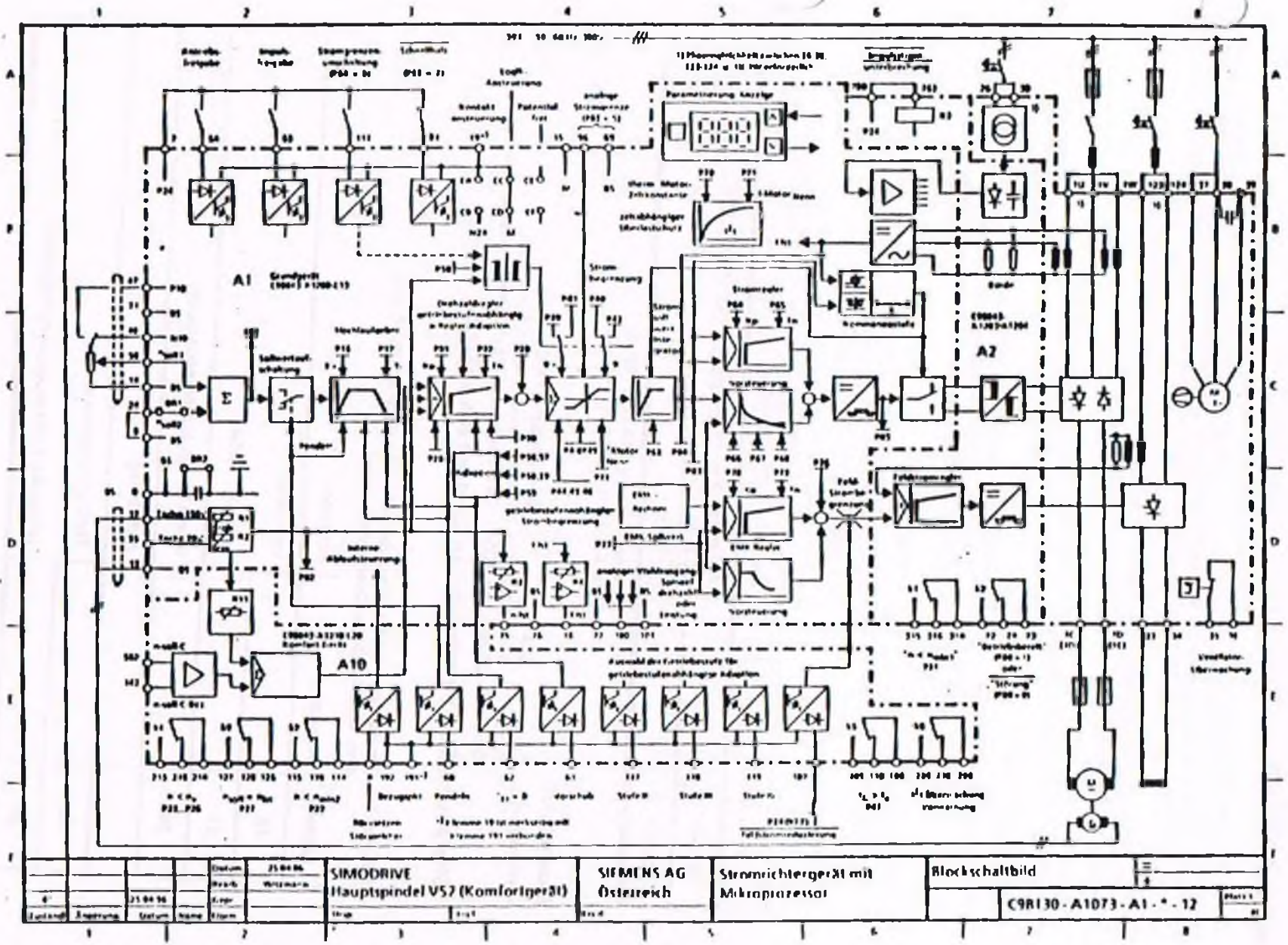
# Aufbau

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate zeichnen sich durch einen kompakten, raumsparenden Aufbau aus, ohne daß die erforderliche Zuganglichkeit beeintrachtigt wird. Die besondere Kühlkorperausfuhrung ermoglicht auch einen Einbau, bei dem der Kühlkorper bzw. der Kuhlkorper und Lüfter außerhalb des Schrankes liegen und somit eine vorteilhafte Abfuhrung der Verlustleistung herbeigefuhrt wird.

# Montage

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate sind fur aufrechte Montage in Schranken oder Maschinengestellen bestimmt. Sie sind mit den Klemmleisten bzw. Anschlußschienen nach unten zu montieren. Fur ungehinderten Kuhlluftzutritt und -austritt ist zu sorgen. Ober- und unterhalb der Gerate muß ein freier Raum von min. 100mm vorhanden sein. Die Gerate ab 60A Nennstrom konnen zur Montage einfach in ein abnehmbares, vorher zu montierendes, Montageblech eingehangt werden. Dieses Montageblech gehort zum Lieferumfang der Gerate und hat die selben Befestigungsmaße wie die Gerate der bisherigen Reihe 6RA26. Die Gerate mit 30A Nennstrom dürfen nur auf einer ebenen Flache aufgebaut werden. Sollte dies nicht sichergestellt werden können, so ist das Gerat auf Distanzstücken zu montieren, diese müssen aber wieder eine ebene Flache ergeben.


A1
A2
SIMODRIVE
Hauptspindel V55 (Grundgerät)
SIEMENS AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Blockschaltbild
C98130 - A1073 - A2 - * - 12


A1
A2
A10
SIMODRIVE
Hauptspindel V57 (Komfortgerät)
SIEMENS AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Blockschaltbild
6SR130-A1073-A1-*-12

# Anschließen

Die Gerate sind gemaß Anschlußvorschlag (Seite 8 bzw 9) und kundenseitigem Anschlußplan zu verdrahten. Soll- und Istwertleitungen sind abgeschirmt und getrennt von den Lastspannungsleitungen zu verlegen. Die Steuerleitungen für die digitalen Eingange sind von Schutzsteuerleitungen raumlich zu trennen. Schirmleitungen sind mittels der angebrachten Schirmschellen direkt auf der Schirmleiste aufzulegen.
Bei enger Kopplung zwischen Steuerleitungen fur die digitalen Eingange und von Schützsteuerleitungen, sind die Schutzspulen mit RC-Gliedern bzw. Dioden zu beschalten

**Achtung!**
**Auf phasengleiche Zuordnung zwischen 1U/1W, 26/30 und 123/124 ist zu achten!**

## Leistungsanschluß

Klemmenart: Gerat 30A — Bandklemme BK16 (Anschlußquerschnitt 10 mm²)
Gerate 60A bis 250A — Gewindebuchse M8 in 20mm breiter Cu-Schiene
Gerate 400A bis 600A — Gewindebuchse M10 in 20mm breiter Cu-Schiene

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 1U | | Ankerkreis-Netzanschluß (Nennwechselspannung) |
| 1V | | 3AC 380V ± 10%, 50 - 60Hz auch geeignet fur [1] |
| 1W | | 3AC 415V + 10% -18%, 50Hz (bei fremdbelüfteten Geraten maximal 50°C Umgebungstemparatur zulassig) [1] |
| | | 3AC 500V ± 10%, 50 - 60Hz [2] |
| 1C (1D) | | Ankerkreis-Motoranschluß (Nenngleichspannung) |
| 1D (1C) | | DC 380V [1] |
| | | DC 500V [2] |

[1] Gerateausfuhrung 6RA27 . . - 6DV5
[2] Gerateausfuhrung 6RA27 . . - 6GV5

## Erdanschluß

Klemmenart: Gerat 30A — Gewindebolzen M6
Gerate 60A bis 130A — Gewindebuchse M6 in Kuhlkorper
Gerate 250A bis 600A — Gewindebuchse M8 in 55mm breiter Al-Schiene

## Lüfteranschluß bei fremdbelüfteten Geräten 190A bis 600A

### X3

Klemmenart: Gerateklemme G5/6 (Schraubklemmen) auf der Anschlußleiste
max. anschließbarer Querschnitt: 4mm²

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 37 | | Ventilator |
| 38 | | 1~ 380V; 0,45A |
| 39 | | intern belegt, Motorkondensator |
| - | | nicht belegt |
| 35 | | Temperaturuberwachung |
| 36 | | (offnet bei Kuhlkorperubertemperatur) |

## Anschlußklemmen der Baugruppe A1203 und A1204

(Ansteuerbaugruppe A1204: für Gerate bis 250A
Ansteuerbaugruppe A1203: für Gerate 400A bis 600A)

### X1

Klemmenart: Steckklemmen in Blocken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blocke durch = getrennt)
max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm²

| Klemme | | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|---|
| 315 | Arbeitskontakt | $n < n_{min1}$ | **Ausgaberelais K1; Funktion wählbar**<br>P80 = 0: $n < n_{min1}$ [1]<br>= 1: $n < n_{min1}$ (Relais zieht bei n < n min an) [1]<br>**Auslieferzustand**<br>= 2: I<I x (Relais zieht bei I<I x an)<br>(I x am Parameter P47 einstellbar)<br>= 3: I<I x (Relais zieht bei I<I x an)<br>(I x am Parameter P47 einstellbar) |
| 316 | Ruhekontakt | | |
| 314 | Wurzel | | |
| 72 | Arbeitskontakt | Betriebsbereit / $\overline{\text{Störung}}$ | Ausgaberelais K2, Funktion wahlbar<br>P80 = 0: $\overline{\text{Störung}}$ (Relais fällt bei Störung ab)<br>= 1: Betriebsbereit (Auslieferzustand)<br>= 2: $\overline{\text{Störung}}$<br>= 3: Betriebsbereit |
| 74 | Ruhekontakt | | |
| 73 | Wurzel | | |
| 700 | | P24 | Ungeregelte Stromversorgung; darf nur zur Ansteuerung der Klemme 763 verwendet werden<br>+ 18V bis + 30V |
| 763 | | $\overline{\text{Impulsstrom-unterbrechung}}$ | $\overline{\text{Impulsstromunterbrechung}}$<br>+ 18V bis + 30V, 25 mA :<br>Impulsstrom nicht unterbrochen |

1) Wenn keine Antriebsfreigabe vorhanden ist (Klemme 64 = "LOW" oder Klemme 81 = "LOW") werden bei Ansprechen die Zündimpulse gesperrt.

**Belastbarkeit der Relaiskontakte**

| | | | |
|---|---|---|---|
| AC | 50-60Hz | ≤ | 240V, 750VA ohmsche Last, max. 3A |
| DC | | ≤ | 100V, max. 100W, max. 3A |
| AC/DC | | ≥ | 5V, 10mW |

Im Auslieferzustand ist Klemme 700 mit Klemme 763 verbunden.

## X2

Bei Geraten 30A bis 250A auf Baugruppe A1204
Bei Geraten 400A bis 600A auf Anschlußleiste

Klemmenart: Gerateklemme G5/6 (Schraubklemmen)
max anschließbarer Querschnitt: 4mm²

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 26 | 2U | Elektronik - Stromversorgung<br>2AC 380V; + 20% -15%; $I_n$ = 0,1A<br>oder<br>2AC 415V; + 10% -22%; $I_n$ = 0,11A |
| 30 | 2W | |
| 123 | 3U | Erregerkreis<br>Netzanschluß<br>2AC 380V; + 20% -15%<br>oder<br>2AC 415V; + 10% -22% |
| 124 | 3W | |
| 33 | 3C | Erregerkreis<br>Feldspulenanschluß<br>max 310V = |
| 34 | 3D | |

**Achtung!**
**Auf phasengleiche Zuordnung zwischen 1U/1W, 26/30 und 123/124 ist zu achten!**

Achtung!

Bei Geraten mit einer Leistungsteilanschlußspannung, die außerhalb dem Toleranzbereich 380V + 20% -15% oder 415V + 10% -22% liegt (max zulassige Leistungsteil-Anschlußspannung beachten, siehe Seite 4!), muß die Elektronik-Stromversorgung, der Erregerkreis Netzanschluß und der Lüfteranschluß über Trafo auf AC 380V angepaßt werden
Dabei ist auf moglichst geringe Phasendrehung (max 1°elektrisch) zu achten! Empfohlen wird der Einsatz eines 1-phasen Spartransformators.
In Parameter P98 ist der Nennwert der Leistungsteil-Anschlußspannung einzustellen (siehe Seite 84).

## Anschlußklemmen der Baugruppe A1200

**Klemmenart:** Steckklemmen in Blocken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blocke durch = getrennt)
max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm²

**Schirme:** Schirme werden über die Schirmleiste elektrisch leitend mit Gerateerde verbunden.

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 17 | Tacho 1 | Drehzahlistwerteingang<br>max. 150V; 29,7kOhm |
| 55 | Tacho 2 | Drehzahlistwerteingang<br>max. 70V; 13,3kOhm |
| 13 | BS | Bezugspotential für Tacho 1 und Tacho 2<br>0V |
| 56 | n-Soll1 | Sollwerteingang<br>± 10V; 10kOhm |
| 14 | BS | Bezugspotential fur n-Soll1<br>0V |
| 24 | n-Soll2 | Sollwerteingang<br>± 10V; 10kOhm |
| 8 | BS | Bezugspotential fur n-Soll2<br>0V |
| 96 | I-GRENZ | Analoger Eingang; Funktion wahlbar<br>± 10V; 60kOhm<br>P85 = 0: ohne Funktion, Werksauslieferzustand<br>= S: analoge Strombegrenzung |
| 69 | BS | Bezugspotential fur I-GRENZ<br>0V |

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 75 | n ist Anzeige | Drehzahlistwertanzeige<br>± 10V über R3 einstellbar; 2mA |
| 76 | BS | Bezugspotential für n ist Anzeige<br>0V |
| 16 | I ist Anzeige | Stromistwertanzeige (wahlweise Betrag oder vorzeichenrichtige Ausgabe)<br>± 10V über R4 einstellbar; 2mA<br>P86 = 0: Vorzeichenrichtige Stromistwertanzeige ( + → MI)<br>= 1: Betrag des Stromistwertes wird angezeigt, Werksauslieferzustand |
| 77 | BS | Bezugspotential für I ist Anzeige<br>0V |
| 100 | Leistungsanzeige oder Spindeldrehzahl | Analoger Ausgang; Funktion wählbar<br>± 10V; 2mA<br>P82 = 0: 0V, Werksauslieferzustand<br>= 5: Spindeldrehzahl (P72/P73/P74/P75: Getriebeübersetzung)<br>= 6: Leistung |
| 101 | BS | Bezugspotential für Leistungsanzeige oder Spindeldrehzahl<br>0V |
| 7 | P24 | Ungeregelte Stromversorgung; darf nur zur Ansteuerung der binaren Eingangsklemmen verwendet werden<br>+ 18V bis + 30V |
| 64 | ANTRIEBSFREIGABE | H-Signal: + 10V . . . + 30V; 11kOhm<br>H-Signal: bei gleichzeitiger Impulsfreigabe an Klemme 63 Hochlauf über Hochlaufgeber (wenn aktiviert) auf Betriebsdrehzahl<br>L-Signal: Abbremsen über Hochlaufgeber (wenn aktiviert) auf n min1 (P21), Reglersperre, I = 0, Relais "Betriebsbereit" fällt ab |
| 63 | IMPULSFREIGABE | H-Signal: + 10V . . . + 30V; 11kOhm<br>IMPULSFREIGABE (H-Signal): Regler und Zündimpulse sind freigegeben (nur in Verbindung mit angesteuerter Klemme 64)<br>KEINE IMPULSFREIGABE (L-Signal): Reglersperre, αw schieben, I = 0, Zündimpulse sperren, Relais "Betriebsbereit" fällt ab |

| Klemme | Schaltbild | Funktion |
|---|---|---|
| 81 | $\overline{\text{SCHNELLHALT}}$ | Digitaler Eingang; Funktion wählbar<br>H-Signal: + 10V . . . + 30V; 11kOhm<br>P83 = 0: keine Funktion, Werksauslieferzustand<br>= 7: $\overline{\text{SCHNELLHALT}}$, Abbremsen an der Stromgrenze auf $n_{min1}$ (P21) Relais "Betriebsbereit" fällt ab |
| 111 | I GRENZ UMSCHALTUNG | Digitaler Eingang; Funktion wählbar<br>H-Signal: + 10V . . . + 30V; 11kOhm<br>P84 = 0: keine Funktion, Werksauslieferzustand<br>= 8: STROMGRENZEN-UMSCHALTUNG |
| 19*) | BEZUGSPUNKT | Bei potentialfreier Ansteuerung der Klemmen 64, 63, 81 und 111 Bezugspotential der externen Spannungsquelle.<br>Brücke in Position CE - CF.<br>Bei Ansteuerung mit interner Stromversorgung (Klemme 7 = 24V) wählbares Bezugspotential<br>-24V: Brücke in Position CA - CB<br>0V: Brücke in Position CC - CD = Auslieferzustand |
| 15 | M | Masseanschluß<br>0V |
| 47 | P10 | Stromversorgungsausgang<br>+ 10V 10mA; ± 0,5% |
| 71 | BS | Bezugsspannung<br>0V |
| 46 | N10 | Stromversorgungsausgang<br>-10V 10mA; ± 0,5% |

*) Bei Komfortgeräten ist Klemme 19 des Grundgerätes werksseitig mit Klemme 191 verbunden. Als Kundenanschluß steht Klemme 192 auf der Komfortbaugruppe zur Verfügung.

Das interne Bezugspotential (BS) ist auf der Baugruppe A1200 auf einen mit einem M4 Gewinde versehenen Anschluß geführt (erst ab Hardwareausführungsstand A1200-L13-04 realisiert)
Im Auslieferzustand ist das interne Bezugspotential über BR2 mit dem Kühlkörperpotential (Erde) verbunden.
Wird Brücke BR2 geöffnet, ist BS über 2 x 0,1µF mit Erde verbunden.

Achtung: Unbenützte Sollwerteingänge (Klemme 56 oder Klemme 24) dürfen nicht offengelassen werden, sondern müssen auf BS (Klemme 14 oder Klemme 8) gelegt werden.
Werksauslieferzustand: Klemme 24 mit Klemme 8 verbunden.

Wenn Klemme 96 über P85 = 5 aktiviert ist, muß die Klemme auch angesteuert werden.
[+ 10V oder -10V ≙ Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)
0V ≙ 0A]

## Anschlußklemmen der Baugruppe A1210
(Zusatzbaugruppe für HSA)

Klemmenart: Steckklemmen in Blöcken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blöcke durch = getrennt)
max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm²

Schirme: Schirme werden über die Schirmleiste elektrisch leitend mit Gerateerde verbunden.

| Klemme | Schaltbild | Funktion | |
|---|---|---|---|
| 562 | n Soll C | Sollwerteingang für C-Achsenbetrieb<br>+ 10V; 44kOhm gegen n Soll C Bez. | } Differenzeingang |
| 142 | n Soll C Bez. | Bezugspotential für n Soll C | |
| 117 | GETRIEBESTUFE II | Anwahl der Getriebestufe II<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 118 | GETRIEBESTUFE III | Anwahl der Getriebestufe III<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 119 | GETRIEBESTUFE IV | Anwahl der Getriebestufe IV<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 60 | PENDELN | Anwahl Pendeln<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 61 | VORSCHUB | Anwahl Vorschubbetrieb (C-Achse)<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 62 | T H = 0 | Anwahl Hochlaufzeit = Null bzw. Hochlauf- und Rücklaufzeit 1 (E16 = HLZ1 und E17 = RLZ1) und Drehzahlregleradaption für Positionierung über NC (Parameter P60 u. P61 werden wirksam)<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 107 | $\overline{\text{I ERR min}}$ | Anwahl Feldstromreduzierung (Stillstandsfeld)<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm ( + 10V ≙ volles Feld) | |
| R | RUCKS. STORSP. | Rücksetzen Störspeicher<br>+ 10V ... + 30V; 11kOhm | |
| 192 | BEZUGS-PUNKT | Bezugspunkt für Klemme 60, 61, 62, 107, 117, 118, 119, R | |
| 191 | | Verbindungsklemme zum Bezugspunkt<br>Klemme 19 des Grundgerätes | |

| Meldereläis | | | |
|---|---|---|---|
| Klemme | | Schaltbild | Funktion |
| 215 | Arbeitskontakt | $n < n_x$ | Ausgaberelais:<br>Drehzahlschwellwert $n_x$<br>unterschritten |
| 216 | Ruhekontakt | | |
| 214 | Wurzel | | |
| 109 | Arbeitskontakt | $I_A > I_x$ | Ausgaberelais: 1)<br>Stromschwellwert $I_x$<br>überschritten |
| 110 | Ruhekontakt | | |
| 108 | Wurzel | | |
| 127 | Arbeitskontakt | $n_{soll} = n_{ist}$ | Ausgaberelais: 2)<br>Drehzahlsollwert $n_{soll}$<br>erreicht |
| 128 | Ruhekontakt | | |
| 126 | Wurzel | | |
| 115 | Arbeitskontakt | $n < n_{min2}$ | Ausgaberelais:<br>minimale Drehzahl $n_{min2}$<br>unterschritten |
| 116 | Ruhekontakt | | |
| 114 | Wurzel | | |
| 209 | Arbeitskontakt | $I^2T$<br>Überwachung | Ausgaberelais:<br>(Vorwarnung: zeitabhängiger Überlastschutz) |
| 210 | Ruhekontakt | | |
| 208 | Wurzel | | |

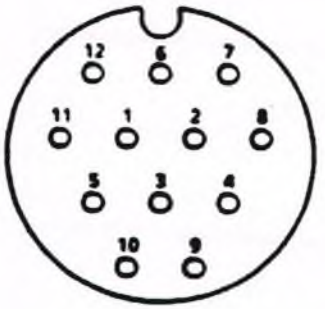
1) Ausgeblendet während parametrierter Hochlauf- und Rücklaufzeit + 300ms
2) Ausgeblendet während parametrierter Hochlauf- und Rücklaufzeit sowie bei Impulssperre

**Belastbarkeit der Relaiskontakte**

| | | | |
|---|---|---|---|
| AC | 50-60Hz | ≤ | 240V, 750VA ohmsche Last, max. 3A |
| DC | | ≤ | 100V, max. 100W, max. 3A |
| AC/DC | | ≥ | 5V, 10mW |

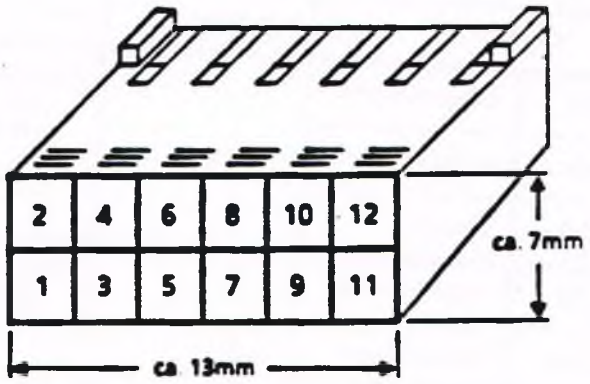
## Anschluß der Drehstromtacho (bei Ausführung A1210-L22 u. -L23)
## X400

**Stecker der Drehstromtacho**
**1FU1 053-6**




**Lötseite**
**Stecker: BS 12K**
**Fa. Euchner**

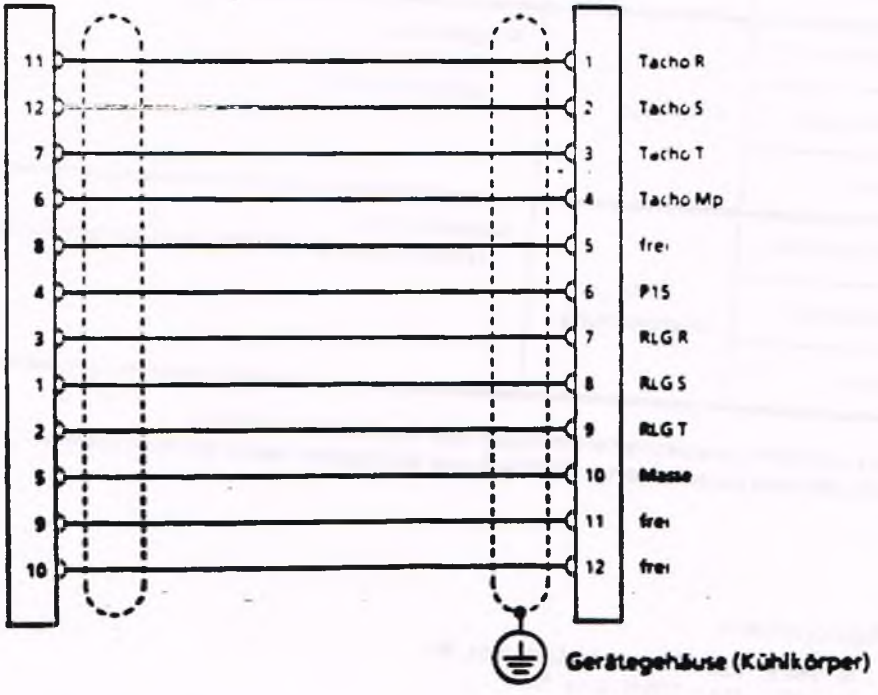
**Gegenstück zum Stecker**
**X400 auf Baugruppe**
**A1210-L22**
**A1210-L23**




**Crimpseite**
**Stecker: DUBOX**
**Fa Berg**

Drehstromtacho
1FU1 053-6

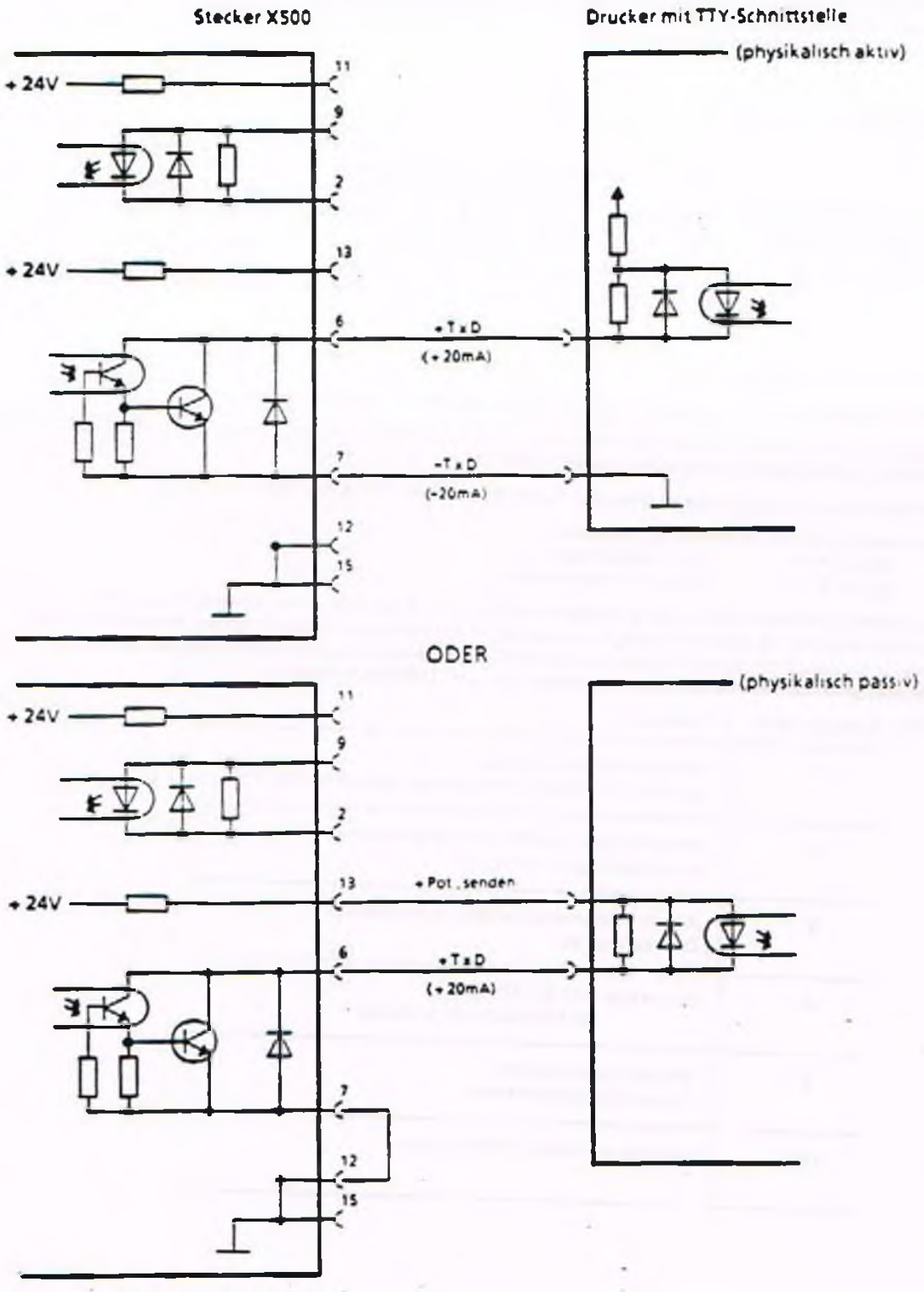
X400




**Kabel: Elcuflex-mini 16A26-9926**
**Fa. Kabelmetall Electro**

**Hardwareschnittstelle zum Anschluß eines Druckers (bei Ausführung A1210-L21 u. -L23)**

**X500**

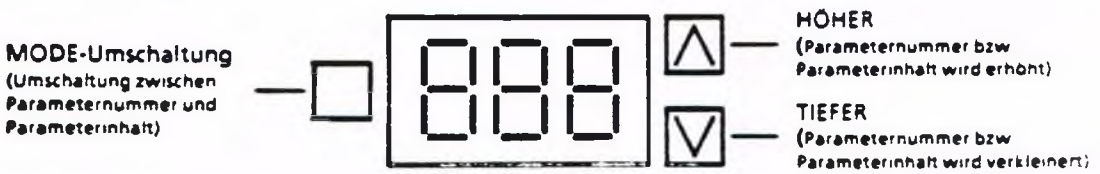



Subminiatur D-Buchse 15 polig

# Bedienungshinweise

Die Gerate zeichnen sich durch ein hohes Maß an Flexibilitat bei der Anpassung an die Betriebsbedingungen aus.
Die Anpassung an die Netzfrequenz 50 oder 60 Hz erfolgt selbsttatig
Die für die Inbetriebnahme des Gleichstromantriebes erforderlichen Anpassungen, Einstellungen und Messungen werden durch einfache Betatigung von drei Tastern vorgenommen. Der Betriebszustand des Gerates sowie Fehlermeldungen werden automatisch angezeigt. Selbstatig ablaufende Optimierungsprogramme sind anwahlbar.

## Parametriereinrichtung




### Parametereinstellungen:

Die Parametriereinrichtung besteht aus drei Tastern und drei 7-Segment-Anzeigen.

Nach dem Einschalten (Anlegen der Versorgungsspannung) erscheint, wenn keine Fehlermeldung ansteht, die Betriebszustandsanzeige (siehe Seite 22)

Die Betriebszustandsanzeige ist unter der Parameternummer P00 hinterlegt

Dem Gerat sind 178 Parameter zugeordnet:

| | |
|---|---|
| P00 bis P99 | (Grundparameter) |
| E00 bis E77 | (Erweiterungsparameter) |

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung sind alle Parameter-Inhalte gesperrt und konnen nicht geandert werden. Die Berechtigung zum Verandern von Parameter-Inhalten erfolgt mit dem Eintrag einer Schlusselzahl in den Schlusselparameter P51. Parameteranderungen sind sofort wirksam und werden unverlierbar in einem nicht fluchtigen Speicher (EEPROM) hinterlegt

| P51: Schlusselzahl | Funktion |
|---|---|
| 0 | Kein Parameter anderbar (automatisch nach Einschalten der Stromversorgung) |
| 2 | Anwahl automatische Selbstoptimierung Vorsteuerung / Stromregler |
| 3 | Anwahl automatische Selbstoptimierung Drehzahlregler |
| 4 | Parameter P11 bis P79 und alle E-Parameter änderbar |
| 5 | Anwahl automatische Feldkennlinienaufnahme |
| 10 | Parameter P80 bis P99 anderbar |

## Potentiometereinstellungen:

1) Die Anpassung der maximalen Drehzahl des Hauptantriebes erfolgt mit Hilfe von Potentiometern.

   Drehzahlistwertabgleich bei Gleichstromtachogeneratoren

   - Hauptspindelbetrieb: Potentiometer R1 (Grobabgleich)
     Potentiometer R2 (Feinabgleich)
   - Vorschubbetrieb: (C-Achse) Potentiometer R11

2) Die Normierung externer Anzeige-Instrumente erfolgt mit den Potentiometern

   R3 : Drehzahlistwert-Anzeige

   R4 : Stromistwert- Anzeige

# Betriebszustände

Anzeige nach dem Einschalten bzw. Inhalt des Parameters P00

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
|  | SCHNELLHALT wird an Klemme 81 vorgegeben (offen bzw. < 4,5V) Durch Wegnahme von SCHNELLHALT (10 bis 30V an Klemme 81) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen |
|  | Keine ANTRIEBSFREIGABE an Klemme 64 vorhanden (offen bzw. < 4,5V) Durch Anlegen eines ANTRIEBSFREIGABE-Signales (10 bis 30V an Klemme 64) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
|  | Keine IMPULSFREIGABE an Klemme 63 vorhanden (offen bzw < 4,5V) Durch Anlegen eines IMPULSFREIGABE-Signales (10 bis 30V an Klemme63) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
|  | Frei für spätere Anwendungen |
|  1) | Der Feldstromistwert ist < 50% vom eingestellten Feldstromsollwert P76 Ist P76 = 0 bzw der Feldstromistwert im Bereich des Feldstromsollwertes, wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
|  1) | Keine Spannung an den Leistungsanschlüssen vorhanden (Messung über Optokoppler) Nachdem an den Leistungsanschlüssen Spannung gemessen wird (Leistungsschütz ist eingeschaltet), wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |

1) Der Zustand o3 und o4 kann in Summe maximal 2 sec. anstehen. Läuft die Zeit im Zustand o3 ab, wird Fehler F04 angezeigt, läuft die Zeit im Zustand o4 ab, wird Fehler F14 angezeigt.

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
|  | Überprüfung der Netzverhältnisse<br>keine stetige Anzeige. Wenn das Netz in Ordnung ist,<br>wird automatisch in die nächste Betriebsanzeige gesprungen,<br>andernfalls kommt Fehlermeldung |
|  | Wartezustand bei gesperrten Reglern<br>(kommt nur vor, wenn Klemme 81 oder 111 als<br>Tippfunktion programmiert ist) |
|  | Keine Momentenrichtung eingelegt |
|  | Momentenrichtung I eingelegt<br>Brücke 1 wird angesteuert. Man erhält einen<br>positiven Ausgangsstrom (Geräteanschluß C ist positiv) |
|  | Momentenrichtung II eingelegt<br>Brücke 2 wird angesteuert. Man erhält einen<br>negativen Ausgangsstrom (Geräteanschluß C ist negativ) |

# Vorwort zur Inbetriebnahme

1. In nachstehender Einschaltanleitung in Form eines Ablaufschemas ist vorausgesetzt, daß das Gerat ähnlich dem Anschlußschema C98130-A1073-A1-*-12 bzw C98130-A1073-A2-*-12 auf Seite 8 bzw 9 betrieben wird. Vor Inbetriebnahme mussen die Außenschaltung, die vorgesehenen Schutzmaßnahmen und das Vorhandensein der richtigen Apparate, wie z.B superflinke Spezialsicherungen überprüft werden. Eine Anpassung des SIMODRIVE-Gerates an den Motor ist laut Einschaltanleitung durchzufuhren. Anlagenspezifische Bedingungern sind dabei zu berucksichtigen.

2. Folgende Berechnungen sind vorzunehmen:

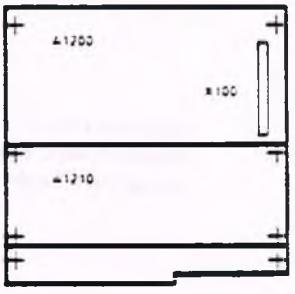
$$\frac{\text{Motor-Nennstrom-Anker}}{\text{Gerätenennstrom-Ankerkreis}} = A = \quad \text{in Prozent}$$

$$\frac{\text{Motor-Nennstrom-Feld}}{\text{Geratenennstrom-Feld}} = B = \quad \text{in Prozent}$$

Es wird empfohlen bei A < 40% und bei B < 20% eine Anpassung des Gerates an die Motordaten vorzunehmen Das geschieht durch Entfernen von Burdewiderstanden auf der Baugruppe A1204 bzw A1203. Der Geratenennstrom läßt sich auf ca $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{8}$ des ursprünglichen Nennwertes reduzieren, genaue Daten findet man in der Beschreibung auf Seite 60.

Achtung: Der tatsachliche Feldstrom ist durch eine Kontrollmessung zu überprufen.
P76 ist gegebenenfalls zu korrigieren
Abweichungen um ca ± 5 Prozentpunkte vom theortetischen Wert sind normal

Zum Verandern der Burdewiderstande sind die Baugruppen A1200 und A1210 abzuschrauben:
8 unverlierbare Schlitzschrauben
3 Flachbandkabel

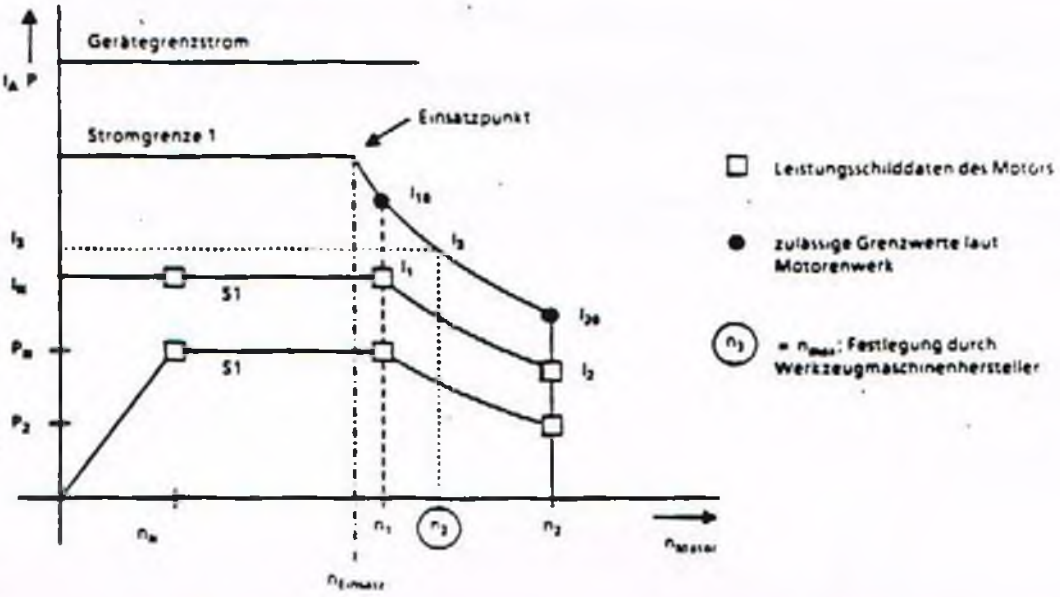



Die Burdewiderstande sind auf Lotstutzpunkten auf der Baugruppe A1203 bzw A1204 folgendermaßen angeordnet:




3. Bei der Inbetriebnahme müssen Parameter geändert werden Die Berechtigung zum Ändern der Parameter wird durch den Schlüsselparameter P51 gegeben.
P51 = 4 berechtigt zum Andern der Parameter P11 bis 79 und aller E-Parameter;
P51 = 10 berechtigt zum Andern der Parameter P80 bis 99,
P51 = 0 verhindert ein Andern der Parameter.
Parameter P51 wird beim Anlegen der Elektronik-Stromversorgung automatisch auf 0 gesetzt.

## 4. Einstellung der drehzahlabhängigen Strombegrenzung




| Motoren 1G 5 100 bis 1G 5 166 (EWN-Motoren) | Motoren 1G 5 182 bis 1G 5 406 (NMA-Motoren) |
|---|---|
| $I_{10} = 1{,}05 \times I_1$<br>$I_{20} = I_2$ | $I_{10} = 1{,}4 \times I_1$<br>$I_{20} = 1{,}2 \times I_2$ |

Die Parametrierung der drehzahlabhängigen Strombegrenzung erfolgt über P48 und P49. Sie erfordert Berechnungen nach angegebenem Schema. Die drehzahlabhängige Strombegrenzung muß auf den entsprechenden Hauptspindelmotor angepaßt werden.
Folgende Werte müssen dabei bekannt sein:

- Grenzströme $I_{10}$, $I_{20}$ (= über Typenschild aus den Werten $I_1$ und $I_2$)
- Stromgrenze 1 (Parameter P39 und P40)
- max. Drehzahl des Hauptspindelmotors (Tachoabgleich, $n_{max}$)

(Achtung: Bei Veränderung einer der drei Werte müssen die Parameter P48 und P49 neu ermittelt werden)

**Grundformel:**

$$I_A(n_{Motor}) = \frac{K}{n_{Motor} - n_0}$$

(Hyperbelfunktion)
(K und $n_0$ sind Motorkonstanten)

**Berechnungsschema:**

$$n_0 = \frac{I_{10}\, n_1 - I_{20}\, n_2}{I_{10} - I_{20}} \qquad K = \frac{I_{10} \times I_{20}\,(n_2 - n_1)}{I_{10} - I_{20}}$$

$$n_{Emax} = \frac{K}{\text{Stromgr. 1}} + n_0 \longrightarrow P48 = \frac{n_{Emax}}{n_1} \times 100\%$$

$$I_2 = \frac{K}{n_2 - n_0} \longrightarrow P49 = \frac{I_2}{I_N} \times 100\%$$

5. Zeitabhängiger Überlastschutz des Hauptspindelmotors ($I^2t$-Überwachung)

Die Parametrierung der $I^2t$-Überwachung erfolgt über die Parameter P70 und P71. Bei entsprechender Anpassung wird der Hauptspindelmotor vor unzulassigen Belastungen geschutzt.

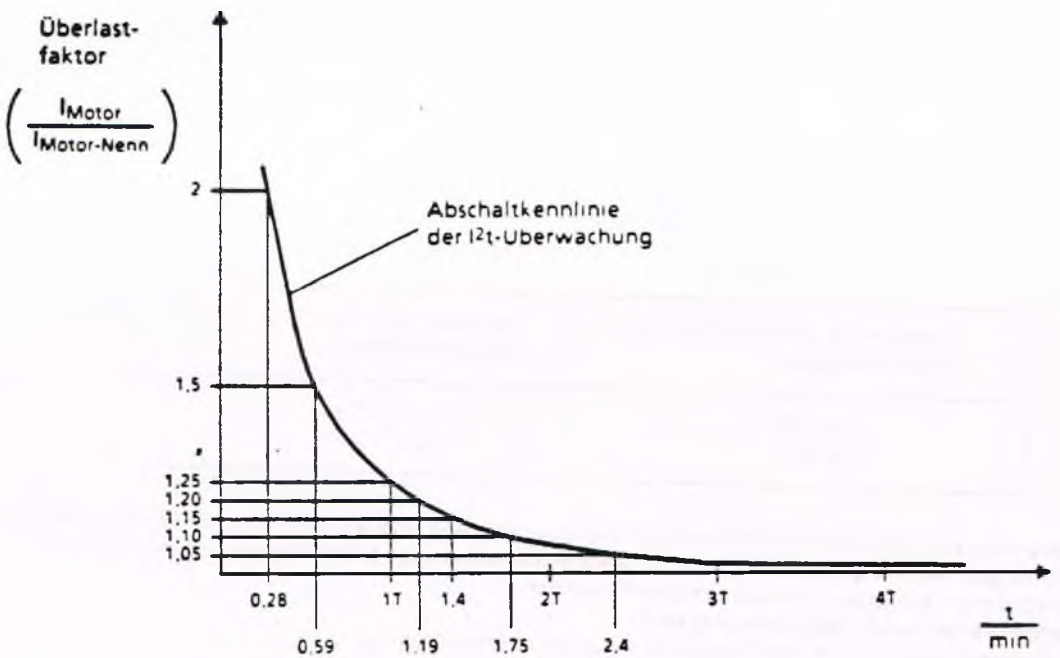
## Anpassung

P70: In Parameter P70 muß eine Zeitkonstante $T_{Motor}$ in Minuten eingetragen werden, mit der die $I^2t$-Überwachung arbeiten soll.

P71: In Parameter P71 ist das Verhaltnis des Motornennstromes zum Geraregrenzstrom - in Prozent - laut Typenschilder einzutragen. (Punkt 2 ist dabei eventuell zu beachten!)

## Abschaltkennlinie

Wird der Motor konstant mit etwa 125% des Motornennstromes belastet, so spricht der zeitabhängige Überlastschutz nach Ablauf einer Zeitkonstanten (P70) an. Zwischenwerte sind dem Diagramm zu entnehmen.



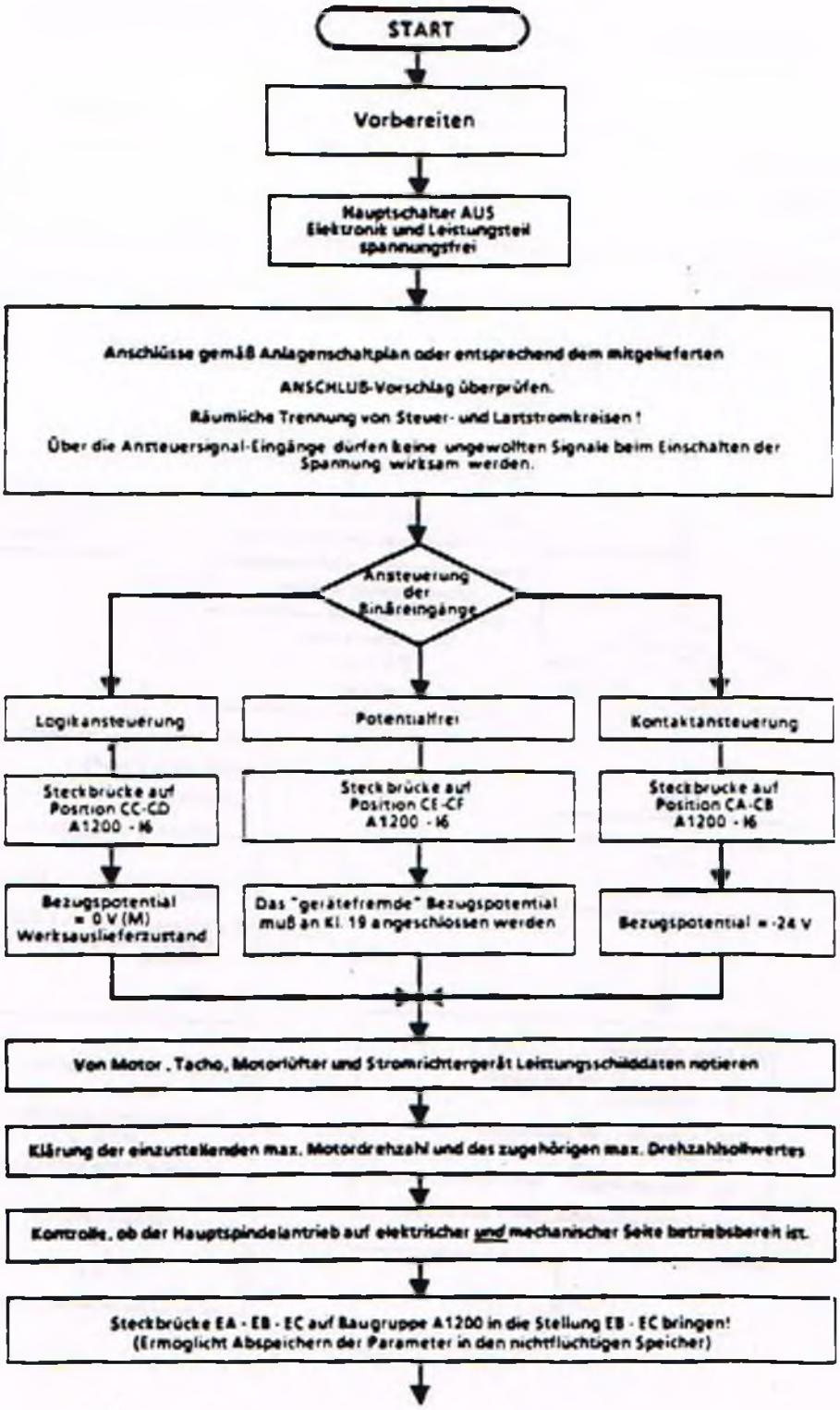

Komfortgeräte (6RA27....V57) stellen zusätzlich ein Vorwarnsignal (90% des Abschaltwertes erreicht) über einen Relaisausgang zur Verfügung.
Werden 100% des Abschaltwertes erreicht, erfolgt eine Selbstabschaltung des SIMODRIVE-Gerates mit entsprechender Störmeldung (F13).

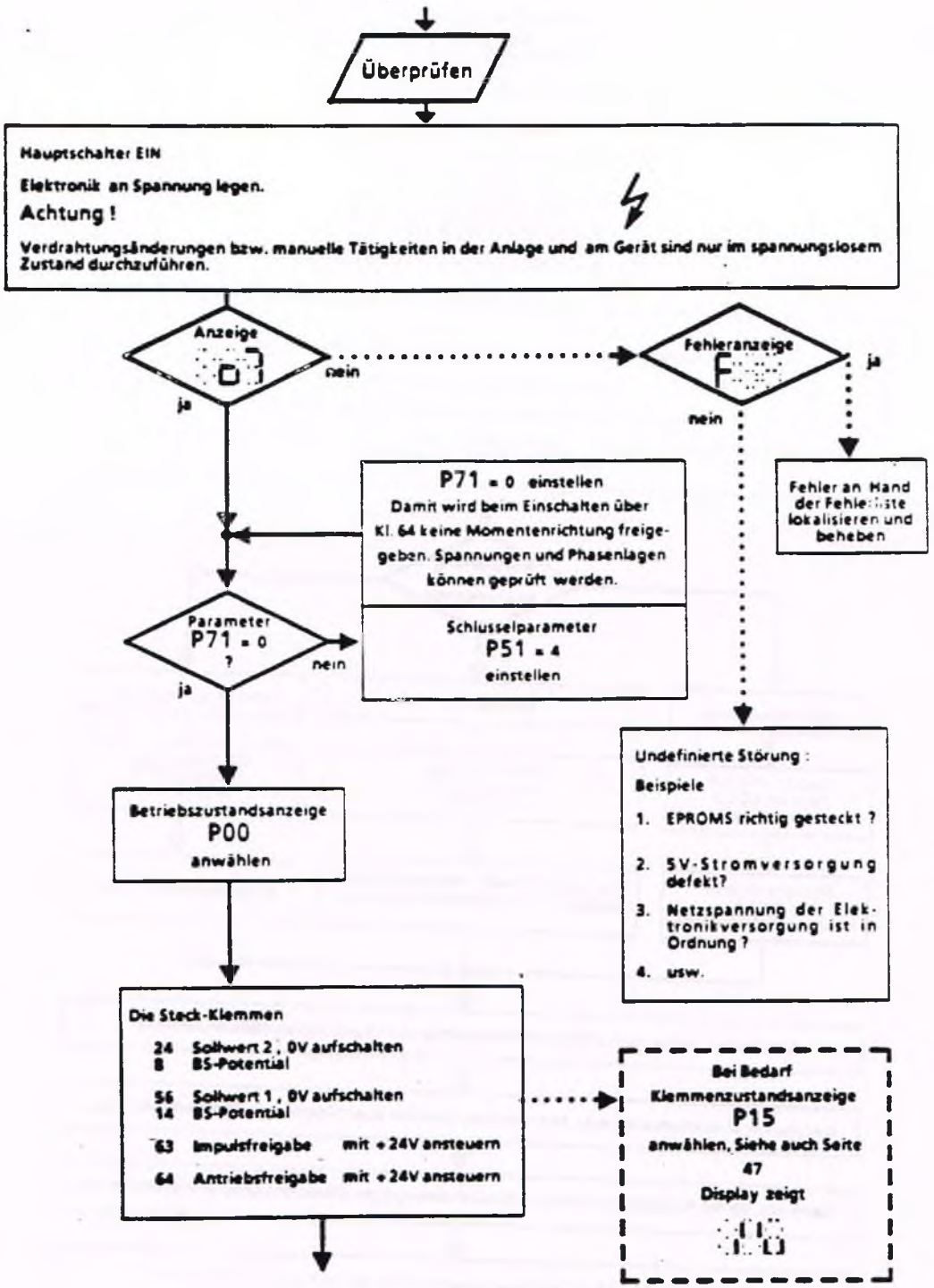
Hinweis: a. Bei Ausfall der Elektronik-Stromversorgung geht die errechnete Vorbelastung des Hauptspindelmotors verloren. Nach dem Wiedereinschalten wird von einem unbelasteten Motor ausgegangen!

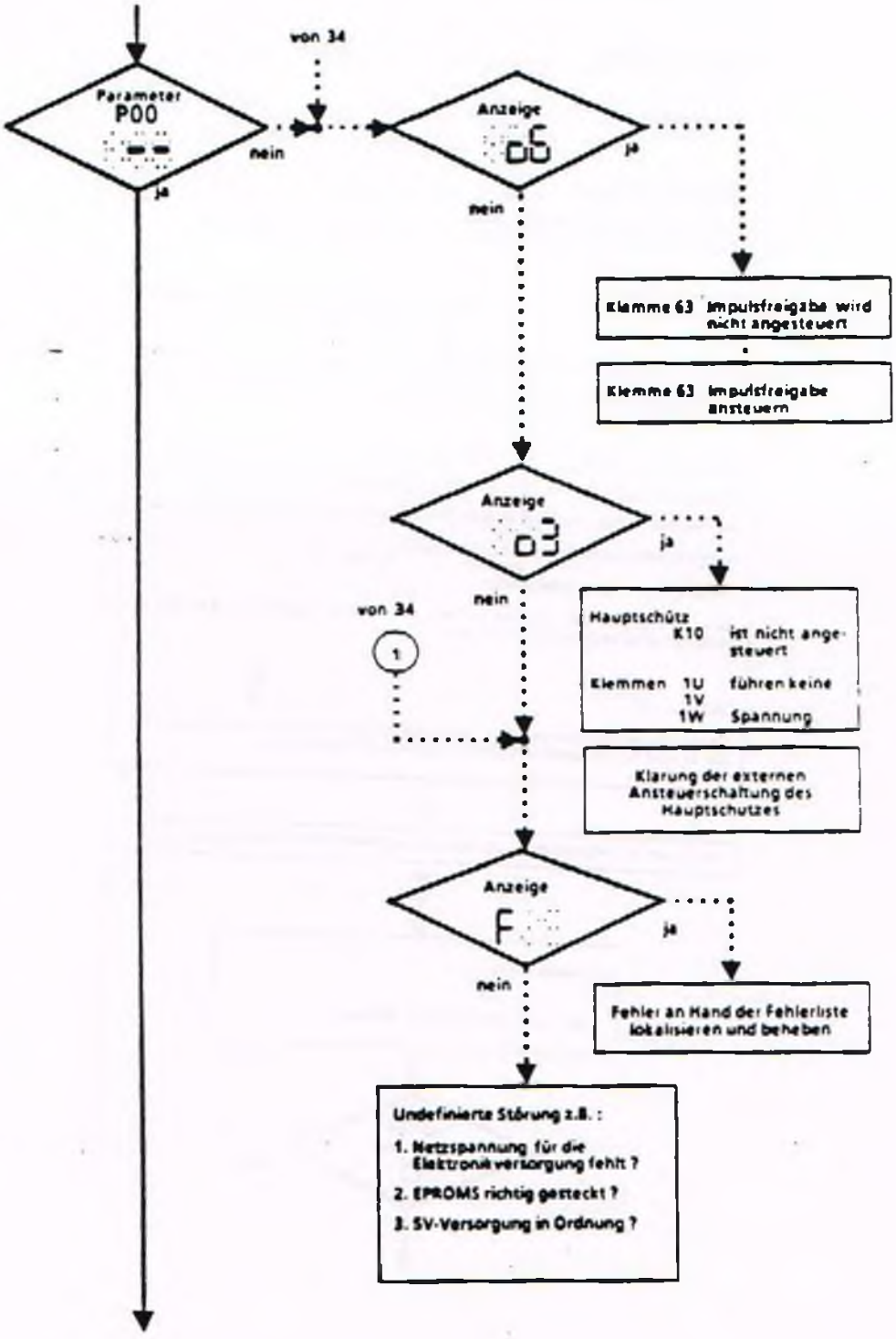
b. Die $I^2t$-Überwachung gibt nur in grober Annäherung das thermische Abbild des Hauptspindelmotors wieder.

c. Wird in P70 ($T_{Motor}$) der Wert Null eingestellt, ist die $I^2t$-Überwachung ausgeschaltet

# Einschaltanleitung




Überprüfen
Hauptschalter EIN
Elektronik an Spannung legen.
Achtung !
Verdrahtungsänderungen bzw. manuelle Tätigkeiten in der Anlage und am Gerät sind nur im spannungslosem Zustand durchzuführen.
Anzeige
0
nein
ja
Fehleranzeige
F
ja
nein
Fehler an Hand der Fehlerliste lokalisieren und beheben
P71 = 0 einstellen
Damit wird beim Einschalten über Kl. 64 keine Momentenrichtung freigegeben. Spannungen und Phasenlagen können geprüft werden.
Parameter P71 = 0 ?
nein
ja
Schlusselparameter P51 = 4 einstellen
Undefinierte Störung :
Beispiele
1. EPROMS richtig gesteckt ?
2. 5V-Stromversorgung defekt?
3. Netzspannung der Elektronikversorgung ist in Ordnung ?
4. usw.
Betriebszustandsanzeige P00 anwählen
Die Steck-Klemmen
24 Sollwert 2 , 0V aufschalten
8 BS-Potential
56 Sollwert 1 , 0V aufschalten
14 BS-Potential
63 Impulsfreigabe mit +24V ansteuern
64 Antriebsfreigabe mit +24V ansteuern
Bei Bedarf
Klemmenzustandsanzeige P15
anwählen, Siehe auch Seite 47
Display zeigt


von 34
Parameter
P00
nein
ja
Anzeige
05
ja
nein
Klemme 63 Impulsfreigabe wird nicht angesteuert
Klemme 63 Impulsfreigabe ansteuern
Anzeige
03
ja
nein
von 34
1
Hauptschütz K10 ist nicht angesteuert
Klemmen 1U 1V 1W führen keine Spannung
Klärung der externen Ansteuerschaltung des Hauptschutzes
Anzeige
F
ja
nein
Fehler an Hand der Fehlerliste lokalisieren und beheben
Undefinierte Störung z.B. :
1. Netzspannung für die Elektronikversorgung fehlt ?
2. EPROMS richtig gesteckt ?
3. 5V-Versorgung in Ordnung ?

1. Stromversorgung
Spannung zwischen Klemme 26 und 30 : 380 V AC

2. Lastspannung
Spannung zwischen Klemme 1U und 1V : 380V AC
Klemme 1U und 1W : 380V AC
Klemme 1V und 1W : 380V AC

3. Feldversorgung
Spannung zwischen Klemme 123 und 124 : 380V AC

4. Gerätelüfter ( falls vorhanden )
Spannung zwischen Klemme 37 und 38 : 380V AC

Phasengleichheit zwischen Stromversorgung, Feldversorgung und Lastspannung prüfen.

Phasengleichheit besteht, wenn die
Spannung zwischen Klemme 1U und 26 und 123 : 0V AC

Spannung zwischen Klemme 1W und 30 und 124 : 0V AC

Bei 500V Leistungsanschluß sind bei Phasengleichheit ca. 120 V zu messen.

Rechtsdrehfeld an den Leistungsanschlüssen
Klemme 1U, 1V,1W
mit Drehfeldmesser überprüfen.

Beim Freigeben des Antriebes mit Klemme 64 überprüft das Gerät selbsttätig ob Rechtsdrehfeld anliegt

Achtung !

Verdrahtungsänderungen bzw. manuelle Tätigkeiten in der Anlage und am Gerät sind nur im spannungslosem Zustand durchzuführen.

Funktion des Motorlüfters überprüfen und Motorfremdlüfter einschalten.

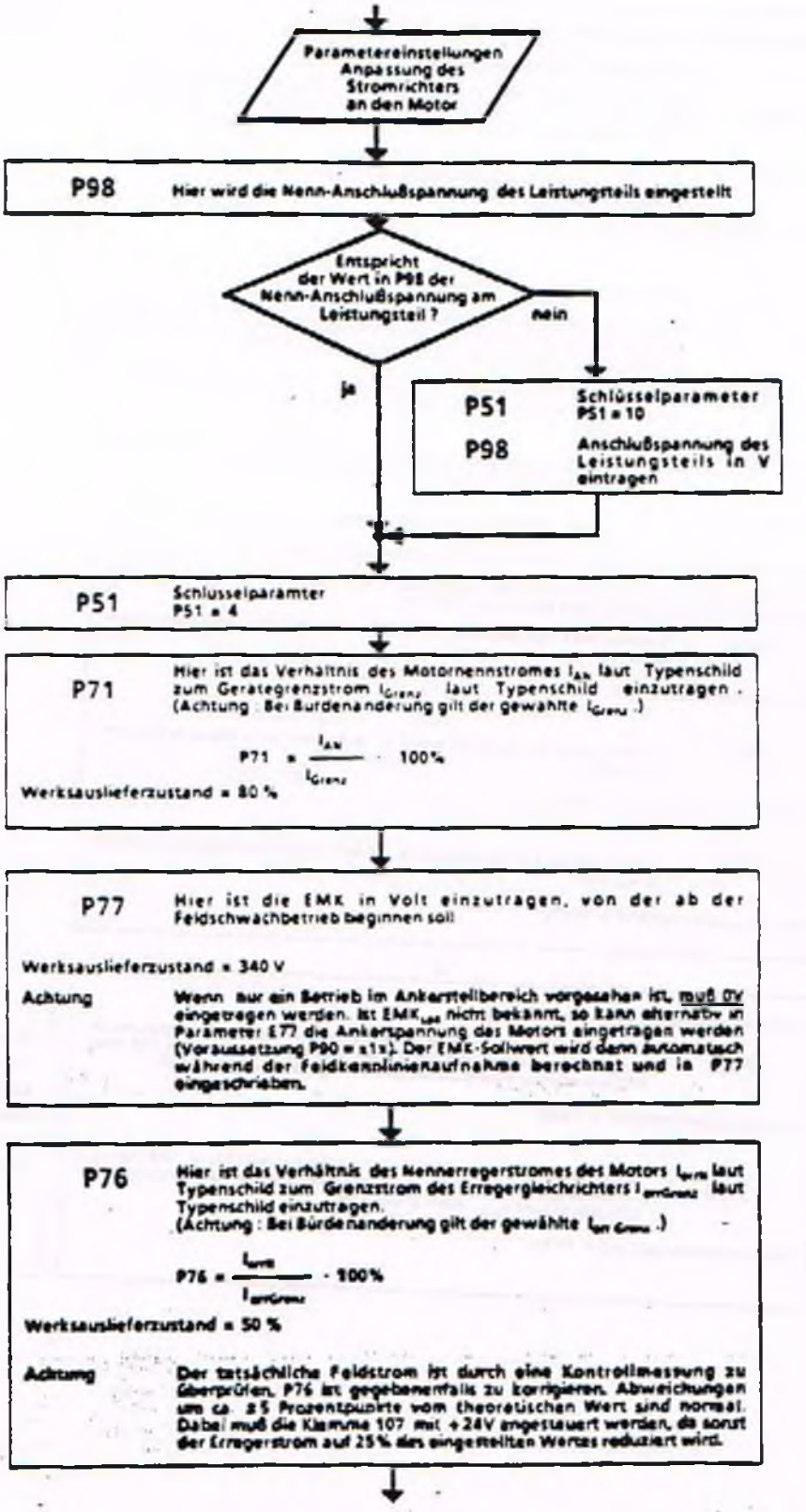
Die Steck-Klemme

64 Antriebsfreigabe öffnen

Anzeige

nein

ja


Parametereinstellungen Anpassung des Stromrichters an den Motor
P98
Hier wird die Nenn-Anschlußspannung des Leistungsteils eingestellt
Entspricht der Wert in P98 der Nenn-Anschlußspannung am Leistungsteil ?
nein
ja
P51
Schlüsselparameter P51 = 10
P98
Anschlußspannung des Leistungsteils in V eintragen
P51
Schlüsselparamter P51 = 4
P71
Hier ist das Verhältnis des Motornennstromes $I_{AN}$ laut Typenschild zum Geräategrenzstrom $I_{Grenz}$ laut Typenschild einzutragen. (Achtung: Bei Bürdenänderung gilt der gewählte $I_{Grenz}$.)
$P71 = \frac{I_{AN}}{I_{Grenz}} \cdot 100\%$
Werksauslieferzustand = 80 %
P77
Hier ist die EMK in Volt einzutragen, von der ab der Feldschwachbetrieb beginnen soll
Werksauslieferzustand = 340 V
Achtung
Wenn nur ein Betrieb im Ankerstellbereich vorgesehen ist, muß 0V eingetragen werden. Ist $EMK_{AN}$ nicht bekannt, so kann alternativ in Parameter E77 die Ankerspannung des Motors eingetragen werden (Voraussetzung P90 = x1x). Der EMK-Sollwert wird dann automatisch während der Feldkennlinienaufnahme berechnet und in P77 eingeschrieben.
P76
Hier ist das Verhältnis des Nennerregerstromes des Motors $I_{errN}$ laut Typenschild zum Grenzstrom des Erregergleichrichters $I_{errGrenz}$ laut Typenschild einzutragen.
(Achtung: Bei Bürdenänderung gilt der gewählte $I_{errGrenz}$.)
$P76 = \frac{I_{errN}}{I_{errGrenz}} \cdot 100\%$
Werksauslieferzustand = 50 %
Achtung
Der tatsächliche Feldstrom ist durch eine Kontrollmessung zu überprüfen. P76 ist gegebenenfalls zu korrigieren. Abweichungen um ca. ±5 Prozentpunkte vom theoretischen Wert sind normal. Dabei muß die Klemme 107 mit +24V angesteuert werden, da sonst der Erregerstrom auf 25% des eingestellten Wertes reduziert wird.

Strombegrenzungen für jede Momentenrichtung getrennt einstellbar

Stromgrenze 1 (Getriebestufe I)

**P39** Hier ist der positive Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung I einzutragen. Soll z.B. der maximale Motorstrom $1,5 \times I_N$ betragen, ist 150 einzutragen

**P40** Hier ist der negative Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung II einzutragen.

Werksauslieferzustand = 120%

Stromgrenze 2 :

Diese Strombegrenzung gilt für alle Getriebestufen und wird nur wirksam, wenn die Klemme 111 angesteuert wird und der Drehzahlistwert größer als die Umschaltdrehzahl (P50) ist.

**P41** Hier ist der positive Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung I einzutragen.

**P42** Hier ist der negative Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung II einzutragen.

Werksauslieferzustand = 100%

Strombegrenzungs-Anpassung bei Getriebestufenumschaltung für jede Momentenrichtung gemeinsam einstellbar (Betrag) :

**P44** Stromgrenze für Getriebestufe II in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

**P45'** Stromgrenze für Getriebestufe III in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

**P46** Stromgrenze für Getriebestufe IV in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

Drehzahlabhängige Strombegrenzung :

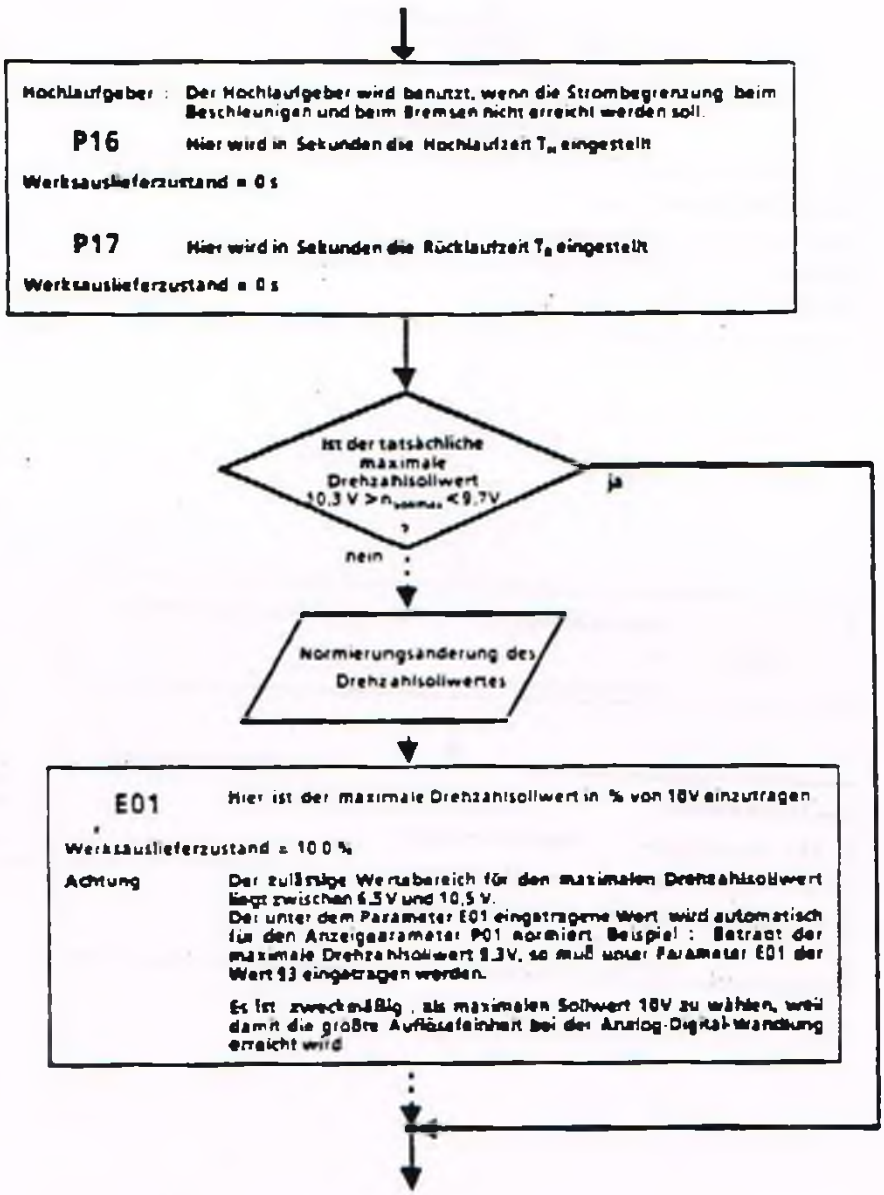
**P48** Hier wird in Prozent von der maximalen Drehzahl die Einsatzdrehzahl $n_{Einsatz}$ eingetragen, von der ab der unter den Parametern P39 bzw. P40 hinterlegte maximale Motorstrom gesenkt werden muß.

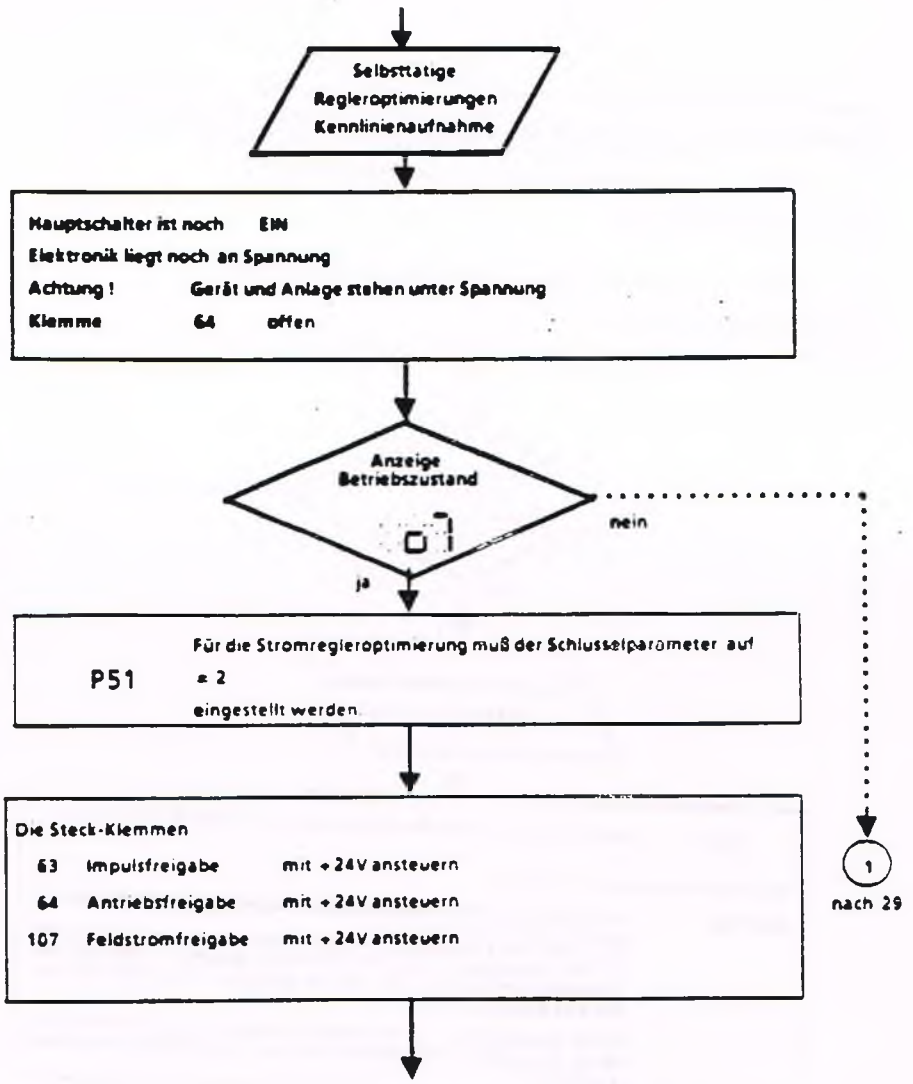
Werksauslieferzustand = 100%

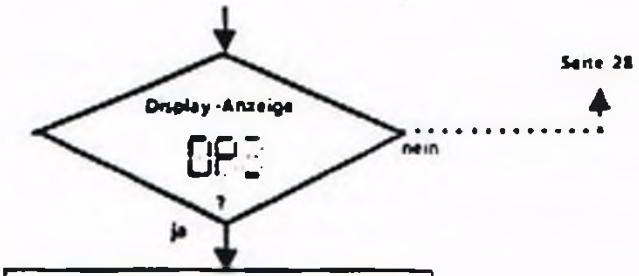
**P49** Hier wird in Prozent vom Motornennstrom derjenige Strombegrenzungswert eingetragen, der bei der maximalen Motordrehzahl $n_{max}$ noch erlaubt ist.

Werksauslieferzustand = 100%

Weitere Hinweise dazu finden Sie auf der Seite 25


Hochlaufgeber : Der Hochlaufgeber wird benutzt, wenn die Strombegrenzung beim Beschleunigen und beim Bremsen nicht erreicht werden soll.
P16 Hier wird in Sekunden die Hochlaufzeit $T_H$ eingestellt
Werksauslieferzustand = 0 s
P17 Hier wird in Sekunden die Rücklaufzeit $T_R$ eingestellt
Werksauslieferzustand = 0 s
Ist der tatsächliche maximale Drehzahlsollwert 10,3 V > $n_{soll\,max}$ < 9,7V ?
ja
nein
Normierungsänderung des Drehzahlsollwertes
E01 Hier ist der maximale Drehzahlsollwert in % von 10V einzutragen
Werksauslieferzustand = 100 %
Achtung Der zulässige Wertebereich für den maximalen Drehzahlsollwert liegt zwischen 6,5 V und 10,5 V.
Der unter dem Parameter E01 eingetragene Wert wird automatisch für den Anzeigeparameter P01 normiert. Beispiel : Betragt der maximale Drehzahlsollwert 9,3V, so muß unter Parameter E01 der Wert 93 eingetragen werden.
Es ist zweckmäßig , als maximalen Sollwert 10V zu wählen, weil damit die größte Auflösefeinheit bei der Analog-Digital-Wandlung erreicht wird


Selbsttätige
Regleroptimierungen
Kennlinienaufnahme
Hauptschalter ist noch EIN
Elektronik liegt noch an Spannung
Achtung ! Gerät und Anlage stehen unter Spannung
Klemme 64 offen
Anzeige
Betriebszustand
0
nein
ja
Für die Stromregleroptimierung muß der Schlüsselparameter auf
P51 = 2
eingestellt werden
Die Steck-Klemmen
63 Impulsfreigabe mit +24V ansteuern
64 Antriebsfreigabe mit +24V ansteuern
107 Feldstromfreigabe mit +24V ansteuern
1
nach 29




| Display | Erläuterung |
|---|---|
| OP2 | Das Gerät befindet sich im Modus Selbstoptimierunroutine Stromregler.<br>Bei Betätigung der Taste [^] erfolgt der Start der Optimierung<br>Bei Betätigung der Taste [v] erfolgt Rücksprung in das Normalprogramm |
| 1 1 1<br>1 1 1 | Optimierungslauf der Vorsteuerung und des Stromregler gestartet<br>Einblendung der wirksamen Reglerparameter (Proportionalverstärkung, Nachstellzeit) |
| 0 | Optimierung der Vorsteuerung und des Stromreglers ist abgeschlossen |

**Reglerparameter:**

| | |
|---|---|
| P64 | Stromregler P-Verstärkung |
| P65 | Stromregler Nachstellzeit |

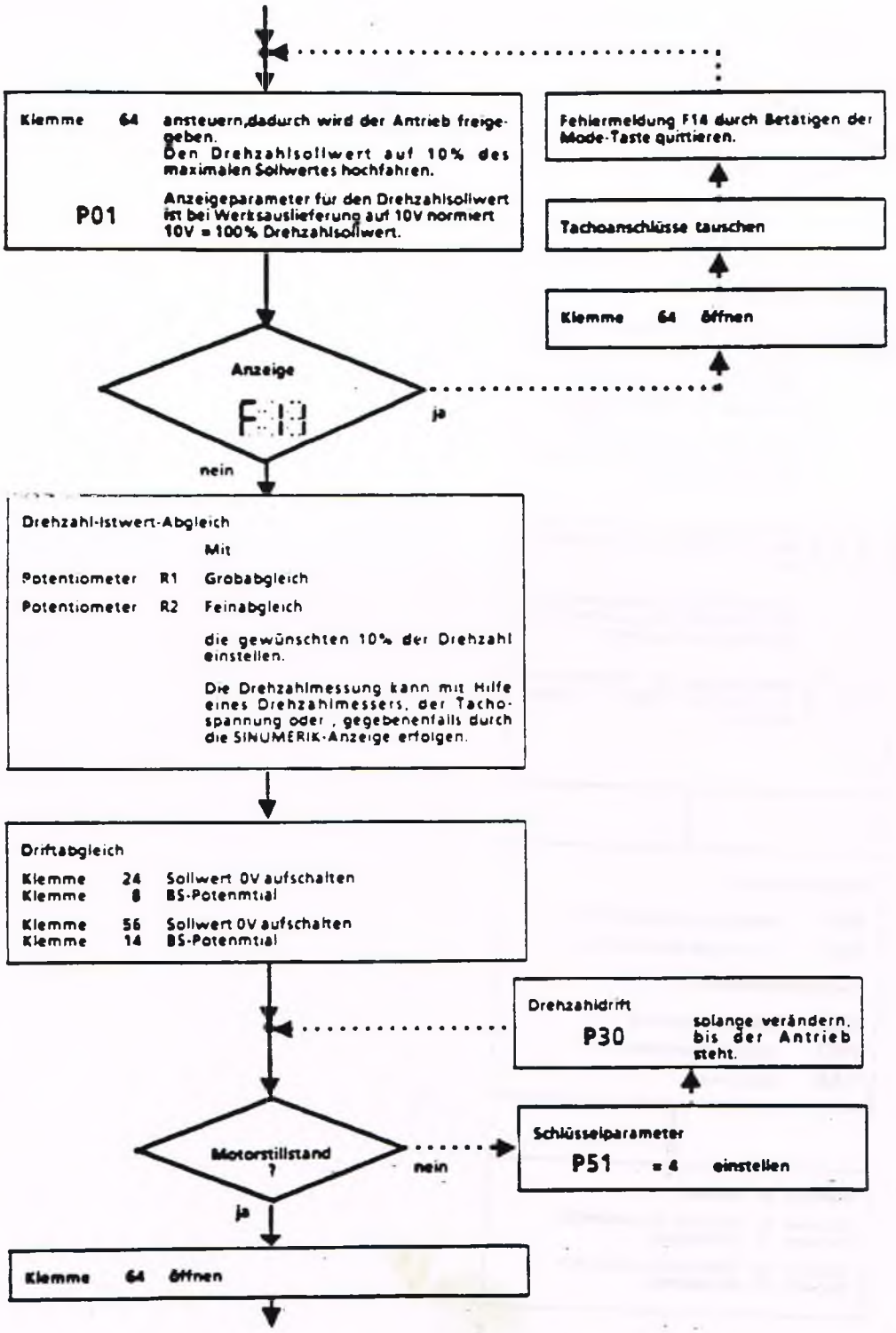
**Vorsteuerparameter:**

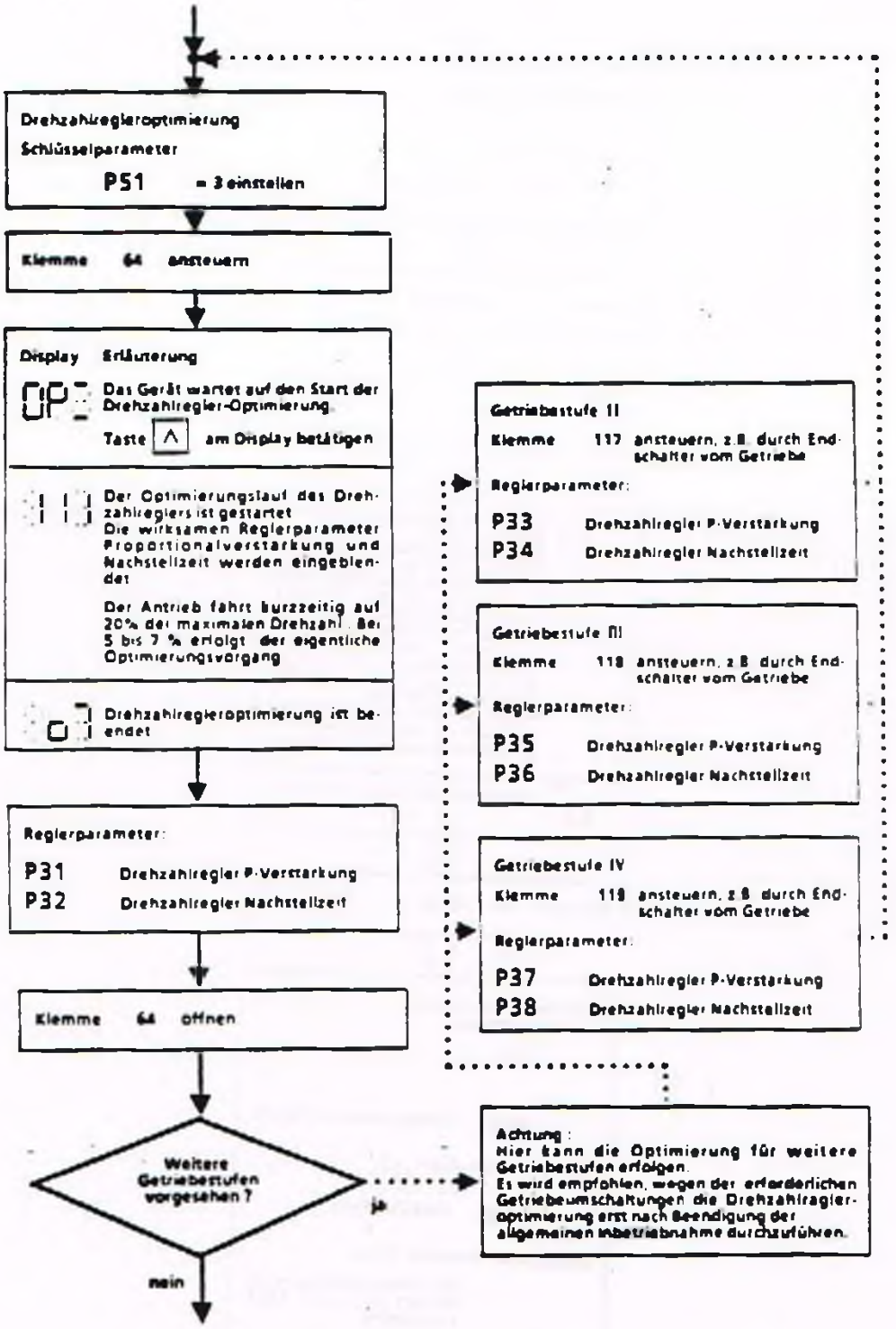
| | |
|---|---|
| P66 | Vorsteuerkennlinie |
| P67 | Vorsteuerkennlinie |
| P68 | Lückgrenze |

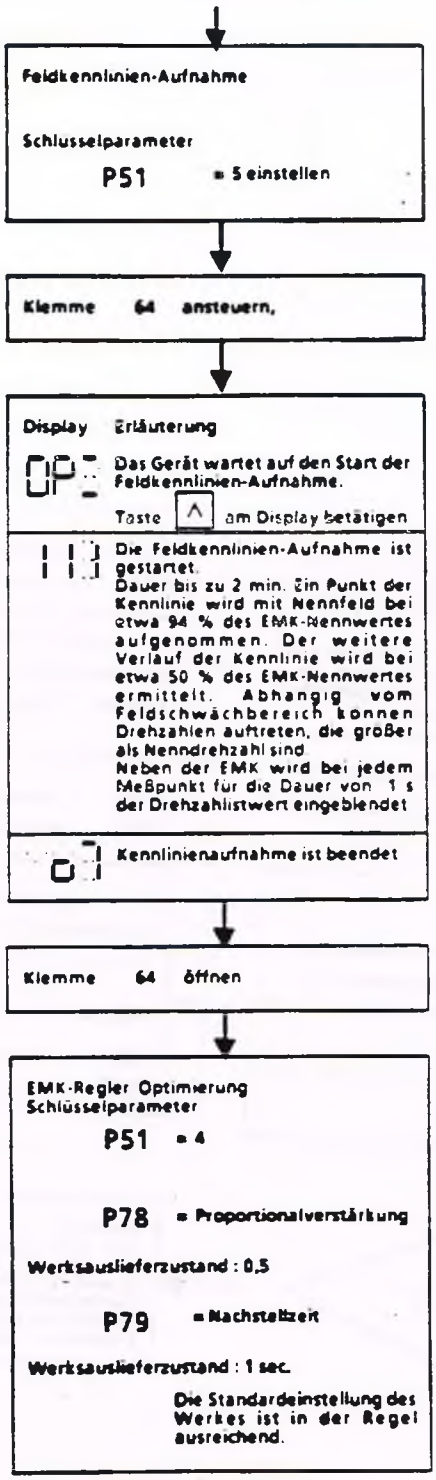
Klemme 64 öffnen

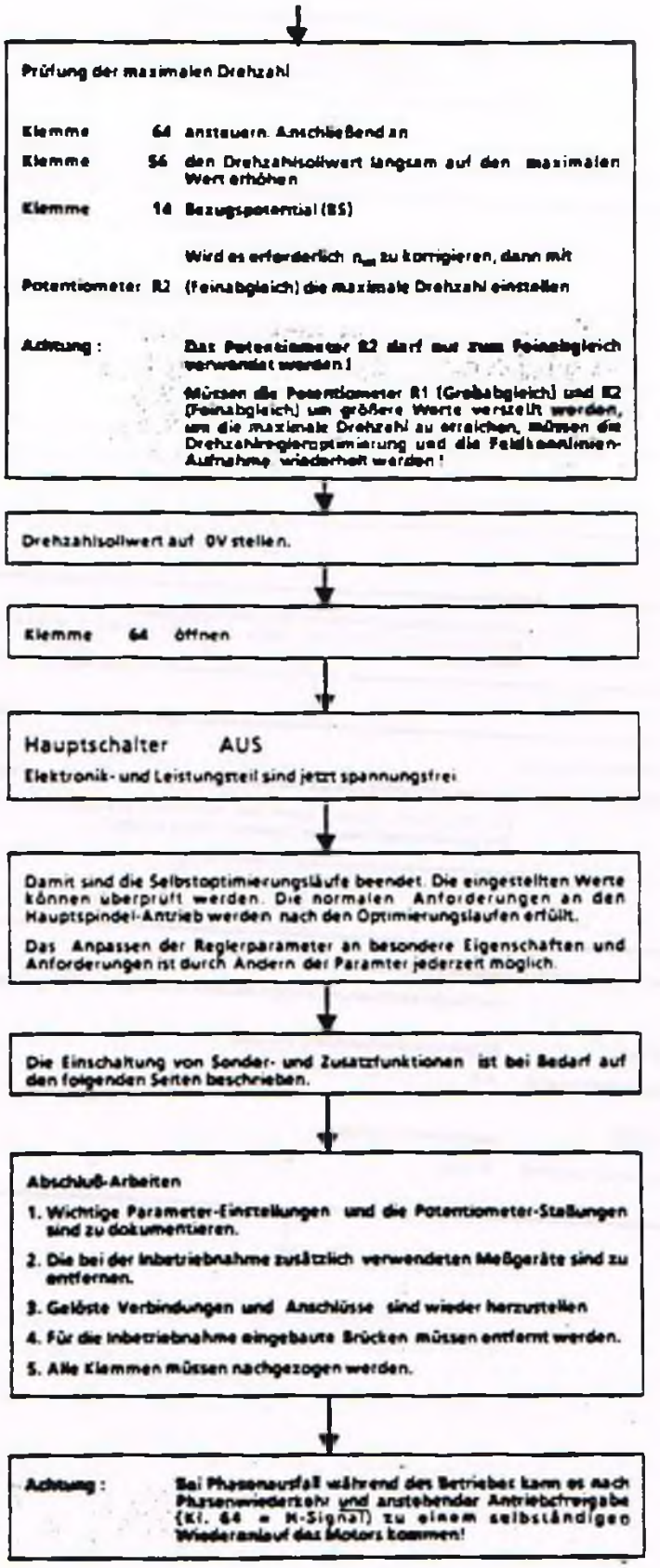
Klemme 28 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 8 BS-Potential

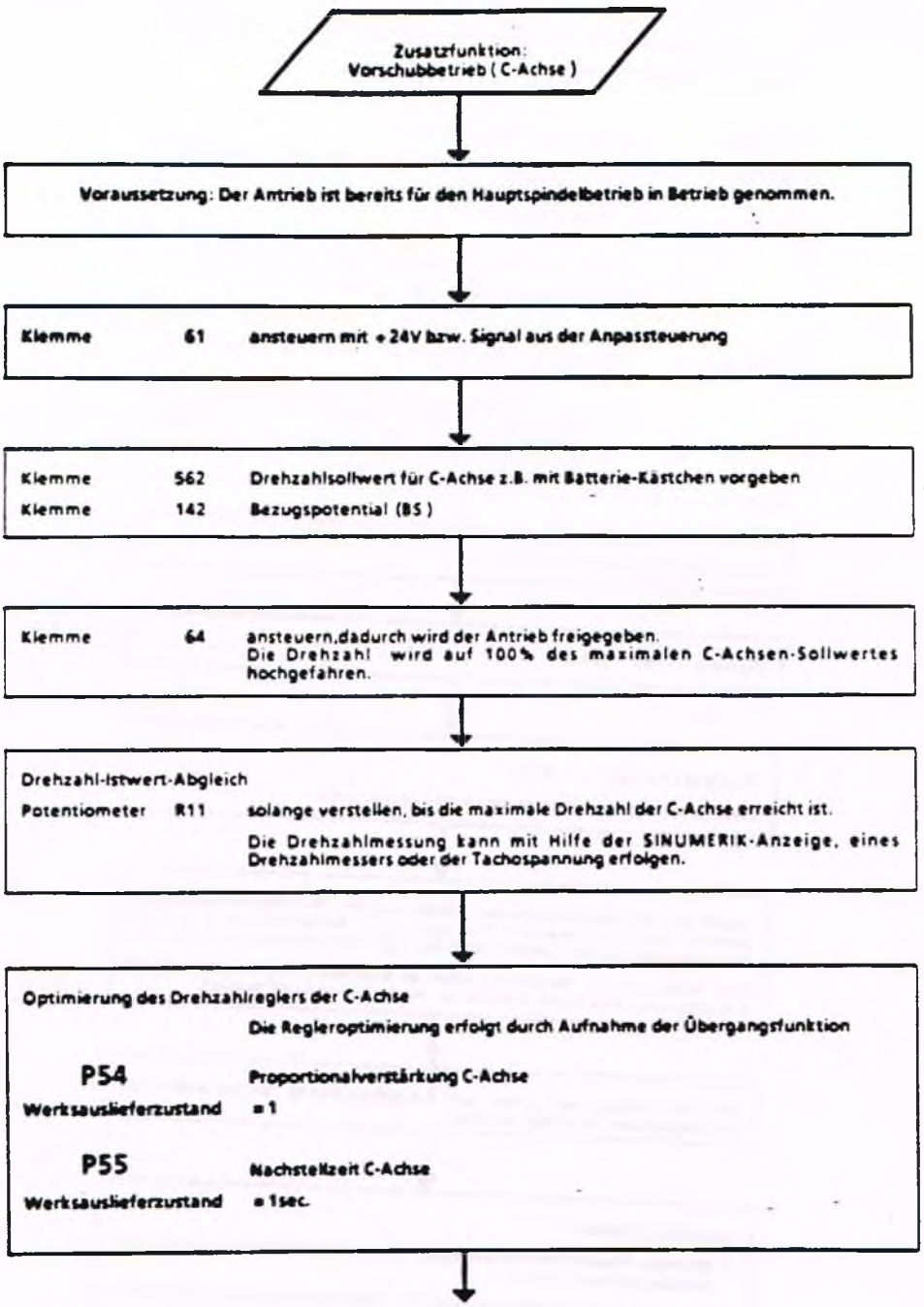
Klemme 56 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 14 BS-Potential

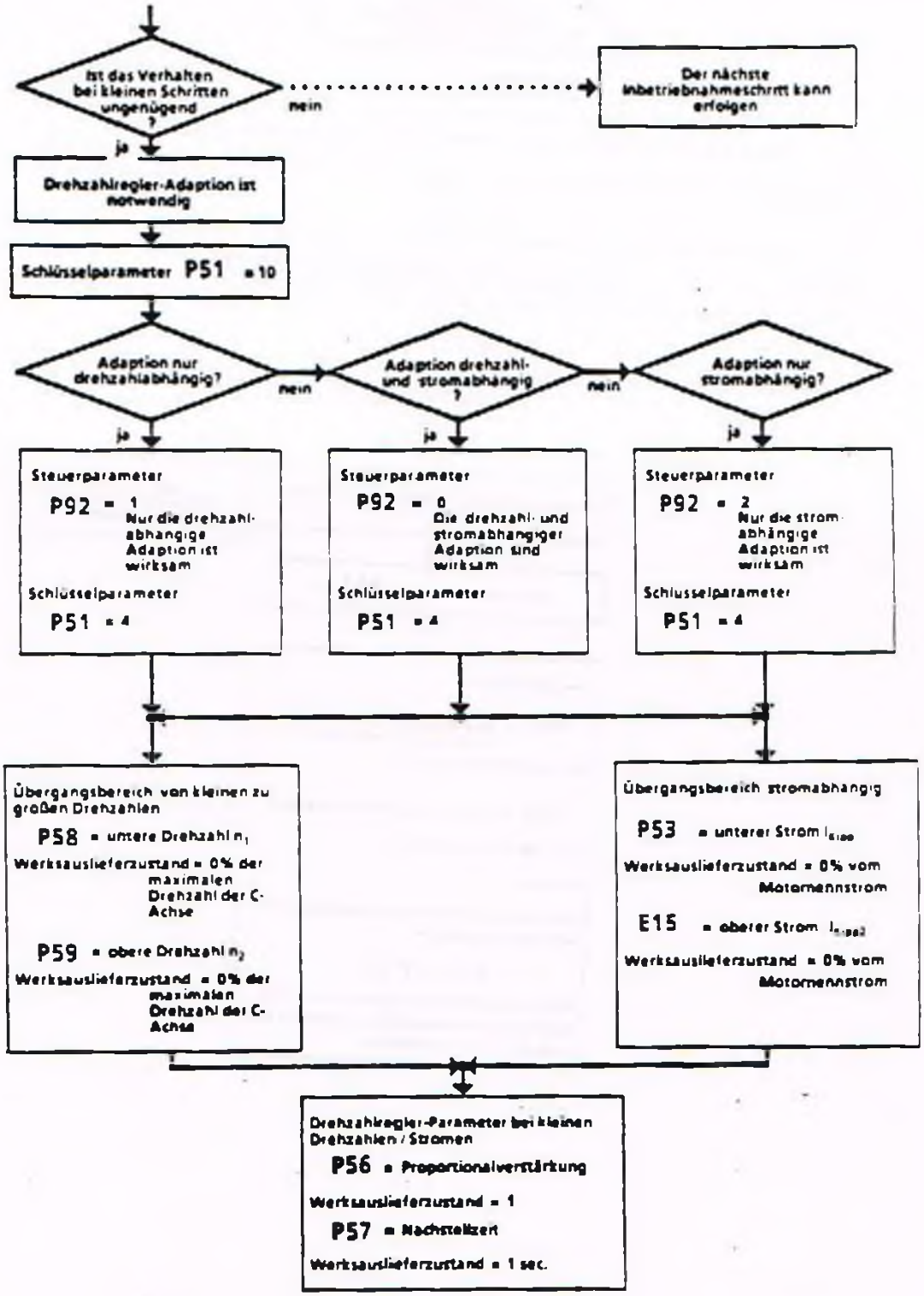

Klemme 64 ansteuern,dadurch wird der Antrieb freigegeben.
Den Drehzahlsollwert auf 10% des maximalen Sollwertes hochfahren.
P01
Anzeigeparameter für den Drehzahlsollwert ist bei Werksauslieferung auf 10V normiert 10V = 100% Drehzahlsollwert.
Fehlermeldung F14 durch Betatigen der Mode-Taste quittieren.
Tachoanschlüsse tauschen
Klemme 64 öffnen
Anzeige
F:14
ja
nein
Drehzahl-Istwert-Abgleich
Mit
Potentiometer R1 Grobabgleich
Potentiometer R2 Feinabgleich
die gewünschten 10% der Drehzahl einstellen.
Die Drehzahlmessung kann mit Hilfe eines Drehzahlmessers, der Tachospannung oder , gegebenenfalls durch die SINUMERIK-Anzeige erfolgen.
Driftabgleich
Klemme 24 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 8 BS-Potenmtial
Klemme 56 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 14 BS-Potenmtial
Drehzahldrift
P30
solange verändern, bis der Antrieb steht.
Motorstillstand ?
nein
Schlüsselparameter
P51 = 4 einstellen
ja
Klemme 64 öffnen

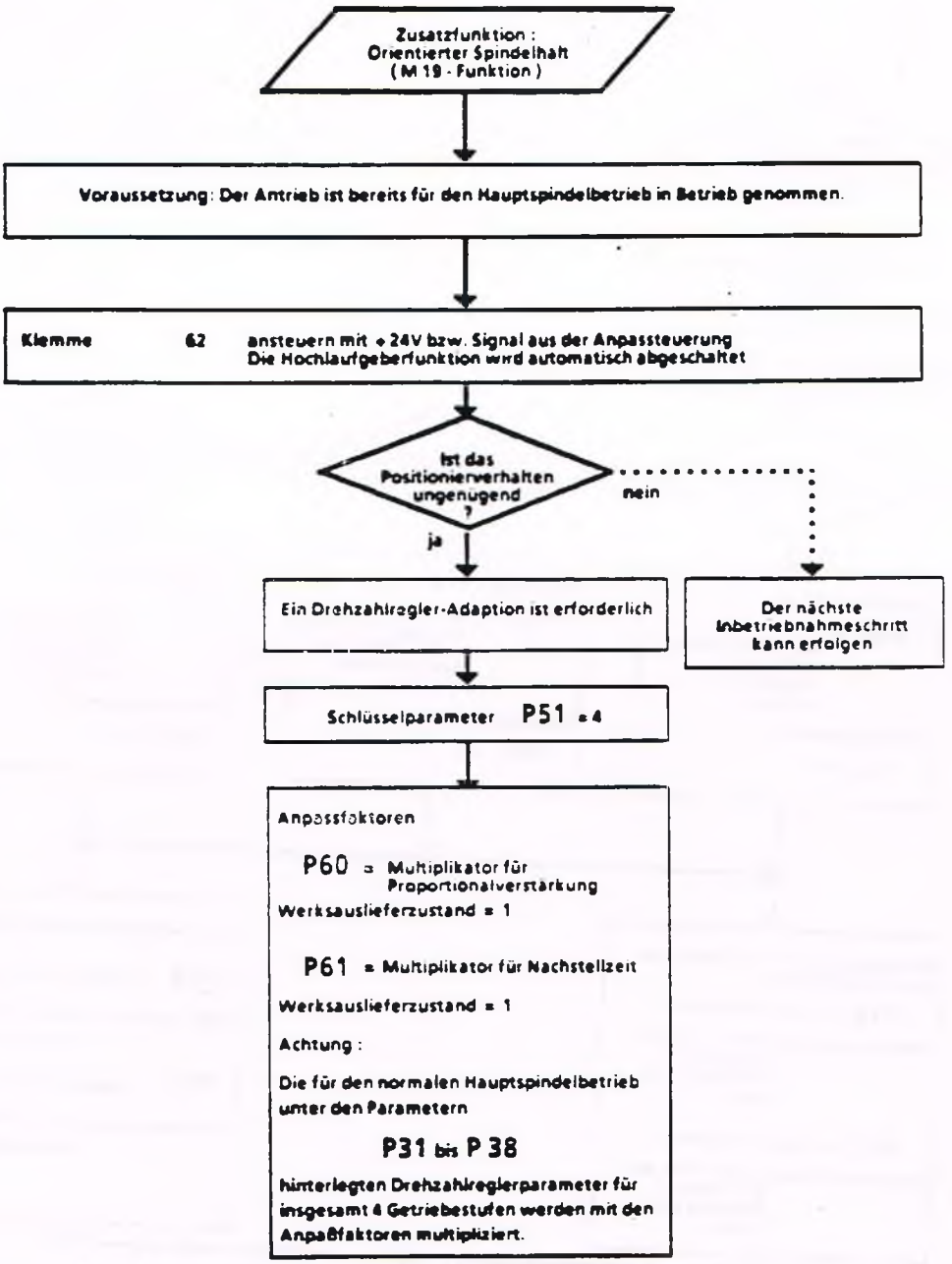

Drehzahlreglerоptimierung
Schlüsselparameter
P51 = 3 einstellen
Klemme 64 ansteuern
Display Erläuterung
OP Das Gerät wartet auf den Start der Drehzahlregler-Optimierung
Taste ^ am Display betätigen
Der Optimierungslauf des Drehzahlreglers ist gestartet
Die wirksamen Reglerparameter Proportionalverstärkung und Nachstellzeit werden eingeblendet
Der Antrieb fährt kurzzeitig auf 20% der maximalen Drehzahl. Bei 5 bis 7 % erfolgt der eigentliche Optimierungsvorgang
Drehzahlreglerоptimierung ist beendet
Reglerparameter:
P31 Drehzahlregler P-Verstärkung
P32 Drehzahlregler Nachstellzeit
Klemme 64 öffnen
Weitere Getriebestufen vorgesehen ?
ja
nein
Getriebestufe II
Klemme 117 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P33 Drehzahlregler P-Verstärkung
P34 Drehzahlregler Nachstellzeit
Getriebestufe III
Klemme 118 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P35 Drehzahlregler P-Verstärkung
P36 Drehzahlregler Nachstellzeit
Getriebestufe IV
Klemme 119 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P37 Drehzahlregler P-Verstärkung
P38 Drehzahlregler Nachstellzeit
Achtung:
Hier kann die Optimierung für weitere Getriebestufen erfolgen.
Es wird empfohlen, wegen der erforderlichen Getriebeumschaltungen die Drehzahlreglerоptimierung erst nach Beendigung der allgemeinen Inbetriebnahme durchzuführen.

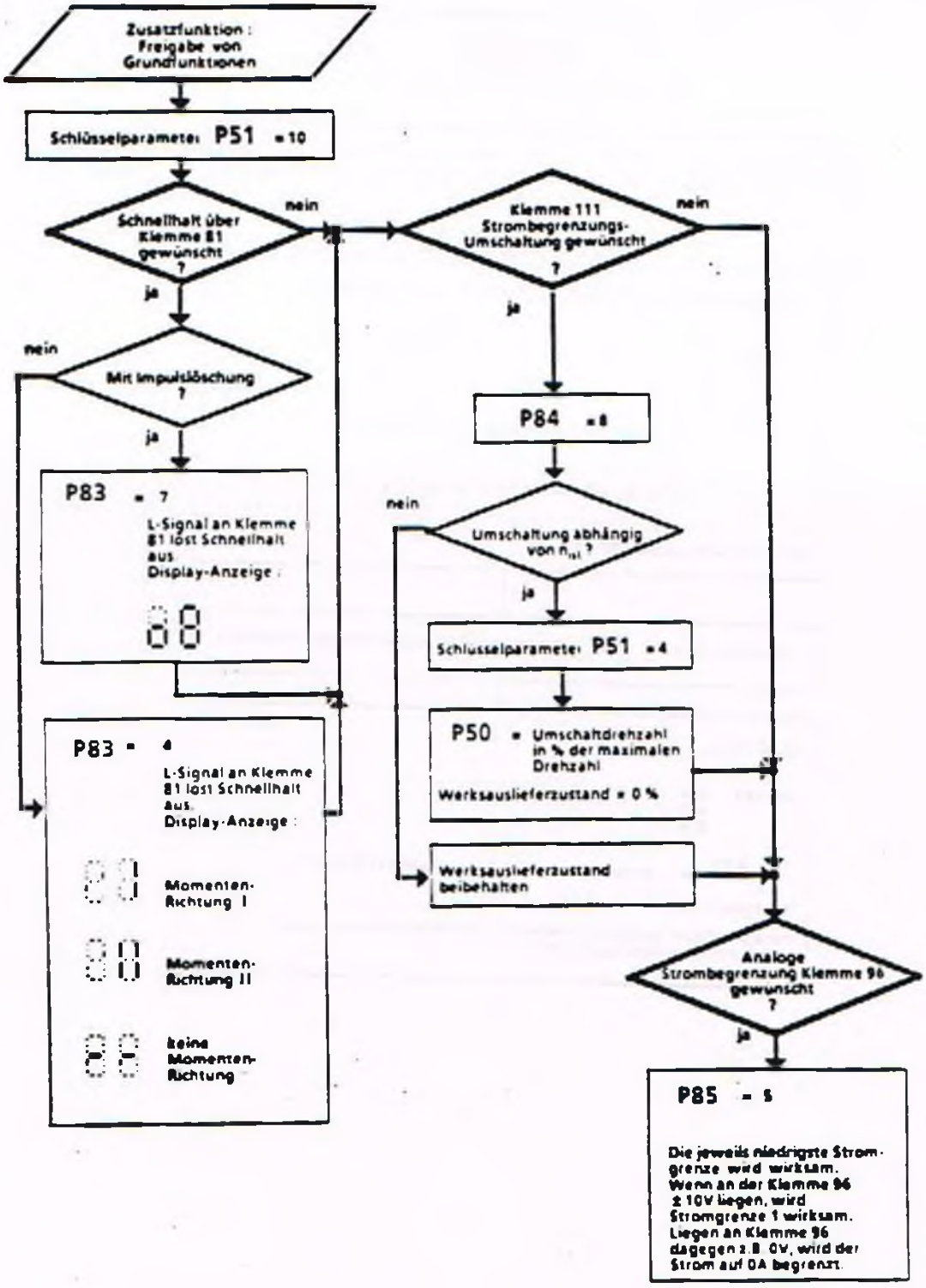

Feldkennlinien-Aufnahme
Schlusselparameter
P51 = 5 einstellen
Klemme 64 ansteuern,
Display Erläuterung
OP
Das Gerät wartet auf den Start der Feldkennlinien-Aufnahme.
Taste ^ am Display betätigen
Die Feldkennlinien-Aufnahme ist gestartet.
Dauer bis zu 2 min. Ein Punkt der Kennlinie wird mit Nennfeld bei etwa 94 % des EMK-Nennwertes aufgenommen. Der weitere Verlauf der Kennlinie wird bei etwa 50 % des EMK-Nennwertes ermittelt. Abhangig vom Feldschwächbereich konnen Drehzahlen auftreten, die großer als Nenndrehzahl sind
Neben der EMK wird bei jedem Meßpunkt für die Dauer von 1 s der Drehzahlistwert eingeblendet
Kennlinienaufnahme ist beendet
Klemme 64 öffnen
EMK-Regler Optimierung
Schlüsselparameter
P51 = 4
P78 = Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand : 0,5
P79 = Nachstellzeit
Werksauslieferzustand : 1 sec.
Die Standardeinstellung des Werkes ist in der Regel ausreichend.

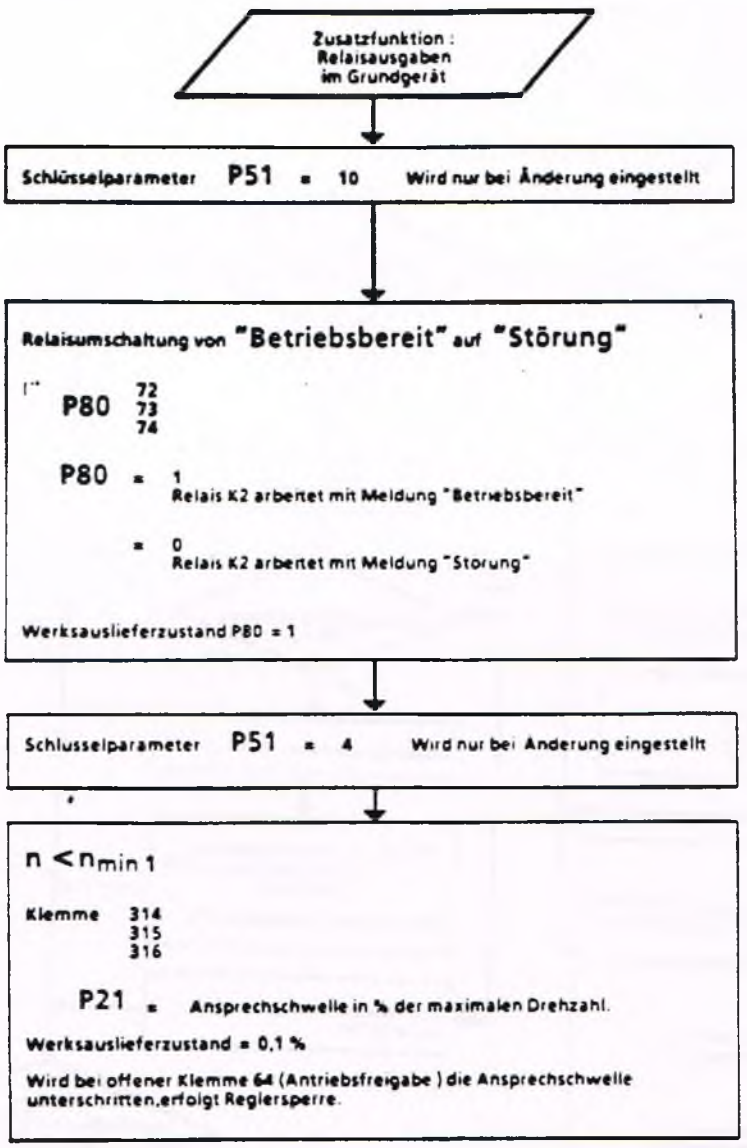

Prüfung der maximalen Drehzahl
Klemme 64 ansteuern. Anschließend an
Klemme 56 den Drehzahlsollwert langsam auf den maximalen Wert erhöhen
Klemme 14 Bezugspotential (BS)
Wird es erforderlich $n_{max}$ zu korrigieren, dann mit
Potentiometer R2 (Feinabgleich) die maximale Drehzahl einstellen
Achtung : Das Potentiometer R2 darf nur zum Feinabgleich verwendet werden!
Müssen die Potentiometer R1 (Grobabgleich) und R2 (Feinabgleich) um größere Werte verstellt werden, um die maximale Drehzahl zu erreichen, müssen die Drehzahlregleroptimierung und die Feldkennlinien-Aufnahme wiederholt werden!
Drehzahlsollwert auf 0V stellen.
Klemme 64 öffnen
Hauptschalter AUS
Elektronik- und Leistungsteil sind jetzt spannungsfrei
Damit sind die Selbstoptimierungsläufe beendet. Die eingestellten Werte können überprüft werden. Die normalen Anforderungen an den Hauptspindel-Antrieb werden nach den Optimierungslaufen erfüllt.
Das Anpassen der Reglerparameter an besondere Eigenschaften und Anforderungen ist durch Ändern der Paramter jederzeit möglich.
Die Einschaltung von Sonder- und Zusatzfunktionen ist bei Bedarf auf den folgenden Seiten beschrieben.
Abschluß-Arbeiten
1. Wichtige Parameter-Einstellungen und die Potentiometer-Stellungen sind zu dokumentieren.
2. Die bei der Inbetriebnahme zusätzlich verwendeten Meßgeräte sind zu entfernen.
3. Gelöste Verbindungen und Anschlüsse sind wieder herzustellen
4. Für die Inbetriebnahme eingebaute Brücken müssen entfernt werden.
5. Alle Klemmen müssen nachgezogen werden.
Achtung : Bei Phasenausfall während des Betriebes kann es nach Phasenwiederkehr und anstehender Antriebsfreigabe (Kl. 64 = H-Signal) zu einem selbständigen Wiederanlauf des Motors kommen!

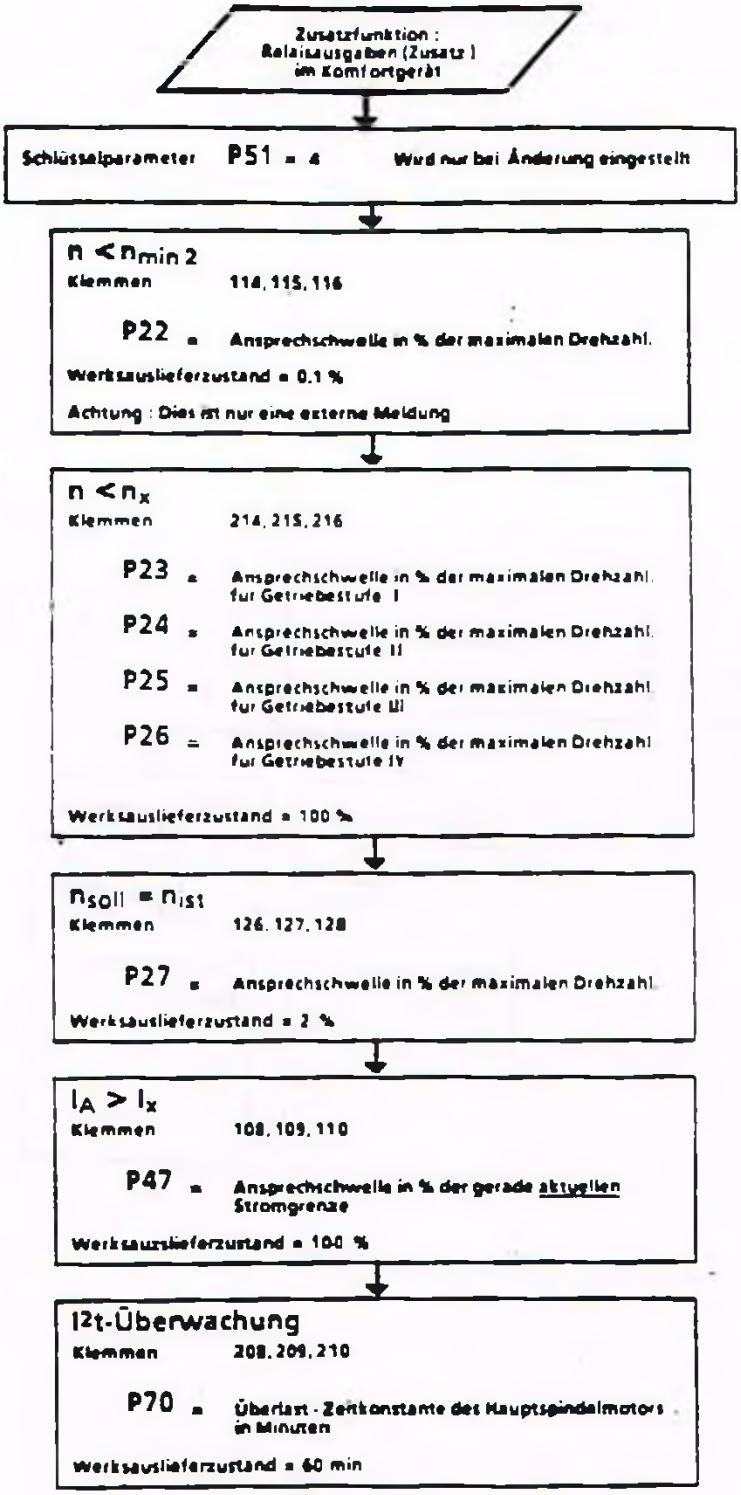

Zusatzfunktion:
Vorschubbetrieb ( C-Achse )
Voraussetzung: Der Antrieb ist bereits für den Hauptspindelbetrieb in Betrieb genommen.
Klemme 61 ansteuern mit + 24V bzw. Signal aus der Anpassteuerung
Klemme 562 Drehzahlsollwert für C-Achse z.B. mit Batterie-Kästchen vorgeben
Klemme 142 Bezugspotential (BS )
Klemme 64 ansteuern,dadurch wird der Antrieb freigegeben.
Die Drehzahl wird auf 100% des maximalen C-Achsen-Sollwertes hochgefahren.
Drehzahl-Istwert-Abgleich
Potentiometer R11 solange verstellen, bis die maximale Drehzahl der C-Achse erreicht ist.
Die Drehzahlmessung kann mit Hilfe der SINUMERIK-Anzeige, eines Drehzahlmessers oder der Tachospannung erfolgen.
Optimierung des Drehzahlreglers der C-Achse
Die Regleroptimierung erfolgt durch Aufnahme der Übergangsfunktion
P54
Proportionalverstärkung C-Achse
Werksauslieferzustand = 1
P55
Nachstellzeit C-Achse
Werksauslieferzustand = 1sec.

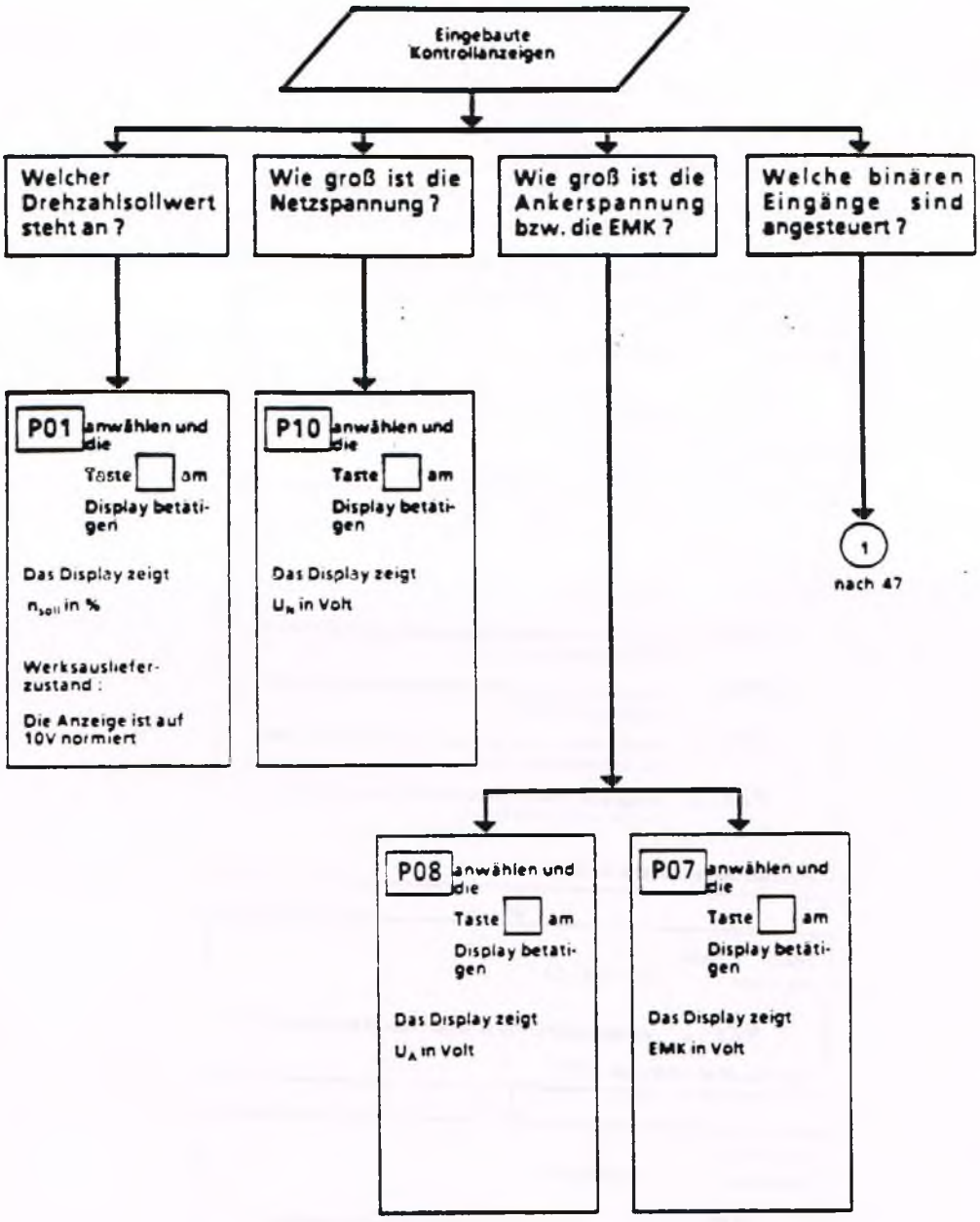

Ist das Verhalten bei kleinen Schritten ungenügend ?
nein
Der nächste Inbetriebnahmeschritt kann erfolgen
ja
Drehzahlregler-Adaption ist notwendig
Schlüsselparameter P51 = 10
Adaption nur drehzahlabhängig?
nein
Adaption drehzahl- und stromabhängig ?
nein
Adaption nur stromabhängig?
ja
ja
ja
Steuerparameter
P92 = 1
Nur die drehzahlabhängige Adaption ist wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Steuerparameter
P92 = 0
Die drehzahl- und stromabhängiger Adaption sind wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Steuerparameter
P92 = 2
Nur die stromabhängige Adaption ist wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Übergangsbereich von kleinen zu großen Drehzahlen
P58 = untere Drehzahl n1
Werksauslieferzustand = 0% der maximalen Drehzahl der C-Achse
P59 = obere Drehzahl n2
Werksauslieferzustand = 0% der maximalen Drehzahl der C-Achse
Übergangsbereich stromabhängig
P53 = unterer Strom
Werksauslieferzustand = 0% vom Motornennstrom
E15 = oberer Strom
Werksauslieferzustand = 0% vom Motornennstrom
Drehzahlregler-Parameter bei kleinen Drehzahlen / Strömen
P56 = Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand = 1
P57 = Nachstellzeit
Werksauslieferzustand = 1 sec.

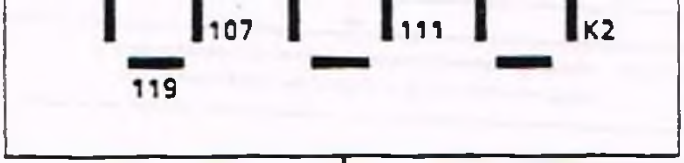

Zusatzfunktion :
Orientierter Spindelhalt
( M 19 - Funktion )
Voraussetzung: Der Antrieb ist bereits für den Hauptspindelbetrieb in Betrieb genommen.
Klemme 62 ansteuern mit + 24V bzw. Signal aus der Anpassteuerung
Die Hochlaufgeberfunktion wird automatisch abgeschaltet
Ist das Positionierverhalten ungenügend ?
nein
ja
Ein Drehzahlregler-Adaption ist erforderlich
Der nächste Inbetriebnahmeschritt kann erfolgen
Schlüsselparameter P51 = 4
Anpassfaktoren
P60 = Multiplikator für Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand = 1
P61 = Multiplikator für Nachstellzeit
Werksauslieferzustand = 1
Achtung :
Die für den normalen Hauptspindelbetrieb unter den Parametern
P31 bis P 38
hinterlegten Drehzahlreglerparameter für insgesamt 4 Getriebestufen werden mit den Anpaßfaktoren multipliziert.


Zusatzfunktion : Freigabe von Grundfunktionen
Schlüsselparameter P51 = 10
Schnellhalt über Klemme 81 gewünscht ?
nein
ja
Mit Impulslöschung ?
nein
ja
P83 = 7
L-Signal an Klemme 81 löst Schnellhalt aus
Display-Anzeige :
P83 = 4
L-Signal an Klemme 81 löst Schnellhalt aus
Display-Anzeige :
Momenten-Richtung I
Momenten-Richtung II
keine Momenten-Richtung
Klemme 111 Strombegrenzungs-Umschaltung gewünscht ?
nein
ja
P84 = 8
Umschaltung abhängig von $n_{ist}$ ?
nein
ja
Schlüsselparameter P51 = 4
P50 = Umschaltdrehzahl in % der maximalen Drehzahl
Werksauslieferzustand = 0 %
Werksauslieferzustand beibehalten
Analoge Strombegrenzung Klemme 96 gewünscht ?
ja
P85 = 5
Die jeweils niedrigste Stromgrenze wird wirksam. Wenn an der Klemme 96 ± 10V liegen, wird Stromgrenze 1 wirksam. Liegen an Klemme 96 dagegen z.B. 0V, wird der Strom auf 0A begrenzt.


Zusatzfunktion :
Relaisausgaben
im Grundgerät
Schlüsselparameter P51 = 10 Wird nur bei Änderung eingestellt
Relaisumschaltung von "Betriebsbereit" auf "Störung"
P80 72 73 74
P80 = 1
Relais K2 arbeitet mit Meldung "Betriebsbereit"
= 0
Relais K2 arbeitet mit Meldung "Störung"
Werksauslieferzustand P80 = 1
Schlusselparameter P51 = 4 Wird nur bei Änderung eingestellt
n < nmin 1
Klemme 314 315 316
P21 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl.
Werksauslieferzustand = 0,1 %
Wird bei offener Klemme 64 (Antriebsfreigabe ) die Ansprechschwelle unterschritten,erfolgt Reglersperre.


Zusatzfunktion :
Relaisausgaben (Zusatz)
im Komfortgerät
Schlüsselparameter P51 = 4 Wird nur bei Änderung eingestellt
n < nmin 2
Klemmen 114, 115, 116
P22 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl.
Werksauslieferzustand = 0.1 %
Achtung : Dies ist nur eine externe Meldung
n < nx
Klemmen 214, 215, 216
P23 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl für Getriebestufe I
P24 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl für Getriebestufe II
P25 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl für Getriebestufe III
P26 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl für Getriebestufe IV
Werksauslieferzustand = 100 %
nsoll = nist
Klemmen 126, 127, 128
P27 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl
Werksauslieferzustand = 2 %
IA > Ix
Klemmen 108, 109, 110
P47 = Ansprechschwelle in % der gerade aktuellen Stromgrenze
Werksauslieferzustand = 100 %
I2t-Überwachung
Klemmen 208, 209, 210
P70 = Übertast - Zeitkonstante des Hauptspindelmotors in Minuten
Werksauslieferzustand = 60 min


Eingebaute Kontrollanzeigen
Welcher Drehzahlsollwert steht an ?
Wie groß ist die Netzspannung ?
Wie groß ist die Ankerspannung bzw. die EMK ?
Welche binären Eingänge sind angesteuert ?
P01 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $n_{soll}$ in %
Werksauslieferzustand :
Die Anzeige ist auf 10V normiert
P10 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $U_N$ in Volt
1
nach 47
P08 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $U_A$ in Volt
P07 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt EMK in Volt




Darin entsprechen die Zahlen gleichnamigen Klemmen

| | | A1210 | A1200 | A1203/A1204 |
|---|---|---|---|---|
| 60 | Pendeln für Getriebeumschaltung | X | | |
| 61 | Vorschub-Betrieb (C-Achse) | X | | |
| 62 | $T_{ist} = 0$ | X | | |
| 63 | Impulsfreigabe | | X | |
| 64 | Antriebsfreigabe | | X | |
| 81 | Schnellhalt | | X | |
| 107 | Feldstromreduzierung | X | | |
| 111 | Stromgrenzenumschaltung | | X | |
| 117 | Getriebestufe I | X | | |
| 118 | Getriebestufe II | X | | |
| 119 | Getriebestufe IV | X | | |
| K1 | Ausgaberelais $n < n_{min}$ | | | X |
| K2 | Ausgaberelais Betriebsbereit/Keine Störung | | | X |
| R | Rücksetzen Störspeicher | X | | |

Leuchtet das Segment auf, liegt H-Signal an der Klemme bzw. ist das entsprechende Relais angesteuert.

von 46

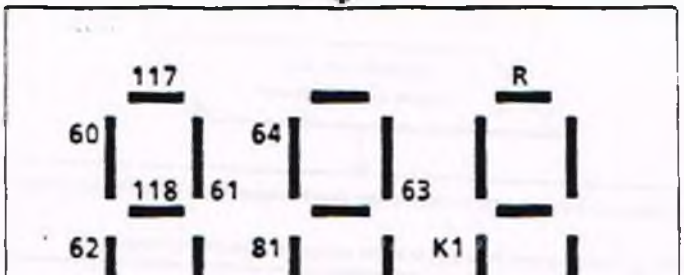
(1)

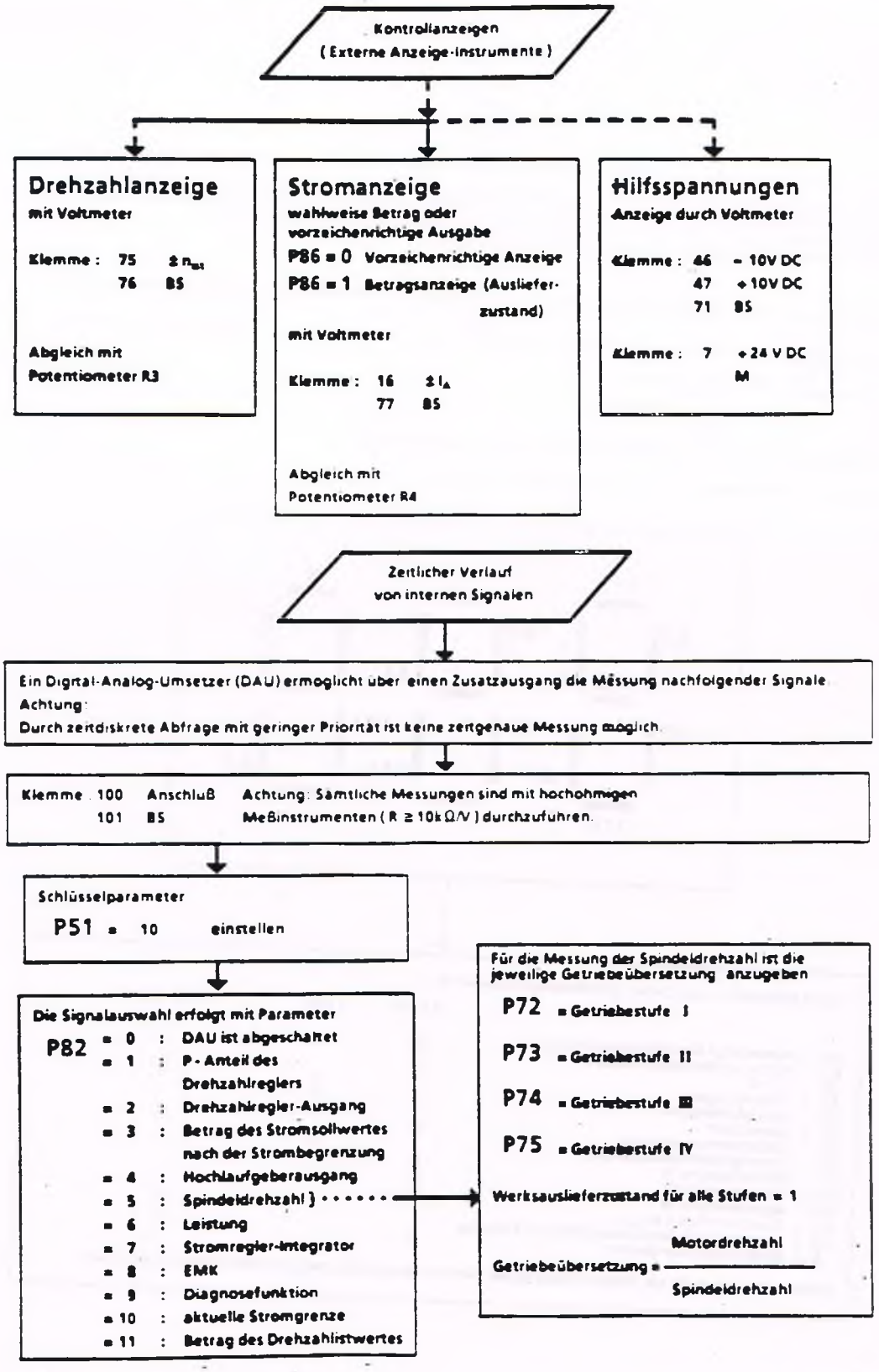
Die 21 Segmente der drei-stelligen Siebensegment-Anzeige erlauben die Darstellung von 21 Signalzuständen an der zugeordneten Klemmenleiste des Gerätes. Die Signalzustände der ausgewählten Klemmen werden vom Prozessor erkannt und durch das Aufleuchten des zugordneten Segmentes angezeigt.
Das entsprechende Zuordnungsschema ist unten dargestellt.

P15 anwählen und die

Taste ☐ betätigen

Das Display zeigt dann die einzelnen Meldungen nach folgendem Schema




Kontrollanzeigen
( Externe Anzeige-Instrumente )
Drehzahlanzeige
mit Voltmeter
Klemme : 75 ± $n_{ist}$
76 BS
Abgleich mit
Potentiometer R3
Stromanzeige
wahlweise Betrag oder
vorzeichenrichtige Ausgabe
P86 = 0 Vorzeichenrichtige Anzeige
P86 = 1 Betragsanzeige (Auslieferzustand)
mit Voltmeter
Klemme : 16 ± $I_A$
77 BS
Abgleich mit
Potentiometer R4
Hilfsspannungen
Anzeige durch Voltmeter
Klemme : 46 - 10V DC
47 + 10V DC
71 BS
Klemme : 7 + 24 V DC
M
Zeitlicher Verlauf
von internen Signalen
Ein Digital-Analog-Umsetzer (DAU) ermoglicht über einen Zusatzausgang die Messung nachfolgender Signale
Achtung:
Durch zeitdiskrete Abfrage mit geringer Priorität ist keine zeitgenaue Messung moglich
Klemme 100 Anschluß
101 BS
Achtung: Sämtliche Messungen sind mit hochohmigen Meßinstrumenten ( R ≥ 10kΩ/V ) durchzufuhren.
Schlüsselparameter
P51 = 10 einstellen
Die Signalauswahl erfolgt mit Parameter
P82 = 0 : DAU ist abgeschaltet
= 1 : P - Anteil des Drehzahlreglers
= 2 : Drehzahlregler-Ausgang
= 3 : Betrag des Stromsollwertes nach der Strombegrenzung
= 4 : Hochlaufgeberausgang
= 5 : Spindeldrehzahl )
= 6 : Leistung
= 7 : Stromregler-Integrator
= 8 : EMK
= 9 : Diagnosefunktion
= 10 : aktuelle Stromgrenze
= 11 : Betrag des Drehzahlistwertes
Für die Messung der Spindeldrehzahl ist die jeweilige Getriebeübersetzung anzugeben
P72 = Getriebestufe I
P73 = Getriebestufe II
P74 = Getriebestufe III
P75 = Getriebestufe IV
Werksauslieferzustand für alle Stufen = 1
Getriebeübersetzung = Motordrehzahl / Spindeldrehzahl

# Fehlermeldungen

Die Fehleranzeige wird beim Auftreten eines Fehlers automatisch aufgerufen. Angezeigt werden Fehler durch ein F an der ersten Anzeige und durch eine nachfolgende zweistellige Zahl. Die Anzeige blinkt (etwa 0.8 sec hell, 0.2 sec dunkel)

## Netzfehler

**F02** Falsches Drehfeld oder
Synchronisierspannung stimmt nicht mit Phasenspannung überein
(Kein phasengleicher Anschluß der Klemmen 1U/1W mit 26/30)

**F03** Netzfrequenz nicht im Bereich von 45Hz bis 65Hz oder
Frequenzänderung > 1,5Hz/sec

**F04** Phasenausfall, Netzsicherung

**F05** Netzspannung außerhalb der Toleranz ( ± 20%)

## Maschinenbedingte Fehler

**F 10** Überdrehzahlschutz
(spricht an, wenn die an Parameter E21 eingestellte Drehzahl überschritten wird)

**F 11** Tachoüberwachung (z.B. Leitungsunterbrechung,
falsche Tachopolarität)

**F 12** I > 300%
(Stromistwert > 300% des Geräteennstromes)

**F 13** I2t - Überwachung hat angesprochen
(Motorübertemperatur)

**F 14** Erregerstromüberwachung
($I_{Err_{ist}} \leq 50\%$ von $I_{Err\text{-}Soll}$)

**F 15** Antrieb blockiert
($I_A > I_x$ bei stehendem Antrieb)

**F 17** Getriebestufe nicht eindeutig
(z.B. mehr als eine Getriebestufe gleichzeitig angewählt)

**F 18** Antrieb erreicht Drehzahl trotz maximaler Feldschwächung nicht
(z.B. weil Ablöse-EMK (P77) zu niedrig eingestellt ist)

**F 19** Ankerstromkreis unterbrochen
(z.B. Sicherungsfall, Leitungsbruch etc.)

## Fehler in der Steuerung

**F21** Impulsstromunterbrechung wird vorgegeben
(Ansteuerbaugruppe Kl. 700 nicht mit Kl. 763 verbunden)

## Interne Fehlermeldungen

**F22** Kopplung SINEC-L1-Schnittstellenbaugruppe - Grundgerat gestort

**F26** Strom kann nicht abgebaut werden
(EMK ist zu hoch)

**F28** FIFO-Überlauf

**F34** EEPROM-Storung
(zyklischer Vergleich RAM / EEPROM)
Kontrolle: Brücke S auf Baugruppe A1200-L13 muß eingelegt sein
(bis Ausführungsstand 04)
Steckbrücke EA - EB - EC auf Baugruppe A1200-L13 muß in Stellung EB - EC sein (ab Ausführungsstand 04). Siehe auch unter P87!

## Fehler bei der Inbetriebnahme

**F30** Fehler bei der Feldkennlinienaufnahme
(z B Laststoß wahrend der Feldkennlinienaufnahme,
Feldstromregler in der Begrenzung)

**F32** Optimierungslauf:
Remanenz zu hoch (Antrieb dreht bei $i_{FELD_{SOLL}} = 0$)
Abhilfe: Welle festbremsen

**F35** Feldschwachen verboten
(wird ausgelost, wenn $EMK_{SOLL}$ nicht 0 und keine Kennlinie aufgenommen worden ist; die Fehlermeldung wird in der Betriebsart CMD FELD P90 = 2 unterdruckt)
Abhilfe: Feldkennlinienaufnahme durchfuhren

**F36** Optimierungslauf:
Stromgrenze zu niedrig, beim automatischen Optimieren
wird die Stromgrenze erreicht
(falls zulassig Stromgrenze erhohen)

**F37** Optimierungslauf:
Optimierungslauf wurde durch externe Ursache abgebrochen (z.B Klemme "Antriebsfreigabe" geöffnet)
Abhilfe: Optimierungslauf wiederholen

**F38** Hardware paßt nicht zu der mit E00 eingestellten Option

**F39** Optimierungslauf bei aktivierter Permanentspeichersperre nicht möglich.
Abhilfe: P87 auf x3x oder x0x stellen.

## Quittierung der Fehlermeldung

### Wiedereinschaltung mit Quittierung

Wird ein Fehler angezeigt, so kann er bei geoffneter ANTRIEBSFREIGABE-Klemme durch Drucken der MODE-Taste am Gerat quittiert werden. Wenn der Fehler behoben und quittiert wurde, kann das Gerat durch Betatigen der ANTRIEBSFREIGABE-Klemme wieder zugeschaltet werden.

Wird die Elektronik-Versorgungsspannung beim Anstehen einer Fehlermeldung ausgeschaltet ohne daß der Fehler quittiert wurde, erscheint beim Wiedereinschalten der Versorgungsspannung die alte Fehlermeldung.

### Externe Quittierung

Bei Komfort-Geräten mit der Baugruppe A1210 kann bei geöffneter ANTRIEBSFREIGABE-Klemme durch Ansteuern der Klemme R (Rucksetzen Sorspeicher) jegliche Fehlermeldung quittiert werden.

### Wiedereinschalten ohne Quittierung

Wenn am Parameter P87 (CMD WEIN) 2 oder 3 eingestellt wird, kann das Gerat durch Betatigung der ANTRIEBSFREIGABE-Klemme bei folgenden Fehlern wieder zugeschaltet werden (Quittierung am Gerat ist NICHT notwendig):

| | |
|---|---|
| F09 | Phasenausfall, Netzsicherung |
| F05 | Netzspannung außerhalb der Toleranz ( ± 20%) |
| F 12 | I > 300%<br>Stromistwert > 300% des Geratenennstromes |
| F 13 | I2t - Uberwachung hat angesprochen |
| F 14 | Erregerstromuberwachung |
| F21 | Impulsstromunterbrechung wird vorgegeben<br>(Ansteuerbaugruppe Kl. 700 nicht mit Kl. 763 verbunden) |

Die Fehleranzeige bleibt jedoch erhalten. Sie muß durch Drucken der MODE-Taste am Gerat quittiert werden.

### Automatisches Wiedereinschalten bei Phasenausfall

Wenn am Parameter P87 (CMD WEIN) 1 oder 3 eingestellt wird, erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten nach Phasenausfall bei Rückkehr der Phase innerhalb von 400ms.

## Wartung, Störung

Die Stromrichtergeräte sind als vollelektronische Gerate wartungsfrei.
Die Lager der Geratelüfter sind auf Lebensdauer gefettet.
Wie empfehlen jedoch gelegentliche Reinigung des Gerätes um Spannungsüberschläge und verschlechterte Kühung zu vermeiden (z.B. Ausblasen mit trockener Preßluft, max. 1bar)

## Weitere Dokumentation

Für weitere Information stehen Druckschriften zur Verfügung:

| | |
|---|---|
| Beschreibung: | Bestell-Nr.: C98130-A1073-A1-*-19 |
| Schaltbuch: | Bestell-Nr : C98130-A1073-A1-*-22 |
| Katalog DA36 Teil 4 | |

# Parameterliste

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P00 | | Anzeige Betriebszustand (siehe Anzeigetabelle) | | | | | |
| *** Meßwertanzeigen *** | | | | | | | |
| P01 | N SOLL RG | Anzeige Drehzahlsollwert 100% bei 10V | -199 - +999 | % | | | |
| P02 | N IST | Anzeige Drehzahlistwert 100% bei 10V | -199 - +999 | % | | | |
| P03 | I SOLL B | Anzeige Stromsollwert 100% bei Gerategrenzstrom | 0 - 100 | % | | | |
| P04 | I MITTEL | Anzeige Stromistwert 100% bei Gerategrenzstrom | 0 - 100 | % | | | |
| P05 | KALPHA | Anzeige Steuerwinkel | 0 - 180 | Grad | | | |
| P06 | II ANZ | Anzeige Stomreglerintegrator | 0 - 100 | % | | | |
| P07 | EMK | Anzeige EMK | 0 - 999 | V | | | |
| P08 | UD ALPHA | Anzeige Ankerspannung | 0 - 999 | V | | | |
| P09 | A IN | Analogeingang Klemme 96 | -199 - +999 | % | | | |
| P10 | U NETZ EFF | Anzeige Effektivwert der Netzspannung | 0 - 999 | V | | | |
| *** Einstellwerte Tippbetrieb*** | | | | | | | |
| P11 | SOLLW T V ON | Sollwert Tippen 1 | -100 - +100 von n max | % | 0% | | 3) |
| P12 | SOLLW T R ON | Sollwert Tippen 2 | -100 - +100 von n max | % | 0% | | 3) |
| P13 | KR SOLLW ON | Kriechsollwert | -100 - +100 von n max | % | 0% | | 3) |
| P14 | CMDTIPPEN OFF | Wahl der Betriebsarten fur Tippen | 0 - 1 | | 1 | | 1) 3) |
| P15 | KLEMMEN | Klemmenzustandsanzeige | | | | | 1) |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest. Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *** Einstellwerte Hochlaufgeber *** | | | | | |
| P 15 | HLZ ON | Hochlaufgeber Hochlaufzeit | 0/0,01 - 300 | sec | 0 | | |
| P 16 | RLZ ON | Hochlaufgeber Rücklaufzeit | 0/0,01 - 300 | sec | 0 | | |
| P 18 | BZ ON | Hochlaufgeber Anfangsrundung | 0/0,01 - 30 | sec | 0 | | 3) |
| P 19 | VZ ON | Hochlaufgeber Endrundung | 0/0,01 - 30 | sec | 0 | | 3) |
| P20 | SZI SID ON | Soll - Ist - Differenzsiebung | 0 - 300 | msec | 0 | | |
| | | *** Einstellwerte Drehzahlüberwachung *** | | | | | |
| P21 | N MIN 1 ON | Minimaldrehzahl 1 (Meldung) | 0,1 - 100 von n max | % | 0,1 | | |
| P22 | N MIN 2 ON | Minimaldrehzahl 2 (Meldung auf Zusatzbaugruppe) | 0,1 - 10 von n max | % | 0,1 | | |
| P23 | NX1 ON | Drehzahlschwellwert Getriebestufe I | 0 - 100 von n max | % | 100 | | |
| P24 | NX2 ON | Drehzahlschwellwert Getriebestufe II | 0 - 100 von n max | % | 100 | | |
| P25 | NX3 ON | Drehzahlschwellwert Getriebestufe III | 0 - 100 von n max | % | 100 | | |
| P26 | NX4 ON | Drehzahlschwellwert Getriebestufe IV | 0 - 100 von n max | % | 100 | | |
| P27 | N DELTA ON | Ansprechschwelle der Meldung N SOLL RG = N IST | 0,1 - 10 von n max | % | 2 | | |
| | | *** Einstellwerte Drehzahlregler *** | | | | | |
| P28 | I SW N ON | Integratorsetzwert bei Sperren des Drehzahlreglers | -100 - + 100 von I nenn | % | 0 | | |
| P29 | AUSW N ON | Digitaler Stromzusatzsollwert | -100 - + 100 von I nenn | % | 0 | | |
| P30 | OFFS N ON | Digitaler Offsetabgleich des Drehzahlreglers | -100 - + 100 | bit | 0 | | |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim | Werks Einst | eingest Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P31 | KP N<br>ON | Drehzahlregler P-Verstarkung | 0 - 100 | | 5 | 18 |
| P32 | TN N<br>ON | Drehzahlregler Nachstellzeit | 0,01 - 10 | sec | 1 | 0,5 |
| P33 | KP N2<br>ON | Drehzahlregler P-Verstärkung für Getriebestufe II | 0 - 100 | | 5 | |
| P34 | TN N2<br>ON | Drehzahlregler Nachstellzeit für Getriebestufe II | 0,01 - 10 | sec | 1 | |
| P35 | KP N3<br>ON | Drehzahlregler P-Verstarkung für Getriebestufe III | 0 - 100 | | 5 | |
| P36 | TN N3<br>ON | Drehzahlregler Nachstellzeit für Getriebestufe III | 0,01 - 10 | sec | 1 | |
| P37 | KP N4<br>ON | Drehzahlregler P-Verstarkung für Getriebestufe IV | 0 - 100 | | 5 | |
| P38 | TN N4<br>ON | Drehzahlregler Nachstellzeit für Getriebestufe IV | 0,01 - 10 | sec | 1 | |
| | | *** Stromgrenzwerte *** | | | | |
| P39 | I GRENZ P1<br>ON | pos Stromgrenzwert 1 | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 120 | |
| P40 | I GRENZ N1<br>ON | neg Stromgrenzwert 1 | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 120 | |
| P41 | I GRENZ P2<br>ON | pos Stromgrenzwert 2 | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 100 | |
| P42 | I GRENZ N2<br>ON | neg Stromgrenzwert 2 | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 100 | |
| P43 | ZEIT BL<br>OFF | Abschaltzeit für Blockierschutz<br>0: Blockierschutz ausgeblendet | 0,1 - 20 | sec | 0,5 | |
| P44 | I GRENZ PN2<br>ON | Strombetragsgrenzwert für Getriebestufe II | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 100 | |
| P45 | I GRENZ PN3<br>ON | Strombetragsgrenzwert für Getriebestufe III | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 100 | |
| P46 | I GRENZ PN4<br>ON | Strombetragsgrenzwert für Getriebestufe IV | 0 - 300 von $I_{motN}$ | % | 100 | |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P47 | IX ON | Stromschwellwert | 0 - 100 von I Grenz | % | 100 | | |
| P48 | N1 ON | Einsatzpunkt der drehzahlabhängigen Strombegrenzung | 0 - 100 von n max | % | 100 | 76 | |
| P49 | I MAX2 ON | Stromgrenzwert bei Maximaldrehzahl | 0 - 300 von $I\,mot_N$ | % | 100 | 81 | |
| P50 | N UMSCHALT ON | Umschaltdrehzahl (von Stromgr. 1 auf Stromgr. 2) | 0 - 100 von n max | % | 0 | | |
| *** Schlüssel- und Steuerwort *** | | | | | | | |
| P51 | SCHLP ON | Schlusselparameter | 0 - 999 | | 0 | | 1) |
| P52 | URLAD ON | Urladen: Übertragung vom EPROM ins EEPROM | 0 - FFF | | A50 | | 1) |
| *** Einstellwerte Vorschubbetrieb (C-Achse) *** | | | | | | | |
| P53 | I KIPP ON | Stromschwelle 1 für Adaption | 0 - 100 von I nenn | % | 0 | | |
| P54 | KP N S VS ON | Drehzahlregler P-Verstärkung für Vorschubbetrieb | 0,1 - 100 | | 1 | (c) | |
| P55 | TN N V ON | Drehzahlregler Nachstellzeit für Vorschubbetrieb | 0 - 999 | msec | 999 | | |
| P56 | KP N VS1 ON | P-Verstärkung für kleine Drehzahlen / Ströme | 0,1 - 100 | | 1 | (c) | |
| P57 | TN N1 ON | Nachstellzeit für kleine Drehzahlen / Ströme | 0 - 999 | msec | 999 | | |
| P58 | N1 VS ON | Drehzahlschwelle 1 | 0,01 - 100 von n max | % | 0 | | |
| P59 | N2 VS ON | Drehzahlschwelle 2 | 0,01 - 100 von n max | % | 0 | | |
| *** Einstellwerte für Spindelpositionierung (über NC) *** | | | | | | | |
| P60 | KP N FAK ON | Anpaßfaktor für Drehzahlregler P-Anteil beim Spindelpositionieren | 0,1 - 10 | | 1 | | |
| P61 | TN N FAK ON | Anpaßfaktor für Drehzahlregler Nachstellzeit beim Spindelpositionieren | 0,1 - 10 | | 1 | | |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest. Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *** Einstellwerte Stromregler *** | | | | |
| P62 | TH SSWI ON | Hochlaufzeit für Stromsollwertintegrator | 0 - 100 | msec | 0 | 85 |
| P63 | CMD I OFF | Wahl der Betriebsarten für den Stromregler und die Vorsteuerung | 0 - 4 | | 0 | 1) |
| P64 | KP I ON | Stromregler P-Verstärkung | 0,01 - 5 | | 0,05 | 0,31 |
| P65 | TN I ON | Stromregler Nachstellzeit | 0,1 - 50 | msec | 50 | 16 |
| | | *** Einstellwerte Vorsteuerung *** | | | | |
| P66 | K7 ON | Vorsteuerung R-Anteil der Luckkennlinie | 0 - 255 | | 0 | 31 |
| P67 | K9 OFF | Vorsteuerung R-Anteil im Nichtlucken | 0 - 255 | | 0 | 31 |
| P68 | I LG ON | Luckgrenze | 0 - 100 von I nenn | % | 10 | 19 |
| P69 | EMK BEW ON | Steuerparameter für EMK-Vorsteuerung | 0 - 1 | | 0 | 1) |
| | | *** Motornennstrom / Einstellwerte $I^2t$ *** | | | | |
| P70 | T THERM OFF | $I^2t$-Überwachung Überlast-Zeitkonstante | 0 - 180 | min | 60 | |
| P71 | I MOTOR OFF | Motornennstrom/Geratenennstrom | 0 - 100 von I nenn | % | 80 | 81 |
| | | *** Einstellwerte Getriebe *** | | | | |
| P72 | U SPINDEL 1 ON | Getriebeübersetzung Stufe I Motordrehzahl/Spindeldrehzahl | 0,1 - 500 | | 1 | |
| P73 | U SPINDEL 2 OFF | Getriebeubersetzung Stufe II Motordrehzahl/Spindeldrehzahl | 0,1 - 500 | | 1 | |
| P74 | U SPINDEL 3 ON | Getriebeubersetzung Stufe III Motordrehzahl/Spindeldrehzahl | 0,1 - 500 | | 1 | |
| P75 | U SPINDEL 4 ON | Getriebeubersetzung Stufe IV Motordrehzahl/Spindeldrehzahl | 0,1 - 500 | | 1 | |

| | Abkurzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest. Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *** Einstellwerte Feld *** | | | | | | | |
| P76 | I FELD SOLL OFF | Erregernennstrom (Motor) / Erregergrenzstrom (Gerat) | 0 - 100 I F nenn | % | 50 | 42 | |
| P77 | EMK SOLL OFF | EMK- Sollwert (0 = konst. Feldstrom an P76) | 0 - 900 | V | 340 | 352 | 1) |
| P78 | KP E ON | EMK-Regler P-Verstarkung | 0,01 - 10 | | 0,5 | | |
| P79 | TN E ON | EMK-Regler Nachstellzeit | 0,01 - 3 | sec | 1 | | |
| *** Wahl der Betriebsarten *** | | | | | | | |
| P80 | CMD DIG AUS OFF | Wahl der Betriebsart fur das Ausgaberelais (Kl. 72,73,74) | 0 - 3 | | 1 | 0 | 1) |
| P81 | CMD KO OFF | Wahl der Betriebsart fur die Kommandostufe | 0 - 2 | | 0 | | 1) |
| P82 | CMD AN AUS ON | Wahl der Betriebsart fur den analogen Ausgang (Kl. 100) | 0 - 11 | | 0 | | 1) |
| P83 | CMD EIN3 OFF | Wahl der Betriebsart fur den digitalen Eingang 3 (Kl. 81) | 0 - 8 | | 0 | | 1) |
| P84 | CMD EIN4 OFF | Wahl der Betriebsart fur den digitalen Eingang 4 (Kl. 111) | 0 - 8 | | 0 | | 1) |
| P85 | CMD A IN OFF | Wahl der Betriebsart fur den analogen Eingang (Kl. 96) | 0 - 10 | | 0 | | 1) |
| P86 | CMD I AUSG OFF | Wahl der Betriebsart fur die Stromistwertausgabe (Kl. 16) | 0 - 3 | | 1 | | 1) |
| P87 | CMD WEIN OFF | Wahl der Betriebsart für das Wiedereinschalten | 00 - 33 | | 32 | | 1) |
| P88 | CMD FELD RED OFF | Wahl der Betriebsart für die automatische Feldstromreduzierung | 0 - 1 | | 0 | 1 | 1) |
| P89 | CMD N OFF | Wahl der Betriebsart für den Drehzahlregler | 0 - 3 | | 0 | | 1) |
| P90 | CMD FELD OFF | Wahl der Betriebsart für das Feld | 00 - 12 | | 02 | 00 | 1) |
| P91 | CMD FA OFF | Abschalten von Fehlermeldungen | 000 - FFF | | 000 | | 1) |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P92 | CMD VS OFF | Wahl der Betriebsart für die C-Achse | 000 - 114 | | 000 | | 1) |
| P93 | SCHW KST ON | Umschaltschwelle für die Kommandostufe | 0,01 - 10 von n-Regl | % | 0,1 | | |
| | | *** Zündwinkelbegrenzung *** | | | | | |
| P94 | ALPHAG OFF | Gleichrichter-Trittgrenze | 0 - 180 | Grad | 30 | | |
| P95 | ALPHAW OFF | Wechselrichter-Trittgrenze | 0 - 180 | Grad | 150 | | |
| | | *** sonstige Einstellwerte *** | | | | | |
| P96 | I FELD RED P ON | Minimaler Feldstrom in % von I FELD SOLL P76 | 0 - 100 | % | 25 | | |
| P97 | CMD SER OFF | Wahl der Betriebsart für die serielle Schnittstelle | 0 - 239 | | 4 | | 1) |
| P98 | U ANSCHL OFF | Eingabe der Nenn-Geräteanschlußspannung | 0 - 900 | V | 380 (~~500~~) | | 1) 2) |
| P99 | OFF | Softwarestand | | | 3x.x | | 1) 2) |
| | | | | | | | |
| E00 | CMD VERSION OFF | Geräteausführung (Optionen) | 000 - FFF | | | 0 | 1) 2) |
| E01 | NORM SOLL ON | Systemspannung Drehzahlsollwert | 0 - 105 | 0,1 V | 100 | 90 | |
| E02 | NORM ZUS ON | Systemspannung für analog-Zusatzeingang, analoge Stromgrenze Kl.96 | 0 - 105 | 0,1 V | 100 | | |
| | | *** Einstellwerte für das Filter der Soll-Ist-Differenz *** | | | | | |
| E03 | CMD FILTER OFF | Anwahl des Filtertyps | 0 - 1 | | 0 | | 1) |
| E04 | CMD GÜTE ON | Unterdrückungsgüte der Bandsperre | 0 - 3 | | 0 | | 1) |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim | Werks Einst. | eingest. Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E05 | FREQUENZ I ON | Resonanzfrequenzen der Bandsperre für Getriebestufe I | 0 - 140 | Hz | 0 | | |
| E06 | FREQUENZ II ON | Resonanzfrequenzen der Bandsperre für Getriebestufe II | 0 - 140 | Hz | 0 | | |
| E07 | FREQUENZ III ON | Resonanzfrequenzen der Bandsperre für Getriebestufe III | 0 - 140 | Hz | 0 | | |
| E08 | FREQUENZ IV ON | Resonanzfrequenzen der Bandsperre für Getriebestufe IV | 0 - 140 | Hz | 0 | | |
| *** weitere Einstellwerte für Vorschubbetrieb (C-Achse) *** | | | | | | | |
| E09 | SID1 VS ON | Drehzahl-Soll-Ist-Differenz Schwelle 1 | 0 - 100 | % | 0 | | |
| E10 | SID2 VS ON | Drehzahl-Soll-Ist-Differenz Schwelle 2 | 0 - 100 | % | 0 | | |
| E11 | OFFS N VS ON | Digitaler Offsetabgleich des Drehzahlreglers bei C-Achse | - 100 - + 100 | bit | 0 | | |
| E12 | KP I VS ON | Strombegrenzungsregler P-Verstärkung | 0,01 - 5 | | 0,16 | | |
| E13 | TN I VS ON | Strombegrenzungsregler Nachstellzeit | 0,1 - 50 | m sec | 1,3 | | |
| E14 | ALPHA 0 OFF | Alpha 0 | 0 - 180 | Grad | 120 | | |
| E15 | I KIPP 2 ON | Stromschwelle 2 für Adaption | 0 - 100 von I nenn | % | 0 | | |
| *** weitere Einstellwerte für Hochlaufgeber *** | | | | | | | |
| E16 | HLZ 1 ON | Hochlaufgeber Hochlaufzeit 1 | 0/0,01 - 300 | sec | 0 | | |
| E17 | RLZ 1 ON | Hochlaufgeber Rücklaufzeit 1 | 0/0,01 - 300 | sec | 0 | | |
| E18 | BZ 1 ON | Hochlaufgeber Anfangsrundung 1 | 0/0,01 - 10 | sec | 0 | | 3) |
| E19 | VZ 1 ON | Hochlaufgeber Endrundung 1 | 0/0,01 - 10 | sec | 0 | | 3) |
| E20 | CMD MOTP OFF | Wahl der Betriebsart für die Funktion Motorpotentiometer | 0 - 1 | | 0 | | 1) 3) |

| | Abkurzung | Klartext | Bereich | Dim | Werks Einst. | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *** Einstellung für den Überdrehzahlschutz *** | | | | | |
| E23 | NXUE ON | Abschaltschwelle fur den Uberdrehzahlschutz F10 | 0 - 120 $n_{max}$ | % | 120 | | |
| | | *** Einstellwerte für die Baugruppe A1210 *** | | | | | |
| E22 | CMD 117 OFF | Wahl der Funktion fur den digitalen Eingang Klemme 117 | 0 - 18 | | 10 | | 1) 3) |
| E23 | CMD 118 OFF | Wahl der Funktion fur den digitalen Eingang Klemme 118 | 0 - 18 | | 11 | | 1) 3) |
| E24 | CMD 119 OFF | Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 119 | 0 - 18 | | 12 | | 1) 3) |
| E25 | CMD 60 OFF | Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 60 | 0 - 18 | | 13 | | 1) 3) |
| E26 | CMD 61 OFF | Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 61 | 0 - 18 | | 14 | | 1) 3) |
| E27 | CMD 107 OFF | Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 107 | 0 - 18 | | 3 | | 1) 3) |
| E28 | CMD REL A1210 OFF | Wahl der Funktion fur die Relaisausgange (K8, K6, K5) | | | 321 | | 1) 3) |
| E29 | CFG A1210 OFF | Wahl der Konfiguration fur die Baugruppe A1210 | 0 - 2 | | 0 | | 1) 3) |
| E30 | CMD AIN A1210 OFF | Wahl der Funktion fur den analogen Eingang Klemme 562/ 142 | 0 - 11 | | 11 | | 1) 3) |
| | | *** Einstellung für IxR Kompensation *** | | | | | |
| E31 | R ARM ON | IxR Kompensation | -30 - + 30 | % | 0 | | 3) |
| | | *** Einstellwerte für Technologiefunktionen *** | | | | | |
| E51 | SOLLW 117 ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 117 | -100 - + 100 (0,1) | % | 0 | | 3) |
| E52 | SOLLW 118 ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 118 | -100 - + 100 (0,1) | % | 0 | | 3) |
| E53 | SOLLW 119 ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 119 | -100 - + 100 (0,1) | % | 0 | | 3) |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim | Werks Einst | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E54 | SOLLW 60<br>ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 60 | -100 - + 100<br>(0,1) | % | 0 | | 3) |
| E55 | SOLLW 61<br>ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 61 | -100 - + 100<br>(0,1) | % | 0 | | 3) |
| E56 | SOLLW 107<br>ON | Sollwert für Sollwertaufschaltung Klemme 107 | -100 - + 100<br>(0,1) | % | 0 | | 3) |
| E57 | N MIN 3<br>ON | $n_{min3}$ | 0 - 120<br>(0,1) | % | 120 | | 3) |
| E58 | N MIN 4<br>ON | $n_{min4}$ | 0 - 120<br>(0,1) | % | 120 | | 3) |
| E59 | N MIN 5<br>ON | $n_{min5}$ | 0 - 120<br>(0,1) | % | 120 | | 3) |
| E60 | STATIK<br>ON | Statik | 0 - 10<br>(0,1) | % | 0 | | 3) |
| E61 | SOLLW ABM<br>ON | Sollwertabminderung (Vorendschalter) | 0 - 100<br>(0,1) | % | 100 | | 3) |
| E62 | SOLLW PEND<br>ON | Pendelsollwert | 0,1 - 10<br>$n_{max}$ | % | 0,4 | | |
| E63 | F PEND<br>ON | Pendelfrequenz | 0,1 - 5 | Hz | 5 | | |
| E64 | A IN SIEB<br>ON | Siebzeit für analogen Eingang auf Baugruppe A1210 | 0 - 300 | msec | 0 | | 3) |
| E65 | NORM ZUS1<br>ON | Bereichswahl für analogen Eingang | 0 - 999 | 0,1 V | 100 | | 3) |
| E66 | A IN1<br>ON | Anzeige von A IN1 für analogen Eingang auf Baugruppe A1210 | -199 - + 999 | % | 0 | | 3) |
| E67 | NORM EMK<br>ON | Normierungsfaktor für analoge EMK-Ausgabe | -9,9 - + 9,9 | | 1,0 | | |
| *** Einstellung der Ankerspannung *** | | | | | | | |
| E70 | UA NENN<br>OFF | Ankernennspannung Motor | 0 - 999 | V | 380 | | |

Wenn am Schlüsselparameter P51 die Zahl 99 eingestellt wird, so erscheinen nach dem [illegible] E-Parameter die L-Parameter. An diesen können im EEPROM hinterlegte Werte ausgelesen und auch verändert werden, die normalerweise nur intern verwendet werden bzw durch die Feldkennlinienaufnahme beschrieben werden (L08 - L32).

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A-L | DIAG A L ON | Diagnoseadresse Low-Byte | 00 - FF | | 00 | | |
| A-H | DIAG A H ON | Diagnoseadresse High-Byte | 00 - FF | | 10 | | |
| --- | DIAG WERT ON | Inhalt des Diagnosespeicherplatzes | 00 - FF | | | | |
| SHI | DIAG SHI ON | Anzahl der Shifts fur analoge Diagnosefunktion | 0 - 15 | | 0 | | |
| L04 | CMD 5 P ON | verschiedene Merkerbits | 00 - FF | | 01 | | 1) |
| L05 | FNUM ON | letzter aufgetretener Fehler | 00 - 99 | | 00 | | |
| L06 | HLG AUSG ON | Hochlaufgeberausgang fur Motorpoti | -105 - + 105 | % | 0 | | 3) |
| L07 | K PHI ON | EMK / $n_{ist}$ normiert | 0 - 999 | | | | |
| L08 | CMD KL ON | Merker "Feldkennlinie aufgenommen" | 0 - 1 | | 0 | | 1) |
| L09 | EMK KENNL ON | EMK-Sollwert bei Ablosedrehzahl | 0 - 999 | V | 340 | | 1) |
| L 10 | TAB ANF N ON | Ablosedrehzahl [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 100 | | 1) |
| L 11 | ON | 1. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| L 12 | ON | 2 Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| L 13 | ON | 3. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| L 14 | ON | 4. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| L 15 | ON | 5 Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst | eingest Wert | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P16 | ON | 6. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P17 | ON | 7. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P18 | ON | 8. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P19 | ON | 9. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P20 | ON | 10. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P21 | ON | 11. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P22 | ON | 12. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P23 | ON | 13. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P24 | ON | 14. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P25 | ON | 15. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P26 | ON | 16. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P27 | ON | 17. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P28 | ON | 18. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P29 | ON | 19. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P30 | ON | 20. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$] | 0 - 199 | % | 199 | | 1) |
| P31 | INDEX MAX ON | 2x Anzahl der gültigen Kennlinienpunkte | 0 - 40 | | 0 | | |
| P32 | I FELD MIN ON | minimaler Feldstrom bei $n_{max}$ [255 ≙ Nennfeldstrom (P76)] | 0 - 255 | | 13 | | |

1) Die Bedeutung der einzelnen Einstellungen ist aus der Beschreibung der Steuerregister ersichtlich.

2) Der Parameter wird im Werk eingestellt und beim Kommando "Urladen" nicht verändert.

3) Für SIMODRIVE nicht vorgesehen (um sicherzustellen, daß keine für andere Anwendungen vorgesehenen Funktionen aktiviert werden: Werkseinstellung belassen)

$I_{Nenn}$ ≙ Gerätenennstrom laut Typenschild des Stromrichtergerätes (Gerätegrenzstrom)

$I_{Mot\,N}$ ≙ Motornennstrom laut Typenschild

$I_{Grenz}$ ≙ eingestellte Stromgrenze

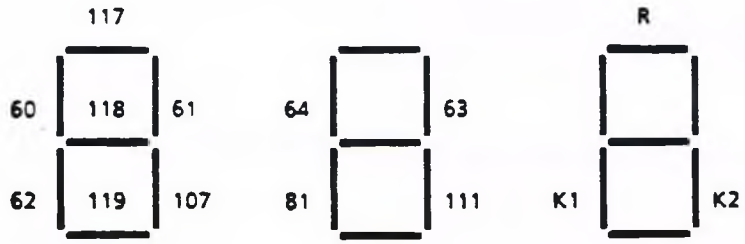
# Steuerregister

P19 Wahl der Betriebsart für TIPPEN:
CMD TIPPEN

0 Funktion: Die Tippsollwerte werden an den Hochlaufgebereingang angelegt.

1 Auslieferzustand
Funktion: Die Tippsollwerte werden unter Umgehung des Hochlaufgebers direkt an den Drehzahlreglereingang angelegt.

P.15 Anzeige der Zustände der binären EIN- und AUSGÄNGE




**Jeder Balken der Siebensegmentanzeige zeigt einen Zustand der binären Eingangsklemmen bzw. der Ausgaberelais der Baugruppe A1203 / A1204.**
**Leuchtbalken hell → Klemme ist angesteuert bzw. Relais ist angezogen.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Leuchtbalken | 60: | Klemme 60 auf A1210 | PENDELN |
| Leuchtbalken | 61: | Klemme 61 auf A1210 | C-ACHSE |
| Leuchtbalken | 62: | Klemme 62 auf A1210 | $T_H = 0$ |
| Leuchtbalken | 107: | Klemme 107 auf A1210 | FELDSTROMREDUZIERUNG |
| Leuchtbalken | 117: | Klemme 117 auf A1210 | GETRIEBESTUFE II |
| Leuchtbalken | 118: | Klemme 118 auf A1210 | GETRIEBESTUFE III |
| Leuchtbalken | 119: | Klemme 119 auf A1210 | GETRIEBESTUFE IV |
| Leuchtbalken | 64: | Klemme 64 ANTRIEBSFREIGABE | |
| Leuchtbalken | 63: | Klemme 63 IMPULSFREIGABE | |
| Leuchtbalken | 81: | Klemme 81 dig. EINGANG 3 (SCHNELLHALT) | |
| Leuchtbalken | 111: | Klemme 111dig. EINGANG 4 (I-GRENZ-UM) | |
| Leuchtbalken | K1: | Relais K1 hat angezogen | ($n < n_{min1}$) |
| Leuchtbalken | K2: | Relais K2 hat angezogen | (Betriebsbereit / Störung) |
| Leuchtbalken | R: | Klemme R auf A1210 | Rücksetzen Störspeicher |

P51 Schlüsselparameter
SCHLP

0 Funktion: Normalbetrieb
Kein Parameter (außer Schlüsselparameter) anderbar.

1 Funktion: Teiler für Anzeigeparameter lassen sich ändern

2 Funktion: Beim nächsten Einschalten wird die Frage gestellt,
ob der Stromregleroptimierungslauf durchgeführt werden soll.
Anzeige: OP
Wird kein Optimierungslauf gewünscht, muß die Taste "TIEFER" gedrückt werden. Es wird dann automatisch in den Normalbetrieb übergegangen.
Start des Optimierungslaufes durch Drücken der Taste "HÖHER". Beim Stromregleroptimierungslauf werden bei ausgeschaltetem Feld die Parameter für die Vorsteuerung P66, P67, P68 und die Stromreglerparameter P64 und P65 (Anzeige: eingestellter Wert) eingestellt.
Anschließend wird in den Zustand o7 geschaltet.

3 Funktion: wie 2, jedoch wird der Drehzahloptimierungslauf durchgeführt.
Nach dem Drücken der Taste "HÖHER" werden die Parameter für den Drehzahlregler P31 und P32 (Anzeige: eingestellter Wert) eingestellt.
Außerdem wird der richtige Anschluß des Tachogenerators überprüft.
Zwischen den einzelnen Einstellvorgängen wird III angezeigt. Nach Beendigung des Optimierungslaufes wird in den Zustand o7 geschaltet.

4 Funktion: Parameter P11 bis P79 änderbar und alle E-Parameter änderbar

5 Funktion: Feldkennlinienaufnahme
Geräte ohne Feldschwächregelung (P77 = 0)
Es wird nur ein einziger Meßpunkt bei EMK = 100V aufgenommen; Dauer ca. 10sec.
Geräte mit Feldschwächregelung (P77 ≥ 120V)
Dauer bis zu 2min., die Feldkennlinienaufnahme erfolgt bei etwa halbem EMK-Sollwert, jedenfalls aber zwischen 90V und 200V. Abhängig vom Feldschwachbereich können Drehzahlen auftreten, die größer als Nenndrehzahl sind.
Zusätzlich wird bei Nennfeld ein Meßpunkt mit 94% des EMK-Sollwertes (P77) angefahren, was eine Drehzahl von 94% der Nenndrehzahl bewirkt.
Mögliche Fehlermeldungen:
F18: MAXIMALE MESSPUNKTEANZAHL ÜBERSCHRITTEN, d.h. trotz maximaler Feldschwächung kann Maximaldrehzahl nicht erreicht werden oder
eingestellter EMK-Sollwert zu klein (P77 < 120V)
F30: KENNLINIENFEHLER, d.h. die auf EMK-Sollwert umgerechneten Meßpunkte ergeben keine brauchbare Kennlinie (z.B. Laststoß während der Feldkennlinienaufnahme, analoger Feldstromregler in der Begrenzung, ...)

Die Anzeige zeigt die EMK und bei jedem Meßpunkt 2sec. lang den Drehzahlistwert an.
Nach erfolgreich durchgeführter Feldkennlinienaufnahme wird automatisch P90 = x0 (Normalbetrieb) eingestellt und das Gerät in den Zustand o7 geschaltet.

**80**

Funktion: Parameter P80 bis P99 anderbar

**90**

Funktion: Starten eines Parameterausdrucks.
Drücken der MODE-Taste startet die Übertragung eines Parameterkurzprotokolls an einen Drucker über die TTY-Schnittstelle auf der Zusatzbaugruppe A1210-L21 bzw. -L23 (Zusatz Hauptspindel Komfort mit Pocketschnittstelle).
Siehe auch unter P97

**99**

Funktion: Auslesen und Beschreiben von L-Parametern moglich.
Im P-Mode erscheint beim Drucken der Taste HÖHER nach dem hochsten Parameter die Anzeige A - L (entspricht dem Parameter L00) Nach dem Umschalten in den W-Mode kann mit den Tasten HÖHER und TIEFER das LOW-byte der Adresse, deren Inhalt ausgegeben werden soll, eingestellt werden (Anzeige xx).
Nach dem Umschalten in den P-Mode (Anzeige A - L) und dem Drucken der Taste HÖHER erscheint die Anzeige A - H (entspricht dem Parameter L01).
Durch Umschalten in den W-Mode und das Betatigen der Tasten HÖHER und TIEFER kann nun das HIGH-byte der gewunschten Adresse eingestellt werden (Anzeige xx)
Nach neuerlichem Umschalten in den P-Mode (Anzeige A - H) und Betatigung der Taste HÖHER erscheint die Anzeige ≡ – ≡ (entspricht dem Parameter L03).
Nach Umschaltzung in den W-Mode wird der Inhalt der vorher angewahlten Speicherstelle angezeigt.
Durch Drucken der Tasten HÖHER und TIEFER kann nun die Adresse erhoht oder erniedrigt werden. Auf der Anzeige erscheint nun der Inhalt dieser Speicherstelle.
Mit Hilfe dieser Funktion kann aus dem EPROM das Ausgabedatum der Software ausgelesen werden.

| | | |
|---|---|---|
| Adresse: | 9FFC | Tag |
| | 9FFD | Monat |
| | 9FFE | Jahr |
| | 9FFF | Jahr |

Nach neuerlichem Umschalten in den P-Mode und Drüchen der HÖHER-Taste erscheint die Anzeige SHI [Abkürzung für Shift](entspricht dem Parameter L04).
Nach Umschalten in den W-Mode kann mit den Tasten HÖHER und TIEFER die Anzahl der Shifts, um die der Inhalt der vorher eingestellten Adresse nach links geschoben werden soll, eingestellt werden.
Das höherwertige Byte des so ermittelten Wertes kann über P82 = 9 an den analogen Ausgang (Klemme 100) gelegt werden.
(Achtung: Es ist nur sinnvoll eine gerade Adresse einzugeben).
Durch erneutes Drücken der HÖHER-Taste im P-Mode erscheinen die weiteren L-Parameter.

P52 Urladen
URLAD

A50 Funktion: Normalbetrieb
Es erfolgt beim Anlegen der Spannungsversorgung für die Elektronik kein Urladevorgang

XXX Funktion: Urladen
Beim Anlegen der Spannungsversorgung für die Elektronik werden die im Programmspeicher abgelegten Werte für die Parameter und die Steuerregister in das EEPROM übertragen. Nach der Übertragung wird der Parameter URLAD automatisch auf A50 gesetzt.

Achtung: Die Parameter P98, P99 und E00 werden beim Urladen nicht verändert. Sie müssen vor dem Urladen per Hand richtig eingestellt werden. (Wichtig ist insbesondere die erste Stelle von P99, da in Abhängigkeit davon die entsprechenden Urladewerte ausgewählt werden!)

P63 Wahl der Betriebsarten für den Stromregler und die Vorsteuerung
CMD I

0 Funktion: Vorsteuerung und Stromregler sind in Funktion.

1 Funktion: Stromregler sperren
Der Stromregler ist gesperrt, die Vorsteuerung ist freigegeben.

2 Funktion: Stromregler-Integrator sperren
Der Stromregler P-Anteil und die Vorsteuerung sind freigegeben, der Integrator des Stromreglers ist gesperrt.
(Das Bit wird auch intern beim Erreichen der Trittgrenzen gesetzt)

3 Funktion: Vorsteuerung und Stromregler sperren.
Es wird $\alpha_W$ vorgegeben.

4 Funktion: Vorsteuerung sperren.
Die Vorsteuerung ist gesperrt, der Stromregler ist freigegeben.

P69 Steuerparameter für EMK-Vorsteuerung
EMK BEW

0 Funktion: Normalbetrieb
Die berechnete EMK wird bei der Vorsteuerung berucksichtigt.

1 Funktion: EMK wird für die Vorsteuerung mit 0V angenommen,
unabhangig von der tatsächlich berechneten EMK.
Diese Einstellung ist nur zur Ermittlung der Vorsteuerparameter
per Hand zu verwenden. Der Motor muß dabei stillstehen.

P70 EMK-Sollwert in Volt

0 Funktion: kein Feldschwachbetrieb
Es wird der uber P76 eingestellte Feldstrom unabhangig von der Drehzahl
ausgegeben

0
bis
119 Diese Einstellwerte sind nicht erlaubt
In diesem Fall wurde die Feldkennlinienaufnahme zu Fehlermeldung
F18 fuhren

120
bis
900 EMK auf die der Antrieb im Feldschwachbereich regelt.
Achtung: Die hier einzustellende EMK ergibt sich aus
$EMK = U_{AN} - R_A \times I_{AN}$,
wobei $U_{AN}$: Nenn-Ankerspannung (Leistungsschildangabe)
$I_{AN}$: Nenn-Ankerstrom
$R_A$: Ankerkreiswiderstand (warm, bei 20°C
Umgebungstemperatur)
Wenn $R_A$ nicht bekannt, siehe unter P90 (Stellung x1x)

P80 Wahl der Betriebsart für die Ausgaberelais
CMD DIG AUS

0 Funktion: Das Ausgaberelais K1 (Klemme 315,316,314) auf der Ansteuerbaugruppe ist als n<n min 1 - Melderelais geschaltet.
Das Ausgaberelais K2 (Klemme 72,74,73) auf der Ansteuerbaugruppe ist als Störmelderelais geschaltet.

1 Funktion: Das Ausgaberelais K1 (Klemme 315,316,314) auf der Ansteuerbaugruppe ist als n<n min 1 - Melderelais geschaltet.
Das Ausgaberelais K2 (Klemme 72,74,73) auf der Ansteuerbaugruppe ist als Betriebsbereit - Meldung geschaltet.

2 Funktion: Das Ausgaberelais K1 (Klemme 315,316,314) auf der Ansteuerbaugruppe ist als I<I x - Meldung geschaltet (I x : P47)
Das Ausgaberelais K2 (Klemme 72,74,73) auf der Ansteuerbaugruppe ist als Störmelderelais geschaltet.

3 Funktion: Das Ausgaberelais K1 (Klemme 315,316,314) auf der Ansteuerbaugruppe ist als I<I x - Meldung geschaltet (I x : P47)
Das Ausgaberelais K2 (Klemme 72,74,73) auf der Ansteuerbaugruppe ist als Betriebsbereit - Meldung geschaltet.

P81 Wahl der Betriebsart für die Kommandostufe
CMD KO

0 Funktion: Kommandostufe ist in Funktion.

1 Funktion: Momentenrichtung I ist gesperrt.

2 Funktion: Momentenrichtung II ist gesperrt.

P82 Wahl der Betriebsart für den analogen Ausgang (Klemme 100)
CMD AN AUS

0 **Funktion: Keine**
**Der Ausgang liefert 0V**

1 **Funktion: Klemme 100 = Drehzahlregler Soll-Ist-Differenz**
**Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht der Soll-Ist-Differenz des Drehzahlreglers.**
**10V = 200%**

2 **Funktion: Klemme 100 = Drehzahlregler-Ausgang.**
**Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht dem Drehzahlregler-Ausgang**
**8V = 100%**

3 Funktion: Klemme 100 = Betrag Stromsollwert
Das analoge Signal an Klemme 100 (0 bis + 10V) entspricht dem Betrag des Stromsollwertes
10V = 125%

4 Funktion: Klemme 100 = Hochlaufgeber Ausgang
Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht dem Hochlaufgeber Ausgang (Sollwert für den Drehzahlregler)
10V = 100%

5 Funktion: Klemme 100 = Spindeldrehzahl
Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht der Spindeldrehzahl (Getriebeübersetzungen P72, P73, P74, P75)
10V = 100%

6 Funktion: Klemme 100 = Motorauslastung
Das analoge Signal an Klemme 100 entspricht der Motorauslastung
8V = 100% Auslastung

7 **Funktion: Klemme 100 = Stromregler-Integrator**
**Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht dem Stromreglerintegratorstand**
**10V = 5.62 Grad**

8 **Funktion: Klemme 100 = EMK**
**Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht der EMK.**
**10V = 510V EMK x Parameter E67**

9 **Funktion: Klemme 100 = Diagnoseausgang**
**Das analoge Signal an Klemme 100 ( ± 10V) entspricht dem mit der Diagnosefunktion (P51 = 99) einstellbaren Speicherplatz.**
**(Siehe auch unter P51)**

10

Funktion: Klemme 100 = aktuelle Stromgrenze, Betrag
Das analoge Signal an Klemme 100 entspricht dem Betrag der momentan aktuellen Stromgrenze.
8V = 100% Geratenennstrom

11

Funktion: Klemme 100 = Betrag des Drehzahlistwertes
Das analoge Signal an Klemme 100 entspricht dem Betrag des Drehzahlistwertes
10V = 100% Maximaldrehzahl

P83 Wahl der Betriebsart für den digitalen Eingang 3 (Klemme 81)
CMD EIN3 (nur P83 = 7 für SIMODRIVE vorgesehen)

0

Funktion: Keine Die Klemme wird im Programm nicht abgefragt.

1

Funktion: Klemme 81 = TIPPEN 1
H-Signal ( + 10V bis + 30V):
Der Antrieb fahrt über den Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler (P14 = 1) auf die im Parameter P11 eingestellte Tippdrehzahl.
L-Signal (offen bzw. <4,5V):
Der Antrieb fahrt über Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler auf n = 0, die Regler werden gesperrt, nach 10sec. verschwindet die Meldung "Betriebsbereit".

2

Funktion: Klemme 81 = TIPPEN 2
H-Signal ( + 10V bis + 30V):
Der Antrieb fahrt uber den Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler (P14 = 1) auf die im Parameter P12 eingestellte Tippdrehzahl.
L-Signal (offen bzw <4,5V).
Der Antrieb fahrt uber Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler auf n = 0, die Regler werden gesperrt, nach 10sec verschwindet die Meldung "Betriebsbereit"

3

Funktion: Klemme 81 wird im Programm nicht abgefragt

4

Funktion: Klemme 81 = Freigabe Hochlaufgeber.
H-Signal ( + 10V bis + 30V) an Klemme 81 gibt den Hochlaufgeber frei
L-Signal (<4,5V bzw offen) sperrt den Hochlaufgeber Der Hochlaufgeber-Ausgang wird 0 gesetzt

5

Funktion: Klemme 81 = Stop Hochlaufgeber.
H-Signal ( + 10V bis + 30V) an Klemme 81 hält den Hochlaufgeber an. Der Ausgang des Hochlaufgebers bleibt solange unverändert, bis das Signal Stop-Hochlaufgeber wieder wegfällt.

6

Funktion: Klemme 81 = $\overline{\text{AUS}}$

L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 81 schaltet das Gerat aus (Regler werden gesperrt, Steuerwinkel nach $\alpha_w$ geschoben, nach Strom = 0 werden die Impulse geloscht)

3

Funktion: Klemme 81 = $\overline{\text{SCHNELLHALT}}$

L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 81 schaltet den Drehzahlregler-Sollwerteingang auf 0 und nach dem Erreichen von n<nmin 1 den Antrieb ab. Das Relais "Betriebsbereit" fallt ab.

8

Funktion: STROMGRENZEN-UMSCHALTUNG

Bei L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 81 werden die an den Parametern P39 und P40 eingestellten Stromgrenzwerte fur die Strombegrenzung verwendet.

Bei H-Signal werden die an P41 und P42 eingestellten Werte verwendet, wenn n > n Umschalt (P50)

P84 Wahl der Betriebsart für den digitalen Eingang 4 (Klemme 111)
CMD EIN4 (nur P84 = 8 für SIMODRIVE vorgesehen)

0 Funktion: Keine. Die Klemme 111 wird im Programm nicht abgefragt.

1 Funktion: Klemme 111 = TIPPEN 1
H-Signal ( + 10V bis + 30V):
Der Antrieb fahrt über den Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler (P14 = 1) auf die im Parameter P11 eingestellte Tippdrehzahl.
L-Signal (offen bzw. <4,5V):
Der Antrieb fahrt über Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler auf n = 0, die Regler werden gesperrt, nach 10sec verschwindet die Meldung "Betriebsbereit".

2 Funktion: Klemme 111 = TIPPEN 2
H-Signal ( + 10V bis + 30V):
Der Antrieb fahrt über den Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler (P14 = 1) auf die im Parameter P12 eingestellte Tippdrehzahl
L-Signal (offen bzw. <4,5V):
Der Antrieb fahrt über Hochlaufgeber (P14 = 0) oder den Drehzahlregler auf n = 0, die Regler werden gesperrt, nach 10sec verschwindet die Meldung "Betriebsbereit"

3 Funktion: Klemme 111 wird im Programm nicht abgefragt.

4 Funktion: Klemme 111 = Freigabe Hochlaufgeber.
H-Signal ( + 10V bis + 30V) an Klemme 111 gibt den Hochlaufgeber frei.
L-Signal (<4,5V bzw offen) sperrt den Hochlaufgeber. Der Hochlaufgeber-Ausgang wird 0 gesetzt

5 Funktion: Klemme 111 = Stop Hochlaufgeber
H-Signal ( + 10V bis + 30V) an Klemme 111 halt den Hochlaufgeber an. Der Ausgang des Hochlaufgebers bleibt solange unverandert, bis das Signal Stop-Hochlaufgeber wieder wegfällt.

6

Funktion: Klemme 111 = $\overline{\text{AUS}}$

L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 111 schaltet das Gerat aus (Regler werden gesperrt, Steuerwinkel nach $\alpha_W$ geschoben, nach Strom = 0 werden die Impulse geloscht)

7

Funktion: Klemme 111 = $\overline{\text{SCHNELLHALT}}$

L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 111 schaltet den Drehzahlregler-Sollwerteingang auf 0 und nach dem Erreichen von n<n min 1 den Antrieb ab. Das Relais "Betriebsbereit" fallt ab

8

Funktion: STROMGRENZEN-UMSCHALTUNG

Bei L-Signal (< 4,5V bzw. offen) an Klemme 111 werden die an den Parametern P39 und P40 eingestellten Stromgrenzwerte für die Strombegrenzung verwendet.

Bei H-Signal werden die an P41 und P42 eingestellten Werte verwendet, wenn n > n Umschalt (P50)

P85 Wahl der Betriebsart für den analogen Eingang (Klemme 96)
CMD A IN (nur P85 = 5 für SIMODRIVE vorgesehen)

0 Funktion: Keine Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird im Programm nicht verwendet.

1 Funktion: Klemme 96 = ZUSATZSOLLWERT DREHZAHLREGLER
Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird als zusätzlicher Drehzahlsollwert interpretiert und zum Hochlaufgeberausgang addiert.

2 Funktion: Klemme 96 = ZUSATZSOLLWERT STROMREGLER
Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird als zusätzlicher Stromsollwert interpretiert und zum Drehzahlreglerausgang addiert.

3 Funktion: Klemme 96 = POSITIVE STROMGRENZE
Der Betrag des an Klemme 96 angelegten analogen Wertes wird als positive Stromgrenze intepretiert [10V = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)]

4 Funktion: Klemme 96 = NEGATIVE STROMGRENZE
Der Betrag des an Klemme 96 angelegten analogen Wertes wird als negative Stromgrenze interpretiert [10V = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)]

5 Funktion: Klemme 96 = STROMGRENZE
Der Betrag des an Klemme 96 angelegten analogen Wertes wird als Stromgrenze interpretiert [10V = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)]
Der positive und negative Stromgrenzwert werden parallel geandert

6 Funktion: Keine
Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird im Programm nicht verwendet.

7 Funktion: Klemme 96 = POSITIVE STROMGRENZE
Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird als positive Stromgrenze interpretiert [ + 10V = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)].
Ein negativer Wert bedeutet eine Stromuntergrenze fur Momentenrichtung II

8

Funktion: Klemme 96 = NEGATIVE STROMGRENZE
Der an Klemme 96 angelegte analoge Wert wird als negative Stromgrenze interpretiert [ + 10V = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)]
Ein negativer Wert bedeutet eine Stromuntergrenze für Momentenrichtung I

9

Funktion: Klemme 96 = FELDSTROMSOLLWERT
Der Betrag des an Klemme 96 angelegten analogen Wertes wird als Feldstromsollwert verwendet Er bezieht sich auf P76.

10

Funktion: Klemme 96 = EMK - ISTWERT
Eingang für externe EMK-Erfassung

P86 Wahl der Betriebsart für die Stromistwertausgabe an Klemme 16 CMD I AUS

0

Funktion: Der an Klemme 16 ausgegebene Stromistwert ist vorzeichenrichtig

1

Funktion: An Klemme 16 wird der Betrag des Stromistwertes ausgegeben

2

Funktion: An Klemme 16 ausgegebene Stromistwert ist vorzeichenrichtig, jedoch invertiert.

3

Funktion: An Klemme 16 wird der Betrag des Stromistwertes ausgegeben, jedoch mit negativem Vorzeichen.

P83 Wahl der Betriebsart für das Wiedereinschalten und für die Fehlerquittierung
CMD WEIN

XXX

**0**

**Funktion Wiedereinschalten:**
**Bei Phasenausfall wird die Störung sofort gespeichert und ausgeschaltet**

**Funktion Fehlerquittierung:**
**Die Fehlermeldungen müssen vor dem Wiedereinschalten am Gerät durch Drücken der MODE-Taste quittiert werden.**

**1**

**Funktion Wiedereinschalten:**
**Automatisches Wiedereinschalten bei Phasenausfall. Bei Phasenausfall erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten bei Rückkehr der Phase innerhalb von 400ms.**

Funktion Fehlerquittierung:
Die Fehlermeldungen müssen vor dem Wiedereinschalten am Gerät durch Drücken der MODE-Taste quittiert werden.

**2**

Funktion Wiedereinschalten:
Bei Phasenausfall wird die Störung sofort gespeichert und ausgeschaltet

Funktion Fehlerquittierung:
Das Gerät kann durch Betätigen der ANTRIEBSFREIGABE-Klemme bei folgenden Fehlern wieder zugeschaltet werden (Quittierung am Gerät ist NICHT notwendig):

| | |
|---|---|
| **F04** | Phasenausfall, Netzsicherung |
| **F05** | Unterspannung |
| **F12** | I>300% Stromistwert >300% des Nennstromes |
| **F13** | I2t - Überwachung hat angesprochen |
| **F14** | Erregerstromüberwachung |
| **F21** | IMPULSSTROMUNTERBRECHUNG wird vorgegeben (Ansteuerbaugruppe A2-X1: Kl.700 nicht mit Kl.763 verbunden) |

**Die Fehleranzeige bleibt jedoch erhalten. Sie muß durch Drücken der MODE-Taste am Gerät quittiert werden.**

**3**

**Funktion Wiedereinschalten:**
**Automatisches Wiedereinschalten bei Phasenausfall. Bei Phasenausfall erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten bei Rückkehr der Phase innerhalb von 400ms.**

**Funktion Fehlerquittierung:**
**Wie unter Stellung 2 beschrieben.**

## P87 Permanentspeichersperre

x x x

**0** Alle Parameterinhalte werden bei einer Änderung sofort ins EEPROM übernommen.
Bei Netzausfall während des Betriebes meldet sich das Gerät nach Netzwiederkehr mit Fehler F04.
Diese Einstellung darf nur während der Inbetriebnahmephase verwendet werden, um eine Beschädigung des EEPROM 's durch häufiges Beschreiben zu vermeiden.
Nach Inbetriebnahme P87 = x3x einstellen!

**1** [1) 2)] Nur Parameter P87 und P52 werden bei einer Änderung im EEPROM gespeichert. Alle anderen Parameter und Fehlermeldungen werden nicht gespeichert.
Fehler F34 ("EEPROM-Störung") ist ausgeblendet

**2** [1) 2)] Nur Parameter P87 und P52 sowie Fehlermeldungen werden bei einer Änderung im EEPROM gespeichert.
Fehler F34 ("EEPROM-Störung") ist ausgeblendet.

**3** [1)] Parameterinhalte werden bei einer Änderung sofort im EEPROM gespeichert. Nur Fehler F04 und F05 werden bei Ausfall der Elektronikversorgungsspannung nicht gespeichert. Diese Betriebsart ist vorzugsweise zu wählen Werksauslieferzustand!

1) Achtung: Bei Ausfall der Elektronikstromversorgungsspannung während des Betriebes (Klemme 64 = 1) kann der Motor nach Netzwiederkehr und anstehenden Freigaben wieder anlaufen!

2) Achtung: Bei aktivierter Permanentspeichersperre (P87 = x1x oder x2x) kann zusätzlich ein Hardware-Schreibschutz aktiviert werden (im EEPROM werden keinerlei Änderungen mehr gespeichert).
Dazu wird auf Elektronikbaugruppe A1200-L13
bis Ausführungsstand 03: Brücke BR 5 geöffnet
ab Ausführungsstand 04: Steckbrücke EA-EB-EC in Stellung EA-EB gebracht.
Die Brücken dürfen nur geändert werden wenn das Gerät nicht an Spannung liegt.

Bei aktiver EEPROM-Sperre (P87 = x1x oder x2x) und eingeschalteter Elektronikversorgung ist es möglich Parameterinhalte zu ändern. Die Änderungen werden auch sofort wirksam. Die geänderten Parameterinhalte werden jedoch nur im RAM gespeichert und gehen mit Abschalten der Elektronikversorgung verloren.

P88 Wahl der Betriebsart für die automatische Feldstromreduzierung
CMD FELD RED

0 Funktion: Der am Parameter P76 eingestellte Feldstromsollwert wird nicht automatisch reduziert.

1 Funktion: Automatische Feldstromreduzierung (Stillstandserregung)
10sec. nachdem die Meldung "Betriebsbereit" verschwindet ( Klemme 63, Klemme 64 offen bzw Fehler), wird der Erregerstrom auf den am Parameter P96 eingestellten Wert reduziert (% von P76).
Wenn der Antrieb wieder zugeschaltet wird,wird automatisch der am Parameter P76 eingestellte Feldstromsollwert eingestellt.

P89 Wahl der Betriebsart für den Drehzahlregler
CMD N

0 Funktion: Der Drehzahlregler ist in Funktion

1 Funktion: Integrator Sperre
Der Drehzahlregler P-Anteil ist freigegeben, der Integrator ist geperrt.
(Das Bit wird auch intern beim Erreichen der Stromgrenze gesetzt)

2 Funktion: Sperre
Der Drehzahlregler wird gesperrt Am Ausgang des Drehzahlreglers wird der am Parameter P29 eingestellte Wert ausgegeben.

3 Funktion: Stromgeregelt
Der Drehzahlregler wird gesperrt. Der angelegte Sollwert wird als Stromsollwert interpretiert
(positiver Sollwert = >MI = >positiver Stromistwert).

## P90 Wahl der Betriebsart für das Feld
CMD FELD

X X X

**0** Funktion: Normalbetrieb
Kombination der Betriebsarten 1 und 2; normale Betriebsart, wenn die Feldkennlinienaufnahme durchgeführt wurde.
Die Feldkennlinienaufnahme stellt diese Ziffer automatisch auf Null.

**1** Funktion: Nur drehzahlvorgesteuertes Feld
laut Feldkennlinie.

**2** Funktion: Nur EMK-geregeltes Feld
Wenn der Ankerstrom 2% des Geratenennstromes unterschreitet wird das Feld konstant auf seinem momentanen Wert belassen

Achtung: Das Tachopotentiometer und die Parameter $EMK_{SOLL}$ (P77), $U_{A\,NENN}$ (E77) und $I_{FELD\,SOLL}$ (P76) durfen nach der Feldkennlinienaufnahme nicht mehr verandert werden

**0** Funktion: P77 (EMK-Sollwert) wird als EMK-Sollwert im Feldschwachbetrieb herangezogen. Der Parameter E77 ist wirkungslos

**1** Funktion: Aus Parameter E77 (Ankerspannung) wird wahrend der Kennlinienaufnahme der EMK-Sollwert berechnet und im Parameter P77 abgelegt
Diese Stellung ist zu empfehlen wenn der Ankerwiderstand $R_A$ nicht bekannt ist

## P91
**Abschalten von Überwachungen:**
**Am Parameter P91 können Fehlermeldungen des SIMODRIVE-Gerätes abgeschaltet werden. Genaue Informationen auf Anfrage.**

## P92 Wahl der Betriebsart für die C - Achse CMD VS



Art der Adaption

- 0 Funktion: Die n-abhangige, die $I_A$-abhangige und die Soll-Ist-Differenz-abhangige Drehzahlregleradaption ist in Funktion.
- 1 Funktion: Nur die n-abhangige Drehzahlregleradaption ist in Funktion.
- 2 Funktion: Nur die $I_A$-abhangige Drehzahlregleradaption ist in Funktion.
- 3 Funktion: Nur die Soll-Ist-Differenz-abhangige Drehzahlregleradaption ist in Funktion.
- 4 Parameter P56 und P57 immer wirksam

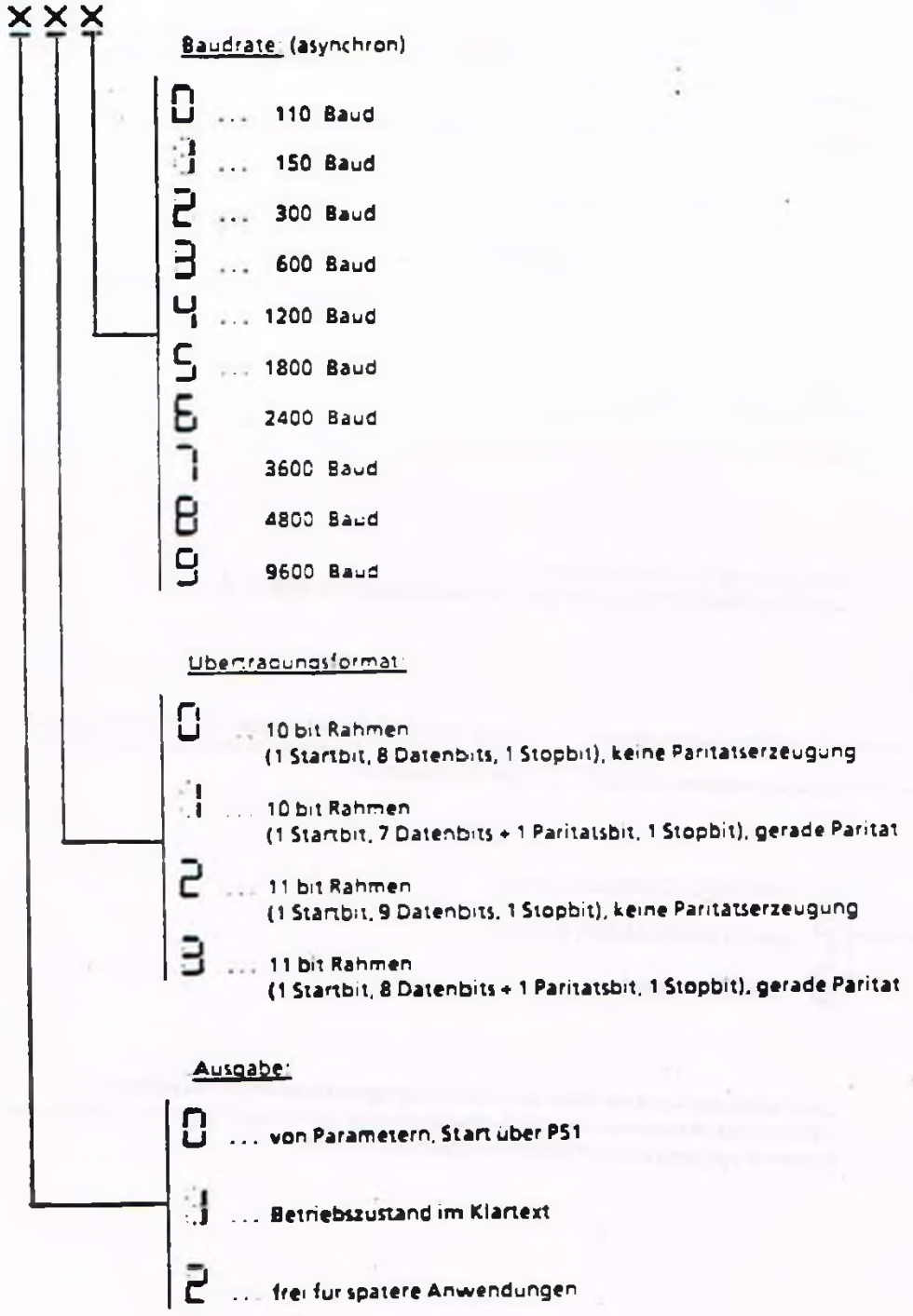
Art der Reglerstruktur bei C-Achsen - Betrieb

- 0 Drehzahlregler mit unterlagertem Stromregler und EMK - Vorsteuerung
- 1 Drehzahlregler mit ablosendem Strombegrenzungsregler (Achtung: in dieser Betriebsart sind die Parameter P62 und P93 unwirksam)

Art der n-abhangigen Adaption

- 0 n-abhangige Adaption vom Hauptspindel-Drehzahlistwert abhangig
- 1 n-abhangige Adaption vom C-Achs-Sollwert abhangig (erst ab Ausführungsstand 05 der Baugruppe A1210 moglich)

## PS1 Wahl der Betriebsart für die serielle Schnittstelle CMD SER



P98 Eingabe der Nenn- Geräteanschlußspannung
U ANSCHL

Nennwert der Spannung, die am Leistungsteil anliegt, in Volt.

Ist die Spannung am Leistungsteil gleich der Spannung an der Elektronik-Stromversorgung (nur bei 380V + 20% -15% oder 415V + 10% -22%), so ist in Parameter P98 = 380V einzutragen.

Ist die Spannung am Leistungsteil ungleich der Spannung an der Elektronik-Stromversorgung (z.B. bei Anpassung über Trafo), so ist der Nennwert der Spannung am Leistungsteil einzutragen.

Beispiel: a) Spannung am Leistungteil: 500V (nur bei Geraten 6RA27 . . -6GV5 moglich!)

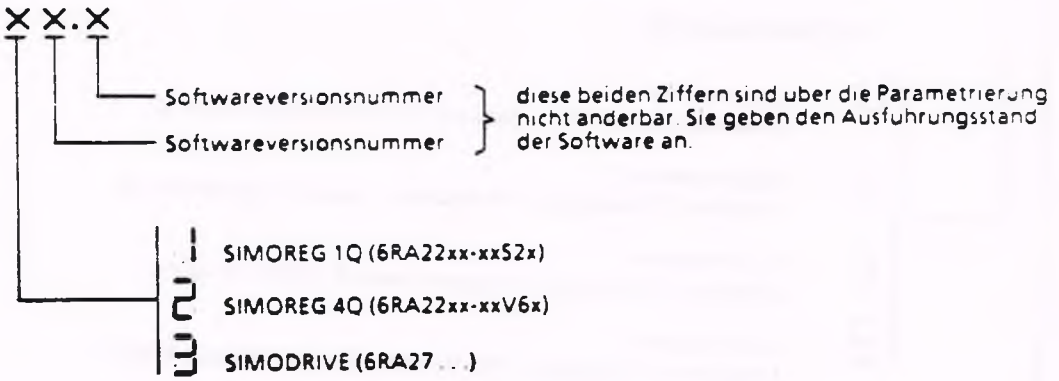
Spannung an Elektronik: 380V
P98 = 500V

b) Spannung am Leistungteil: 415V
Spannung an Elektronik: 415V
P98 = 380V! (da Elektronik-Anschlußspannung innerhalb zulassiger Toleranz)

Der Parameter wird im Werk bei
380V-Geraten auf 380V und bei
500V-Geraten auf 500V eingestellt.

Der Wert wird beim Urladen nicht verandert.

P99 Einstellung Softwarestand:
Am Parameter P99 wird der Softwarestand angezeigt.




Der Parameter wird im Werk eingestellt und beim Urladen nicht verandert.
Wenn dieser Parameter per Hand verandert wird, muß anschließend die Elektronik-Stromversorgung aus und wieder eingeschaltet werden.

E00 Geräteausführung (Optionen)
CMD VERSION

0 Grundgerat ohne zusatzliche Option

1 Grundgerat mit Zusatzbaugruppe A1210-L20 . . . L23

2 Grundgerat mit Spindelpositionierung
(Zusatzbaugruppe A1211 + Stromversorgungsmodul C98130-A1070-A1)

3 frei fur spätere Anwendungen

4 Grundgerat mit MPC-Baugruppe

5 frei fur spatere Anwendungen

6 Grendgerat mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe

7 Grundgerat mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe
Sollwertvorgabe analog

8 frei fur spätere Anwendungen

9 frei für spatere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



Grundgerat mit Zusatzbaugruppe A1210-L1

Jede Ziffer auf der dreistelligen Siebensegmentanzeige bedeutet eine Geratekonfiguration laut obenstehender Liste Es konnen daher bis maximal drei verschiedene Optionen kombiniert werden.
Beispiel: Anzeige an E00 = 16
6 . . . SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe und
1 . . . Zusatzbaugruppe A1210-L20...-L23
d.h. es handelt sich um ein Gerät mit Zusatzbaugruppe A1210-L20...-L23 und Schnittstellenbaugruppe zur Kopplung an SINEC-L1.

Achtung: Dieser Parameter wird beim Urladen nicht verändert!

E00 Geräteausführung (Optionen)
CMD VERSION

0 Grundgerat ohne zusatzliche Option

1 Grundgerät mit Zusatzbaugruppe A1210-L20 . . . L23

2 Grundgerat mit Spindelpositionierung
(Zusatzbaugruppe A1211 + Stromversorgungsmodul C98130-A1070-A1)

3 frei fur spatere Anwendungen

4 Grundgerat mit MPC-Baugruppe

5 frei fur spatere Anwendungen

6 Grendgerat mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe

7 Grundgerat mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe
Sollwertvorgabe analog

8 frei fur spätere Anwendungen

9 frei für spatere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei fur spatere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spätere Anwendungen



frei für spatere Anwendungen



Grundgerat mit Zusatzbaugruppe A1210-L1

Jede Ziffer auf der dreistelligen Siebensegmentanzeige bedeutet eine Geratekonfiguration laut obenstehender Liste Es können daher bis maximal drei verschiedene Optionen kombiniert werden.
Beispiel. Anzeige an E00 = 16
6 . . . SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe und
1 . . . Zusatzbaugruppe A1210-L20...-L23
d.h. es handelt sich um ein Gerät mit Zusatzbaugruppe A1210-L20...-L23 und Schnittstellenbaugruppe zur Kopplung an SINEC-L1.

- Achtung: Dieser Parameter wird beim Urladen nicht verändert!

## E03 Anwahl des Filtertyps
CMD FILTER

**0** Funktion: Der Eingang des Drehzahlreglers (Soll-Ist-Differenz) wird über ein Filter 1. Ordnung (Siebung) geführt. Siebzeit einstellbar über P20.

**1** Funktion: Der Eingang des Drehzahlreglers (Soll-Ist-Differenz) wird über eine Bandsperre 2. Ordnung geführt, die über die Parameter E04, E05, E06, E07 und E08 einstellbar ist.

## E09 Unterdrückungsgüte der Bandsperrre
CMD GÜTE

**0** Funktion: Gute der Bandsperre = 0,5

**1** Funktion: Gute der Bandsperre = 1

**2** Funktion: Gute der Bandsperre = 2

**3** Funktion: Gute der Bandsperre = 3

## E20 Wahl der Betriebsart für die Funktion Motorpotentiometer
CMD MOTP

**0** Funktion: Kein Abspeichern des Drehzahlsollwertes beim Abschalten des Gerates (d.h. Kl. 64 offen oder SCHNELLHALT oder Ansprechen einer Überwachung)

**1** Funktion: Abspeichern des Drehzahlsollwertes
(Dieser Parameter ist nur wirksam wenn E29 = 1)

E22 Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 117
CMD 117

| | |
|---|---|
| 0 | keine Funktion |
| 1 | Tippen (Sollwert von E51 wird aufgeschaltet) |
| 2 | Sollwert (Sollwert von E51 wird aufgeschaltet) |
| 3 | Feldstromreduzierung |
| 4 | Freigabe Hochlaufgeber |
| 5 | Stop Hochlaufgeber |
| 6 | $T_H, T_R = 0$ |
| 7 | Sollwertabminderung |
| 8 | Stromgrenzenumschaltung |
| 9 | Statik |
| 10 | Getriebestufe II (Standard bei Hauptspindelanwendungen) |
| 11 | Getriebestufe III |
| 12 | Getriebestufe IV |
| 13 | Pendeln |
| 14 | Vorschubbetrieb (C-Achse) |
| 15 | Motorpoti Hand / Auto |
| 16 | Motorpoti Höher |
| 17 | Motorpoti Tiefer |
| 18 | Motorpoti Rechts / Links |

**E23** Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 118
CMD 118

| | |
|---|---|
| 0 | keine Funktion |
| 1 | Tippen (Sollwert von E52 wird aufgeschaltet) |
| 2 | Sollwert (Sollwert von E52 wird aufgeschaltet) |
| 3 | Feldstromreduzierung |
| 4 | Freigabe Hochlaufgeber |
| 5 | Stop Hochlaufgeber |
| 6 | $T_H, T_R = 0$ |
| 7 | Sollwertabminderung |
| 8 | Stromgrenzenumschaltung |
| 9 | Statik |
| 10 | Getriebestufe II |
| 11 | Getriebestufe III (Standard bei Hauptspindelanwendungen) |
| 12 | Getriebestufe IV |
| 13 | Pendeln |
| 14 | Vorschubbetrieb (C-Achse) |
| 15 | Motorpoti Hand / Auto |
| 16 | Motorpoti Höher |
| 17 | Motorpoti Tiefer |
| 18 | Motorpoti Rechts / Links |

E29 Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 119
CMD 119

0 keine Funktion

1 Tippen (Sollwert von E53 wird aufgeschaltet)

2 Sollwert (Sollwert von E53 wird aufgeschaltet)

3 Feldstromreduzierung

4 Freigabe Hochlaufgeber

5 Stop Hochlaufgeber

6 $T_H, T_R = 0$

7 Sollwertabminderung

8 Stromgrenzenumschaltung

9 Statik

10 Getriebestufe II

11 Getriebestufe III

12 Getriebestufe IV (Standard bei Hauptspindelanwendungen)

13 Pendeln

14 Vorschubbetrieb (C-Achse)

15 Motorpoti Hand / Auto

16 Motorpoti Höher

17 Motorpoti Tiefer

18 Motorpoti Rechts / Links

**E25** Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 60
CMD 60

| | |
|---|---|
| 0 | keine Funktion |
| 1 | Tippen (Sollwert von E54 wird aufgeschaltet) |
| 2 | Sollwert (Sollwert von E54 wird aufgeschaltet) |
| 3 | Feldstromreduzierung |
| 4 | Freigabe Hochlaufgeber |
| 5 | Stop Hochlaufgeber |
| 6 | $T_H$, $T_R$ = 0 |
| 7 | Sollwertabminderung |
| 8 | Stromgrenzenumschaltung |
| 9 | Statik |
| 10 | Getriebestufe II |
| 11 | Getriebestufe III |
| 12 | Getriebestufe IV |
| 13 | Pendeln (Standard bei Hauptspindelanwendungen) |
| 14 | Vorschubbetrieb (C-Achse) |
| 15 | Motorpoti Hand / Auto |
| 16 | Motorpoti Höher |
| 17 | Motorpoti Tiefer |
| 18 | Motorpoti Rechts / Links |

E26 Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 61
CMD 61

| | |
|---|---|
| 0 | keine Funktion |
| 1 | Tippen (Sollwert von E55 wird aufgeschaltet) |
| 2 | Sollwert (Sollwert von E55 wird aufgeschaltet) |
| 3 | Feldstromreduzierung |
| 4 | Freigabe Hochlaufgeber |
| 5 | Stop Hochlaufgeber |
| 6 | $T_H, T_R = 0$ |
| 7 | Sollwertabminderung |
| 8 | Stromgrenzenumschaltung |
| 9 | Statik |
| 10 | Getriebestufe II |
| 11 | Getriebestufe III |
| 12 | Getriebestufe IV |
| 13 | Pendeln |
| 14 | Vorschubbetrieb (C-Achse, Standard bei Hauptspindelanwendungen) |
| 15 | Motorpoti Hand / Auto |
| 16 | Motorpoti Höher |
| 17 | Motorpoti Tiefer |
| 18 | Motorpoti Rechts / Links |

E21 Wahl der Funktion für den digitalen Eingang Klemme 107
CMD 107

0 keine Funktion

1 Tippen (Sollwert von E56 wird aufgeschaltet)

2 Sollwert (Sollwert von E56 wird aufgeschaltet)

3 Feldstromreduzierung (Standard bei Hauptspindelanwendungen)

4 Freigabe Hochlaufgeber

5 Stop Hochlaufgeber

6 $T_M, T_R = 0$

7 Sollwertabminderung

8 Stromgrenzenumschaltung

9 Statik

10 Getriebestufe II

11 Getriebestufe III

12 Getriebestufe IV

13 Pendeln

14 Vorschubbetrieb (C-Achse)

15 Motorpoti Hand / Auto

16 Motorpoti Höher

17 Motorpoti Tiefer

18 Motorpoti Rechts / Links

E28 Wahl der Funktion für die Relaisausgänge (K5, K6, K8)
CMD REL 1210

XXX

- 0 Relais K5: keine Funktion
- 1 Relais K5: $I_A > I_X$ (Standard bei Hauptspindelanwendungen)
- 2 Relais K5: $n_{soll} = n_{ist}$
- 3 Relais K5: $I^2t$ - Vorwarnung
- 4 Relais K5: $n < n_{min3}$
- 5 Relais K5: $n < n_{min4}$
- 6 Relais K5: $n < n_{min5}$
- 7 Relais K5: Stromgrenze
- 8 Relais K5: Betriebsbereit

- 0 Relais K6: keine Funktion
- 1 Relais K6: $I_A > I_X$
- 2 Relais K6: $n_{soll} = n_{ist}$ (Standard bei Hauptspindelanwendungen)
- 3 Relais K6: $I^2t$ - Vorwarnung
- 4 Relais K6: $n < n_{min3}$
- 5 Relais K6: $n < n_{min4}$
- 6 Relais K6: $n < n_{min5}$
- 7 Relais K6: Stromgrenze
- 8 Relais K6: Betriebsbereit

- 0 Relais K8: keine Funktion
- 1 Relais K8: $I_A > I_X$
- 2 Relais K8: $n_{soll} = n_{ist}$
- 3 Relais K8: $I^2t$ - Vorwarnung (Standard bei Hauptspindelanwendungen)
- 4 Relais K8: $n < n_{min3}$
- 5 Relais K8: $n < n_{min4}$
- 6 Relais K8: $n < n_{min5}$
- 7 Relais K8: Stromgrenze
- 8 Relais K8: Betriebsbereit

E29 Wahl der Konfiguration für die Baugruppe A1210
CFG A1210

0 Funktion: Standard-Konfiguration für Hauptspindelanwendungen
Die Parameter E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28 und E30 können nicht verändert werden.
Funktion der Baugruppe A1210 siehe Seite 16 und 17.

3 Funktion: Konfiguration für Anwendungen mit Motorpotentiometer
Die Parameter E22, E23, E24, E25, E26, E27 und E28 können nicht verändert werden.
Die Funktion des Analogeinganges Klemme 562 / 142 ist über Parameter E30 wählbar.

2 Funktion: Funktion der Klemmen 117, 118, 119, 60, 61 und 107 über die Parameter E22, E23, E24, E25, E26 und E27 wählbar.

Funktion der Relaisausgänge Klemme 109, 110, 108 (Relais K5), Klemme 127, 128, 126 (Relais K6) und Klemme 209, 210, 208 (Relais K8) über Parameter E28 wählbar.

Funktion des Analogeinganges Klemme 562 / 142 über Parameter E30 wählbar.

**E30** Wahl der Funktion für den analogen Eingang Klemme 562, 142
CMD AIN 1210

| | |
|---|---|
| 0 | keine Funktion |
| 1 | Zusatzsollwert n-Regler |
| 2 | Zusatzsollwert I-Regler |
| 3 | Strombegrenzung positive Richtung |
| 4 | Strombegrenzung negative Richtung |
| 5 | Strombegrenzung positive und negative Richtung |
| 6 | keine Funktion |
| 7 | Strombegrenzung positive Richtung vorzeichenbehaftet |
| 8 | Strombegrenzung negative Richtung vorzeichenbehaftet |
| 9 | analoger Feldstromsollwert |
| 10 | EMK - Istwert |
| 11 | Sollwerteingang für C-Achsenbetrieb (Standard für Hauptspindelanwendungen) |

Achtung: In Stellung 11 muß der Widerstand R9 auf Baugruppe A1210 bestückt sein (Werksauslieferzustand)
In allen anderen Stellungen darf der Widerstand R9 auf Baugruppe A1210 nicht bestückt sein, d.h. er ist bei Verwendung einer dieser Funktionen zu entfernen!

## L09 verschiedene Merkerbits
CMD 5 P

Bit-Nr.

| | |
|---|---|
| 0 | 0: das Gerat ist nicht ordnungsgemaß ausgeschaltet<br>1: das Gerat ist ordnungsgemaß ausgeschaltet |
| 1 | frei für spatere Anwendungen |
| 2 | 0:es liegt keine Storung an<br>1:eine Storung liegt an |
| 3 | keine Bedeutung bei SIMODRIVE |
| 4 | frei fur spatere Anwendungen |
| 5 | frei fur spatere Anwendungen |
| 6 | frei fur spatere Anwendungen |
| 7 | frei fur spatere Anwendungen |

Achtung: Diese Bits werden nur vom Programm verandert.
Sie konnen uber die Parametrierung nicht verandert werden.

## L08 Merker "Feldkennlinie aufgenommen"
CMD KL

| | |
|---|---|
| 0 | die Feldkennlinie wurde noch nicht fehlerfrei aufgenommen |
| 1 | die Feldkennlinie wurde fehlerfrei aufgenommen |

L09 EMK-Sollwert [in Volt] bei Ablösedrehzahl
(Beginn des Feldschwächens)
EMK KENNL

Der hier (von der Feldkennlinienaufnahme) eingetragene Wert ist diejenige Motor-EMK, die sich bei der in Parameter L10 eingestellten Drehzahl einstellt.

L10 Ablösedrehzahl [in % von $n_{max}$]

Drehzahl, bei der der Feldschwächbetrieb beginnt.

L11 1. bis 20. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
bis
L30

Drehzahlen bei laut Abbildung Seite 102 reduzierten Feldstromen.

Mit Hilfe der L-Parameter konnen die bei der Feldkennlinienaufnahme ermittelten Kennlinienparameter ausgelesen und damit bei gleichen Maschinen die Feldkennlinie, unter Umgehung der automatischen Feldkennlinienaufnahme, direkt in die L-Parameter handisch eingetragen werden.

Achtung: Da selbst bei Motoren gleicher Type die Magnetisierungskennlinien voneinander abweichen konnen, empfiehlt sich auch bei der Inbetriebnahme mehrerer gleicher Maschinen die Durchfuhrung der automatischen Feldkennlinienaufnahme bei jedem einzelnen Antrieb. Eine manuelle Eingabe der Feldkennlinie sollte nur in Ausnahmefallen durchgefuhrt werden, wenn keine automatische Feldkennlinienaufnahme moglich ist.

Wird keine automatische Feldkennlinienaufnahme durchgefuhrt, so müssen nachfolgende L-Parameter beschrieben werden:

L08 = 1: Merker "Feldkennlinie aufgenommen"
L09 : EMK-Sollwert [in Volt] bei Ablosedrehzahl (Beginn des Feldschwachens). 1)
L10 : Ablösedrehzahl [in % von $n_{max}$]
L11 : 1. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L12 : 2. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L13 : 3. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L14 : 4. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L15 : 5. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L16 : 6. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L17 : 7. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L18 : 8. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L19 : 9. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L20 : 10. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L21 : 11. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L22 : 12. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L23 : 13. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L24 : 14. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L25 : 15. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L26 : 16 Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L27 : 17. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L28 : 18. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L29 : 19. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L30 : 20. Kennlinienpunkt [in % von $n_{max}$]
L31 : 2x Anzahl der gultigen Kennlinienpunkte
L32 : maximaler Feldstrom bei $n_{max}$ [255 = Nennfeldstrom (P76)]
P77 = EMK-Sollwert [in Volt] bei Ablosedrehzahl ( = Parameter L09)
P90 = 00 setzen!

Soll der Motor nur im Ankerstellbereich betrieben werden (konstanter Feldstrom), so muß ebenfalls die automatische Feldkennlinienaufnahme durchgefuhrt werden oder in Parameter

L08 = 1
L09 = EMK [in Volt] bei $n_{max}$ 1)
L10 = 100%
P77 = 0
L31 = 0
L32 = 255

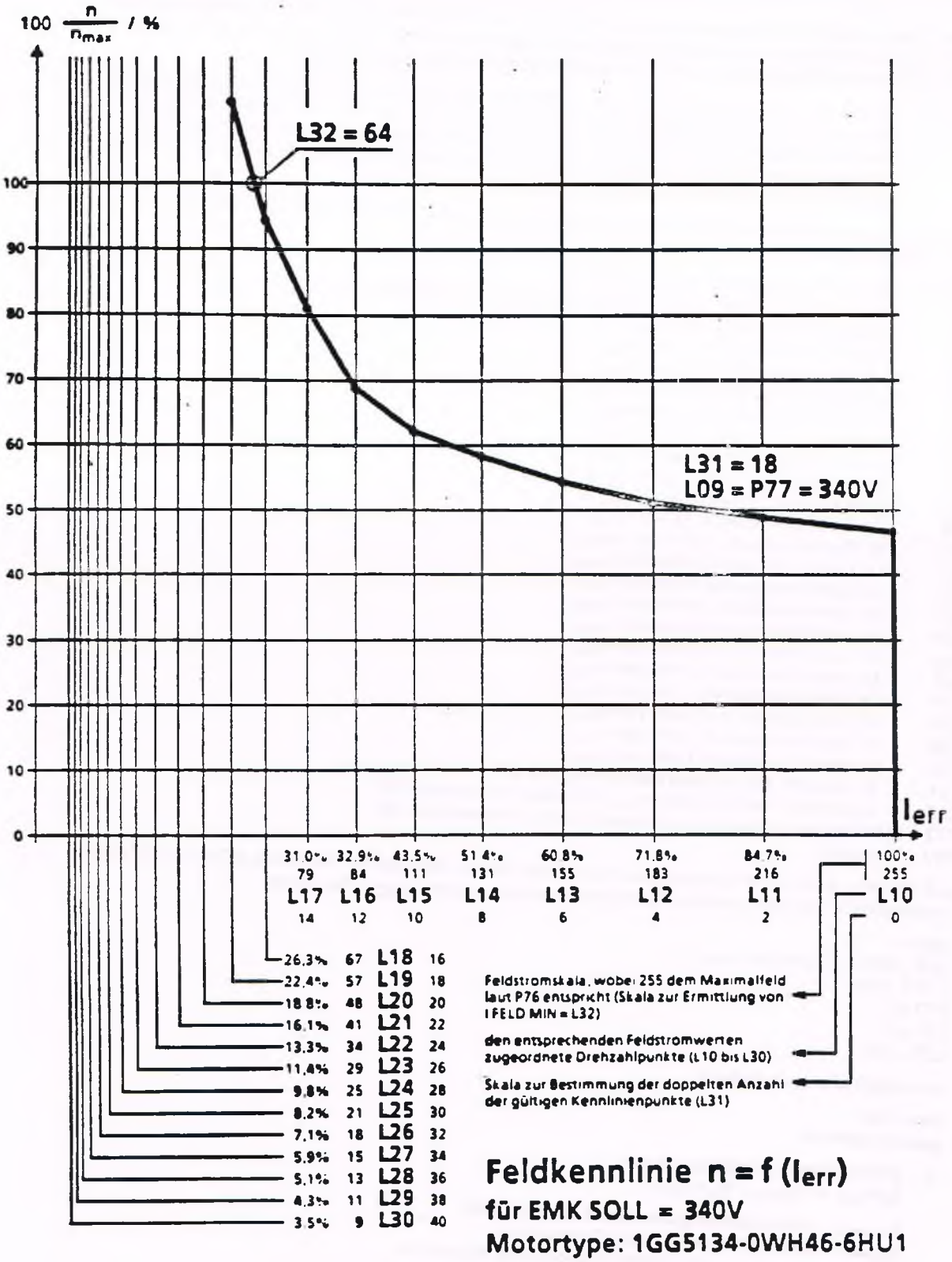
eintragen und anschließend

P90 = 00
gesetzt werden.

1) EMK-Sollwert errechnet sich aus:
$EMK_{soll} = U_{Anenn} - R_A \times I_{Anenn}$

$U_{Anenn}$ : Ankerspannung des Motors (Typenschild)
$I_{Anenn}$ : Ankerstrom des Motors (Typenschild)
$R_A$ : Ankerkreiswiderstand (Katalog DA36, Kapitel 3)

## Beispiel einer Feldkennlinie




**Feldkennlinie n = f ($I_{err}$)**
**für EMK SOLL = 340V**
**Motortype: 1GG5134-0WH46-6HU1**

## Einstellwerte der drehzahlabhängigen Strombegrenzung

Standarteinstellwerte für die Parameter der drehzahlabhängigen Strombegrenzung (P48, P49) und der I²t-Überwachung (P70).
Die aufgelisteten Parameterwerte (P48 / P49) gelten nur unter den genannten Voraussetzungen. Bei Abweichungen von diesen Bedingungen (z.B. Stromgrenze 1 ≠ 120% Motornennstrom oder maximale Betriebsdrehzahl kleiner als die maximal zulässige Motordrehzahl) muß zur Berechnung der Parameter P48 und P49 nach den Angaben auf Seite 25 verfahren werden.

### Folgende Voraussetzungen liegen der Zuweisungsliste zugrunde:

1. Stromgrenze 1 (P39, P40) = 120% Motornennstrom
   In Parameter P71 muß zuvor das Verhältnis Motornennstrom / Gerätegrenzstrom in Prozent eingetragen sein → siehe Einschaltanweisung.
2. $n_{max}$ (laut Tachoabgleich) = maximal zulässige Motordrehzahl
   Die vom Werkzeugmaschinenhersteller festgelegte Maximaldrehzahl (Tachoabgleich) ist gleich der maximal zulässigen Motordrehzahl laut Typenschild.

| 1GG5 und 1GH5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1G 5282-0WA40-6HU5 | 91 | 101 | |
| 1G 5282-0WB40-6HU5 | 91 | 101 | |
| 1G 5282-5WA40-6HU5 | 94 | 104 | |
| 1G 5282-5WB40-6HU5 | 89 | 98 | |
| 1G 5284-0WB40-6HU5 | 80 | 86 | |
| 1G 5284-0WC40-6HU5 | 85 | 93 | |
| 1G 5284-0WD40-6HU5 | 87 | 96 | |
| 1G 5284-5WC40-6HU5 | 80 | 86 | |
| 1G 5284-5WD40-6HU5 | 89 | 98 | |
| 1G 5312-0WA40-6HU5 | 86 | 94 | |
| 1G 5312-0WC40-6HU5 | 99 | 114 | |
| 1G 5312-5WB40-6HU5 | 88 | 97 | |
| 1G 5312-5WC40-6HU5 | 98 | 111 | |
| 1G 5314-0WC40-6HU5 | 90 | 100 | |
| 1G 5314-0WD40-6HU5 | 81 | 88 | |
| 1G 5314-5WC40-6HU5 | 86 | 94 | |
| 1G 5314-5WD40-6HU5 | 79 | 85 | |
| 1G 5314-5WE40-6HU5 | 90 | 100 | |
| 1G 5352-5WA40-6HU1 | 92 | 102 | |
| 1G 5354-5WC40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5402-5WC40-6HU1 | 95 | 106 | |
| 1G 5402-5WE40-6HU1 | 90 | 100 | |
| 1G 5402-5WE40-6HU1 | 98 | 113 | |
| 1G 5402-5WF40-6HU1 | 82 | 90 | |
| 1G 5402-5WF40-6HU1 | 98 | 113 | |
| 1G 5402-5WH40-6HU1 | 85 | 93 | |
| 1G 5352-5WC40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5354-5WD40-6HU1 | 95 | 106 | |

| 1GG5, 1GF5 u. 1GH5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1G 5100-0WD40-6HU1 | 60 | 68 | |
| 1G 5100-0WX40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5100-0WY40-6HU1 | 58 | 65 | |
| 1G 5102-0WC40-6HU1 | 59 | 66 | |
| 1G 5102-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5102-0WY40-6HU1 | 76 | 84 | |
| 1G 5104-0WD40-6HU1 | 53 | 60 | |
| 1G 5104-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5104-0WX40-6HU1 | 61 | 68 | |
| 1G 5106-0WW40-6HU1 | 90 | 96 | |
| 1G 5106-0WX40-6HU1 | 55 | 62 | |
| 1G 5106-0WY40-6HU1 | 53 | 59 | |
| 1G 5108-0WD40-6HU1 | 52 | 59 | |
| 1G 5108-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5108-0WX40-6HU1 | 56 | 63 | |
| 1G 5112-0WE40-6HU3 | 89 | 95 | |
| 1G 5112-0WU40-6HU3 | 82 | 90 | |
| 1G 5112-0WW40-6HU3 | 69 | 77 | |
| 1G 5114-0WE40-6HU3 | 77 | 85 | |
| 1G 5114-0WF40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G 5114-0WY40-6HU3 | 75 | 83 | |
| 1G 5116-0WF40-6HU3 | 84 | 92 | |
| 1G 5116-0WH40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G 5116-0WY40-6HU3 | 84 | 91 | |
| 1G 5132-0WE40-6HU3 | 53 | 60 | |
| 1G 5132-0WF40-6HU3 | 59 | 66 | |
| 1G 5132-0WG40-6HU3 | 70 | 78 | |
| 1G 5132-0WT40-6HU3 | 87 | 94 | |
| 1G 5132-0WY40-6HU3 | 45 | 51 | |
| 1G 5134-0WD40-6HU3 | 44 | 50 | |
| 1G 5134-0WF40-6HU3 | 59 | 66 | |
| 1G 5134-0WH40-6HU3 | 85 | 92 | |
| 1G 5134-0WW40-6HU3 | 44 | 50 | |
| 1G 5134-0WY40-6HU3 | 70 | 78 | |

| 1GG5, 1GF5 u. 1GH5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1G S136-0WD40-6HU3 | 42 | 48 | |
| 1G S136-0WE40-6HU3 | 57 | 64 | |
| 1G S136-0WH40-6HU3 | 87 | 94 | |
| 1G S136-0WX40-6HU3 | 55 | 62 | |
| 1G S136-0WY40-6HU3 | 70 | 78 | |
| 1G S162-0WD40-6HU3 | 52 | 58 | |
| 1G S162-0WE40-6HU3 | 51 | 58 | |
| 1G S162-0WG40-6HU3 | 79 | 87 | |
| 1G S162-0WJ40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S162-0WK40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S162-0WX40-6HU3 | 70 | 78 | |
| 1G S162-0WY40-6HU3 | 55 | 62 | |
| 1G S164-0WE40-6HU3 | 55 | 62 | |
| 1G S164-0WF40-6HU3 | 70 | 78 | |
| 1G S164-0WG40-6HU3 | 84 | 91 | |
| 1G S164-0WH40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S164-0WJ40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S164-0WW40-6HU3 | 53 | 60 | |
| 1G S164-0WX40-6HU3 | 53 | 60 | |
| 1G S164-0WY40-6HU3 | 51 | 57 | |
| 1G S166-0WC40-6HU3 | 54 | 61 | |
| 1G S166-0WE40-6HU5 | 61 | 69 | |
| 1G S166-0WF40-6HU5 | 74 | 82 | |
| 1G S166-0WH40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S166-0WJ40-6HU3 | 87 | 93 | |
| 1G S166-0WK40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1G S166-0WV40-6HU3 | 57 | 64 | |
| 1G S166-0WY40-6HU5 | 53 | 59 | |
| 1G S182-0WB40-6HU5 | 76 | 82 | |
| 1G S182-0WC40-6HU5 | 73 | 79 | |
| 1G S182-0WD40-6HU5 | 68 | 73 | |
| 1G S182-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S182-0WF40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S182-0WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S182-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S184-0WC40-6HU5 | 65 | 69 | |
| 1G S184-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S184-0WF40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S184-0WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S184-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S202-0WB40-6HU5 | 60 | 64 | |
| 1G S202-0WC40-6HU5 | 58 | 61 | |
| 1G S202-0WD40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S202-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S202-0WF40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S202-0WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S202-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |

| 1GG5, 1GF5 u. 1GH5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1G S204-0WB40-6HU5 | 53 | 57 | |
| 1G S204-0WD40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S204-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S204-0WF40-6HU5 | 98 | 113 | |
| 1G S204-0WG40-6HU5 | 95 | 107 | |
| 1G S204-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S204-0WW40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S222-0WA40-6HU5 | 66 | 71 | |
| 1G S222-0WB40-6HU5 | 64 | 69 | |
| 1G S222-0WC40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S222-0WD40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S222-0WF40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S222-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S222-0WJ40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S224-0WC40-6HU5 | 98 | 114 | |
| 1G S224-0WD40-6HU5 | 99 | 116 | |
| 1G S224-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S224-0WF40-6HU5 | 99 | 116 | |
| 1G S224-0WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S224-0WJ40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S252-0WA40-6HU5 | 97 | 111 | |
| 1G S252-0WB40-6HU5 | 99 | 115 | |
| 1G S252-0WC40-6HU5 | 96 | 109 | |
| 1G S252-0WD40-6HU5 | 99 | 116 | |
| 1G S252-0WF40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S252-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S254-0WC40-6HU5 | 94 | 106 | |
| 1G S254-0WD40-6HU5 | 95 | 107 | |
| 1G S254-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S254-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S282-0WC40-6HU5 | 94 | 105 | |
| 1G S282-0WE40-6HU5 | 100 | 118 | |
| 1G S282-0WF40-6HU5 | 99 | 115 | |
| 1G S282-0WJ40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S282-0WK40 6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S282-5WC40-6HU5 | 92 | 103 | |
| 1G S282-5WE40-6HU5 | 99 | 115 | |
| 1G S282-5WG40-6HU5 | 98 | 113 | |
| 1G S284-0WE40-6HU5 | 92 | 103 | |
| 1G S284-0WF40-6HU5 | 87 | 96 | |
| 1G S284-0WG40-6HU5 | 87 | 96 | |
| 1G S284-0WH40-6HU5 | 97 | 110 | |
| 1G S284-0WK40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G S284-5WE40-6HU5 | 89 | 98 | |
| 1G S284-5WF40-6HU5 | 87 | 96 | |
| 1G S284-5WG40-6HU5 | 87 | 96 | |
| 1G S284-5WH40-6HU5 | 97 | 110 | |
| 1G S284-5WK40-6HU5 | 100 | 100 | |

| 1GG5, 1GF5 u. 1GH5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1G 5312-0WC40-6HU5 | 88 | 114 | |
| 1G 5312-0WD40-6HU5 | 92 | 102 | |
| 1G 5312-0WE40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-0WF40-6HU5 | 97 | 111 | |
| 1G 5312-0WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-0WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-0WK40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-5WD40-6HU5 | 90 | 100 | |
| 1G 5312-5WF40-6HU5 | 97 | 111 | |
| 1G 5312-5WG40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-5WH40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5312-5WK40-6HU5 | 100 | 100 | |
| 1G 5314-0WE40-6HU5 | 92 | 102 | |
| 1G 5314-0WF40-6HU5 | 90 | 100 | |
| 1G 5314-0WG40-6HU5 | 99 | 114 | |
| 1G 5314-0WH40-6HU5 | 96 | 108 | |
| 1G 5314-0WJ40-6HU5 | 96 | 108 | |
| 1G 5314-0WK40-6HU5 | 94 | 106 | |
| 1G 5314-5WF40-6HU5 | 85 | 93 | |
| 1G 5314-5WG40-6HU5 | 94 | 105 | |
| 1G 5314-5WH40-6HU5 | 94 | 105 | |
| 1G 5314-5WJ40-6HU5 | 94 | 106 | |
| 1G 5314-5WK40-6HU5 | 96 | 108 | |
| 1G 5352-0WH40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5352-5WD40-6HU1 | 97 | 111 | |
| 1G 5352-5WF40-6HU1 | 98 | 114 | |
| 1G 5352-5WG40-6HU1 | 95 | 108 | |
| 1G 5354-5WF40-6HU1 | 96 | 110 | |
| 1G 5354-5WH40-6HU1 | 96 | 110 | |
| 1G 5402-5WF40-6HU1 | 90 | 100 | |
| 1G 5402-5WH40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1G 5404-5WH40-6HU1 | 91 | 101 | |

| 1GL5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1GL5100-0WD40-6HU1 | 63 | 71 | |
| 1GL5100-0WX40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5100-0WY40-6HU1 | 60 | 67 | |
| 1GL5102-0WC40-6HU1 | 58 | 67 | |
| 1GL5102-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5102-0WY40-6HU1 | 81 | 88 | |
| 1GL5104-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5104-0WX40-6HU1 | 72 | 80 | |
| 1GL5104-0WY40-6HU1 | 59 | 66 | |
| 1GL5106-0WW40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5106-0WX40-6HU1 | 64 | 71 | |
| 1GL5106-0WY40-6HU1 | 59 | 66 | |
| 1GL5108-0WW40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5108-0WX40-6HU1 | 66 | 74 | |
| 1GL5108-0WY40-6HU1 | 59 | 66 | |

| 1GL5 | P48 % | P49 % | P70 Minuten |
|---|---|---|---|
| 1GL5112-0WF40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5112-0WU40-6HU1 | 95 | 98 | |
| 1GL5112-0WW40-6HU1 | 75 | 83 | |
| 1GL5114-0WG40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5114-0WX40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5114-0WY40-6HU1 | 77 | 85 | |
| 1GL5116-0WH40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5116-0WX40-6HU1 | 65 | 72 | |
| 1GL5116-0WY40-6HU1 | 87 | 93 | |
| 1GL5132-0WC40-6HU1 | 43 | 48 | |
| 1GL5132-0WS40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5132-0WU40-6HU1 | 72 | 80 | |
| 1GL5132-0WV40-6HU1 | 60 | 67 | |
| 1GL5132-0WW40-6HU1 | 51 | 58 | |
| 1GL5134-0WC40-6HU1 | 42 | 47 | |
| 1GL5134-0WJ40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5134-0WT40-6HU1 | 74 | 82 | |
| 1GL5134-0WU40-6HU1 | 61 | 68 | |
| 1GL5134-0WV40-6HU1 | 52 | 59 | |
| 1GL5136-0WE40-6HU1 | 58 | 65 | |
| 1GL5136-0WH40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5136-0WU40-6HU1 | 50 | 57 | |
| 1GL5136-0WV40-6HU1 | 42 | 47 | |
| 1GL5136-0WY40-6HU1 | 74 | 82 | |
| 1GL5162-0WD40-6HU1 | 52 | 58 | |
| 1GL5162-0WE40-6HU1 | 51 | 57 | |
| 1GL5162-0WG40-6HU1 | 72 | 80 | |
| 1GL5162-0WJ40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5162-0WK40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5162-0WU40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5162-0WV40-6HU1 | 76 | 84 | |
| 1GL5162-0WY40-6HU1 | 54 | 61 | |
| 1GL5164-0WJ40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5164-0WL40-6HU1 | 100 | 100 | |
| 1GL5164-0WS40-6HU1 | 92 | 97 | |
| 1GL5164-0WT40-6HU1 | 73 | 81 | |
| 1GL5164-0WU40-6HU1 | 59 | 67 | |
| 1GL5164-0WV40-6HU1 | 53 | 59 | |
| 1GL5164-0WX40-6HU1 | 52 | 59 | |
| 1GL5164-0WY40-6HU1 | 52 | 59 | |
| 1GL5166-0WC40-6HU3 | 59 | 67 | |
| 1GL5166-0WE40-6HU3 | 61 | 69 | |
| 1GL5166-0WS40-6HU3 | 84 | 91 | |
| 1GL5166-0WW40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1GL5166-0WJ40-6HU3 | 87 | 93 | |
| 1GL5166-0WK40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1GL5166-0WL40-6HU3 | 100 | 100 | |
| 1GL5166-0WV40-6HU3 | 57 | 64 | |
| 1GL5166-0WY40-6HU3 | 53 | 59 | |

# Sicherungen

## Sicherungen für den Ankerstromkreis

| Stromrichtergerät | | Sicherungen | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-gleich-strom | Bestell-Nr. | Strang-sicherung Bestell-Nr | Nenn-strom | Gleichstrom-sicherung Bestell-Nr. | Nenn-strom |
| A | | | A | | A |
| 30 | 6RA2718-6DV5.-0 | 3NE8 003 | 35 | 3NE8 003 | 35 |
| 60 | 6RA2725-6DV5.-0 | 3NE8 017 | 50 | 3NE8 018 | 63 |
| 90 | 6RA2728-6DV5.-0 | 3NE8 020 | 80 | 3NE8 021 | 100 |
| 130 | 6RA2732-6DV5.-0 | 3NE8 022 | 125 | 3NE8 022 | 125 |
| 190 | 6RA2775-6DV5.-0 | 3NC8 423 | 150 | 3NC8 425 | 200 |
| 250 | 6RA2777-6DV5.-0 | 3NC8 425 | 200 | 3NC8 427 | 250 |
| 400 | 6RA2781-6DV5.-0 | 3NE3 431 | 350 | 3NC8 434 | 500 |
| 600 | 6RA2785-6DV5.-0 | 3NE4 334 - 0B | 500 | 3NE4 337 | 710 |
| 30 | 6RA2718-6GV5 -0 | 3NE8 015 | 25 | 3NE8 003 | 35 |
| 60 | 6RA2725-6GV5 -0 | 3NE8 017 | 50 | 3NE8 018 | 63 |
| 90 | 6RA2728-6GV5 -0 | 3NE8 020 | 80 | 3NE8 021 | 100 |
| 130 | 6RA2732-6GV5 -0 | 3NE8 022 | 125 | 3NE4 124 | 160 |
| 190 | 6RA2775-6GV5 -0 | 3NC8 423 | 150 | 3NC8 425 | 200 |
| 250 | 6RA2777-6GV5 -0 | 3NE3 626 | 224 | 3NE4 327 - 0B | 250 |
| 400 | 6RA2781-6GV5 -0 | 3NE3 431 | 350 | 3NE4 333 - 0B | 450 |
| 600 | 6RA2785-6GV5 -0 | 3NE4 334 - 0B | 500 | 170L5191 | 630 |

## Sicherungen für den Erregerstromkreis

| Stromrichtergerät | Erregergleichrichter | | Sicherung | |
|---|---|---|---|---|
| Nenngleichstrom | Nenn-anschluß-spannung | Max zul. Nenn-Erregerstrom | Bestell-Nr. | Nenn-strom |
| A | V | A | | A |
| 30 | 1 ~ 380V | 5 | 5SD4 20 | 16 |
| 60 bis 130 | | 10 | 5SD4 20 | 16 |
| 190 bis 250 | | 15 | 5SD4 20 | 16 |
| 400 bis 600 | | 25 | 5SD4 40 | 25 |

Energie- und Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Numerische Steuerungen
und Antriebe für Werkzeugmaschinen
Gerätewerk Wien, Siemensstr. 88–92, A-1210 Wien

Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. C98130-A1073-A2-*-19
Printed in Austria



# Stromrichtergerät mit Mikroprozessor

Baureihe 6RA27

Beschreibung

SIMODRIVE

Automatisierungssysteme

# Drehzahlveränderbare Gleichstromantriebe von 12KW bis 312KW in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung (B6)A(B6)C

## Beschreibung

Ausgabe Juni 1987
Softwarestand 1.8



Gerät ohne Fremdlüfter

| MLFB | Typbez. n. DIN 41725 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6RA2718-6DV5.-0 | D380 / | 30 | Mreq-GdG6V5 | 1) |
| 6RA2725-6DV5.-0 | D380 / | 60 | Mreq-GdG6V5 | 1) |
| 6RA2728-6DV5.-0 | D380 / | 90 | Mreq-GdG6V5 | 1) |
| 6RA2732-6DV5.-0 | D380 / | 130 | Mreq-GdG6V5 | 1) |
| 6RA2718-6GV5.-0 | D500 / | 30 | Mreq-GdG6V5 | 3) |
| 6RA2725-6GV5.-0 | D500 / | 60 | Mreq-GdG6V5 | 3) |
| 6RA2728-6GV5.-0 | D500 / | 90 | Mreq-GdG6V5 | 3) |
| 6RA2732-6GV5.-0 | D500 / | 130 | Mreq-GdG6V5 | 3) |



Gerät mit Fremdlüfter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6RA2775-6DV5.-0 | D380 / | 190 | Mreq-GdGF6V5 | 2) |
| 6RA2777-6DV5.-0 | D380 / | 250 | Mreq-GdGF6V5 | 2) |
| 6RA2781-6DV5.-0 | D380 / | 400 | Mreq-GdGF6V5 | 2) |
| 6RA2785-6DV5.-0 | D380 / | 600 | Mreq-GdGF6V5 | 2) |
| 6RA2775-6GV5.-0 | D500 / | 190 | Mreq-GdGF6V5 | 3) |
| 6RA2777-6GV5.-0 | D500 / | 250 | Mreq-GdGF6V5 | 3) |
| 6RA2781-6GV5.-0 | D500 / | 400 | Mreq-GdGF6V5 | 3) |
| 6RA2785-6GV5.-0 | D500 / | 600 | Mreq-GdGF6V5 | 3) |

V55. . . Grundgerat
V57. . . Komfortgerat

1) 3AC 380V ± 10%, 50 - 60Hz auch geeignet für 3AC 415V + 10% -18%, 50Hz
2) 3AC 380V ± 10%, 50 - 60Hz auch geeignet für 3AC 415V + 10% -18%, 50Hz, jedoch maximal 35°C Umgebungstemparatur
3) 3AC 500V ± 10%, 50 - 60Hz

Die Erstellung der Texte und Graphiken erfolgte mit dem Siemens-Bürosystem 5800 Office.

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts sind unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
Technische Änderungen vorbehalten.
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

## Inhalt


| | Seite |
|---|---|
| Beschreibung | 6 |
| Aufbau | 6 |
| Montage | 6 |
| Anschließen | 6 |
| Bedienungshinweise | 7 |
| Betriebszustände | 9 |
| Vorwort zur Inbetriebnahme | 11 |
| Einschaltanleitung | 14 |
| Fehlermeldungen | 36 |
| Wartung, Störung | 38 |
| Weitere Dokumentation | 38 |
| Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag. C98130-A1073-A2-x-12 für Grundgerät (V55) | 40 |
| Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag. C98130-A1073-A1-x-12 für Komfortgerat (V57) | 41 |
| Funktionspläne | 42 |
| Schaltbild Leistungsteil | 50 |
| Schaltbild Feldversorgung | 51 |
| Sicherungen | 52 |
| Maßbilder fur Gerate 30A und 60A bis 130A: C98130-A1072-A1-x-27 | 53 |
| Maßbilder fur Geräte 190A bis 250A und 400A bis 600A: C98130-A1074-A1-x-27 | 54 |
| Ersatzteile | 55 |
| Bürdewiderstände | 57 |
| Parameterliste, vorgenommene Einstellungen | 58 |
| Antriebsdaten, vorgenommene Einstellungen | 60 |

# Beschreibung

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate der Typenreihe 6RA27 für Drehstromanschluß sind volldigitalisierte Stromrichtergeräte für Vierquadranten Gleichstromantriebe, bei denen alle Funktionen der Regelung und Steuerung - vom Hochlaufgeber bis zum Steuersatz - sowie nahezu alle Hilfsfunktionen von einem 16-BIT-Mikroprozessor übernommen werden. Die Geräte sind durch eine in das SIMODRIVE-Gerat integrierte Tastatur mit Digitalanzeige autark und benötigen zum Programmieren keine zusatzlichen Einrichtungen.

Drehzahlsollwert und Drehzahlistwert können wie bisher als Analogwerte vorgegeben werden. Optional ist das Komfort-Gerät (6RA27.....V57) mit folgenden Zusätzen erhältlich:

- Bürstenloser Drehstromtacho zur Drehzahlistwerterfassung
- Linienstromschnittstelle (TTY) zum Anschluß eines Druckers zur Dokumentation.

Die Speisung des Ankers erfolgt durch zwei vollgesteuerte Drehstrombrucken in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung. Die Leistungsteile für Anker und Feld sind mit elektrisch isolierten Thyristor-modulen aufgebaut, der Kühlkörper ist somit potentialfrei ausgefuhrt. Seitenteile, Frontabdeckung und Anschlußabdeckungen der Leistungsanschlüsse geben Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung bei Arbeiten in der Nahe der Gerate (Berührungsschutz VDE 0106/Teil 100). Alle Anschlußklemmen sind nach VDE 0113 A2 bemessen und von vorne zugänglich.

Die Gerate dürfen im Temperaturbereich von 0 bis + 35° C (selbstbelüftet: 0 bis + 35°C) mit Nennleistung betrieben werden. Bei Lagerung und Transport dürfen Beanspruchungen von -30 bis + 85°C auftreten.

Schutzart der Gerate nach DIN 40050 und IEC 144: IP 00

# Aufbau

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate zeichnen sich durch einen kompakten, raumsparenden Aufbau aus, ohne daß die erforderliche Zuganglichkeit beeintrachtigt wird. Die besondere Kühlkorperausführung ermoglicht auch einen Einbau, bei dem der Kühlkorper bzw. der Kühlkörper und Lüfter außerhalb des Schrankes liegen und somit eine vorteilhafte Abführung der Verlustleistung herbeigeführt wird.

# Montage

Die SIMODRIVE Stromrichtergerate sind für aufrechte Montage in Schranken oder Maschinengestellen bestimmt. Sie sind mit den Klemmleisten bzw. Anschlußschienen nach unten zu montieren. Für ungehinderten Kühlluftzutritt und -austritt ist zu sorgen. Ober- und unterhalb der Gerate muß ein freier Raum von min. 100mm vorhanden sein. Die Gerate ab 60A Nennstrom können zur Montage einfach in ein abnehmbares, vorher zu montierendes, Montageblech eingehangt werden. Dieses Montageblech gehört zum Lieferumfang der Geräte und hat die selben Befestigungsmaße wie die Gerate der bisherigen Reihe 6RA26. Die Geräte mit 30A Nennstrom dürfen nur auf einer ebenen Fläche aufgebaut werden. Sollte dies nicht sichergestellt werden können, so ist das Gerät auf Distanzstücken zu montieren, diese müssen aber wieder eine ebene Fläche ergeben.

# Anschließen

Die Geräte sind gemäß Anschlußvorschlag (Seite 40 bzw. 41) und kundenseitigem Anschlußplan zu verdrahten. Soll- und Istwertleitungen sind abgeschirmt und getrennt von den Lastspannungsleitungen zu verlegen. Die Steuerleitungen für die digitalen Eingänge sind von Schützsteuerleitungen räumlich zu trennen. Schirmleitungen sind mittels der angebrachten Schirmschellen direkt auf der Schirmleiste aufzulegen.

**Achtung!**
**Auf phasengleiche Zuordnung zwischen 1U/1W, 26/30 und 123/124 ist zu achten!**

# Bedienungshinweise

Die Geräte zeichnen sich durch ein hohes Maß an Flexibilität bei der Anpassung an die Betriebsbedingungen aus.
Die Anpassung an die Netzfrequenz 50 oder 60 Hz erfolgt selbsttätig.
Die für die Inbetriebnahme des Gleichstromantriebes erforderlichen Anpassungen, Einstellungen und Messungen werden durch einfache Betätigung von drei Tastern vorgenommen. Der Betriebszustand des Gerätes sowie Fehlermeldungen werden automatisch angezeigt. Selbstätig ablaufende Optimierungsprogramme sind anwählbar.

## Parametriereinrichtung




### Parametereinstellungen:

Die Parametriereinrichtung besteht aus drei Tastern und drei 7-Segment-Anzeigen.

Nach dem Einschalten (Anlegen der Versorgungsspannung) erscheint, wenn keine Fehlermeldung ansteht, die Betriebszustandsanzeige (siehe Seite 9)

Die Betriebszustandsanzeige ist unter der Parameternummer P00 hinterlegt.

Dem Gerät sind 151 Parameter zugeordnet:
P00 bis P99 (Grundparameter)
E00 bis E50 (Erweiterungsparameter)

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung sind alle Parameter-Inhalte gesperrt und können nicht geändert werden. Die Berechtigung zum Verändern von Parameter-Inhalten erfolgt mit dem Eintrag einer Schlüsselzahl in den Schlüsselparameter P51. Parameteränderungen sind sofort wirksam und werden unverlierbar in einem nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) hinterlegt.

| P51: Schlüsselzahl | Funktion |
|---|---|
| 0 | Kein Parameter änderbar<br>(automatisch nach Einschalten der Stromversorgung) |
| 2 | Anwahl automatische Selbstoptimierung<br>Vorsteuerung / Stromregler |
| 3 | Anwahl automatische Selbstoptimierung<br>Drehzahlregler |
| 4 | Parameter P11 bis P79 und<br>E00 bis E50 änderbar |
| 5 | Anwahl automatische<br>Feldkennlinienaufnahme |
| 10 | Parameter P80 bis P99 änderbar |

## Potentiometereinstellungen:

1) Die Anpassung der maximalen Drehzahl des Hauptantriebes erfolgt mit Hilfe von Potentiometern.

   Drehzahlistwertabgleich bei Gleichstromtachogeneratoren

   - Hauptspindelbetrieb: Potentiometer R1 (Grobabgleich)
     Potentiometer R2 (Feinabgleich)
   - Vorschubbetrieb: (C-Achse) Potentiometer R11

2) Die Normierung externer Anzeige-Instrumente erfolgt mit den Potentiometern

   R3 : Drehzahlistwert-Anzeige

   R4 : Stromistwert- Anzeige

Die Motordaten und Daten des SIMODRIVE-Gerates laut Leistungsschild sind auf Blatt 60 zu dokumentieren.

# Betriebszustände

Anzeige nach dem Einschalten bzw. Inhalt des Parameters P00

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
| o8 | SCHNELLHALT wird an Klemme 81 vorgegeben (offen bzw. < 4,5V) Durch Wegnahme von SCHNELLHALT (10 bis 30V an Klemme 81) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen |
| o7 | Keine ANTRIEBSFREIGABE an Klemme 64 vorhanden (offen bzw. < 4,5V) Durch Anlegen eines ANTRIEBSFREIGABE-Signales (10 bis 30V an Klemme 64)wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
| o6 | Keine IMPULSFREIGABE an Klemme 63 vorhanden (offen bzw. < 4,5V) Durch Anlegen eines IMPULSFREIGABE-Signales (10 bis 30V an Klemme63) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
| o5 | Frei für spätere Anwendungen |
| o4 1) | Der Feldstromistwert ist <50% vom eingestellten Feldstromsollwert P76. Ist P76 = 0 bzw. der Feldstromistwert im Bereich des Feldstromsollwertes, wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |
| o3 1) | Keine Spannung an den Leistungsanschlüssen vorhanden (Messung über Optokoppler) Nachdem an den Leistungsanschlüssen Spannung gemessen wird (Leistungsschütz ist eingeschaltet), wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen. |

1) Der Zustand o3 und o4 kann in Summe maximal 2 sec. anstehen. Läuft die Zeit im Zustand o3 ab, wird Fehler F04 angezeigt, läuft die Zeit im Zustand o4 ab, wird Fehler F14 angezeigt.

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
|  | Überprüfung der Netzverhältnisse<br>keine stetige Anzeige. Wenn das Netz in Ordnung ist,<br>wird automatisch in die nächste Betriebsanzeige gesprungen,<br>andernfalls kommt Fehlermeldung. |
|  | Wartezustand bei gesperrten Reglern<br>(kommt nur vor, wenn Klemme 81 oder 111 als<br>Tippfunktion programmiert ist). |
|  | Keine Momentenrichtung eingelegt |
|  | Momentenrichtung I eingelegt<br>Brücke 1 wird angesteuert. Man erhält einen<br>positiven Ausgangsstrom (Gerateanschluß C ist positiv) |
|  | Momentenrichtung II eingelegt<br>Brücke 2 wird angesteuert. Man erhält einen<br>negativen Ausgangsstrom (Geratean.chluß C ist negativ) |

# Vorwort zur Inbetriebnahme

1. In nachstehender Einschaltanleitung in Form eines Ablaufschemas ist vorausgesetzt, daß das Gerät ähnlich dem Anschlußschema C98130-A1073-A1-*-12 bzw. C98130-A1073-A2-*-12 auf Seite 40 bzw. 41 betrieben wird. Vor Inbetriebnahme müssen die Außenschaltung, die vorgesehenen Schutzmaßnahmen und das Vorhandensein der richtigen Apparate, wie z.B. superflinke Spezialsicherungen überprüft werden. Eine Anpassung des SIMODRIVE-Gerätes an den Motor ist laut Einschaltanleitung durchzuführen. Anlagenspezifische Bedingungern sind dabei zu berücksichtigen.

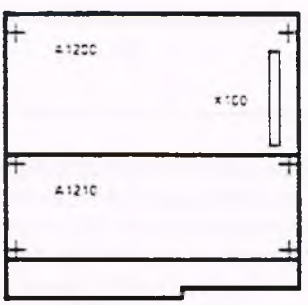
2. Folgende Berechnungen sind vorzunehmen:

$$\frac{\text{Motor-Nennstrom-Anker}}{\text{Gerätenennstrom-Ankerkreis}} = A = \quad \text{in Prozent}$$

$$\frac{\text{Motor-Nennstrom-Feld}}{\text{Gerätenennstrom-Feld}} = B = \quad \text{in Prozent}$$

Es wird empfohlen bei $A < 40\%$ und bei $B < 20\%$ eine Anpassung des Gerätes an die Motordaten vorzunehmen. Das geschieht durch Entfernen von Bürdewiderständen auf der Baugruppe A1204 bzw. A1203. Der Gerätenennstrom laßt sich auf ca. $\frac{1}{3}$ oder $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen Nennwertes reduzieren, genaue Daten findet man auf Seite 57.

Zum Verändern der Bürdewiderstände sind die Baugruppen A1200 und A1210abzuschrauben:
2 Distanzbolzen
6 unverlierbare Schlitzschrauben
3 Flachbandkabel

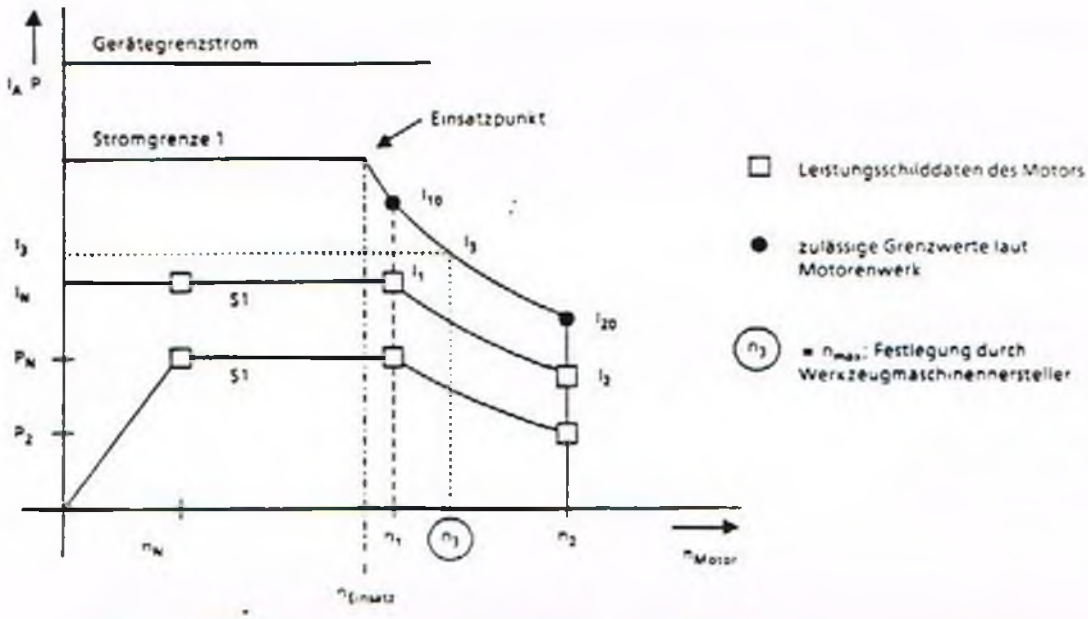



Die Bürdewiderstände sind auf Lötstützpunkten auf der Baugruppe A1203 bzw. A1204 folgendermaßen angeordnet:




3. Bei der Inbetriebnahme müssen Parameter geändert werden. Die Berechtigung zum Ändern der Parameter wird durch den Schlüsselparameter P51 gegeben.
P51 = 4 berechtigt zum Ändern der Parameter P11 bis 79 und E00 bis E50;
P51 = 10 berechtigt zum Ändern der Parameter P80 bis 99;
P51 = 0 verhindert ein Ändern der Parameter.
Parameter P51 wird beim Anlegen der Elektronik-Stromversorgung automatisch auf 0 gesetzt.

## 4. Einstellung der drehzahlabhängigen Strombegrenzung




| Motoren 1G 5 100 bis 1G 5 166 (EWN-Motoren) | Motoren 1G.5 182 bis 1G.5 406 (NMA-Motoren) |
|---|---|
| $I_{10} = 1{,}05 \times I_1$<br>$I_{20} = I_2$ | $I_{10} = 1{,}4 \times I_1$<br>$I_{20} = 1{,}2 \times I_2$ |

Die Parametrierung der drehzahlabhängigen Strombegrenzung erfolgt über P48 und P49. Sie erfordert Berechnungen nach angegebenem Schema. Die drehzahlabhängige Strombegrenzung muß auf den entsprechenden Hauptspindelmotor angepaßt werden.
Folgende Werte müssen dabei bekannt sein:

- Grenzströme $I_{10}$, $I_{20}$ (→ über Typenschild aus den Werten $I_1$ und $I_2$)
- Stromgrenze 1 (Parameter P39 und P40)
- max. Drehzahl des Hauptspindelmotors (Tachoabgleich, $n_{max}$)

(Achtung: Bei Veränderung einer der drei Werte müssen die Parameter P48 und P49 neu ermittelt werden)

**Grundformel:**

$$I_A(n_{Motor}) = \frac{K}{n_{Motor} - n_0}$$

(Hyperbelfunktion)
(K und $n_0$ sind Motorkonstanten)

**Berechnungsschema:**

$$n_0 = \frac{I_{10} n_1 - I_{20} n_2}{I_{10} - I_{20}} \qquad K = \frac{I_{10} \times I_{20} (n_2 - n_1)}{I_{10} - I_{20}}$$

$$n_{Einsatz} = \frac{K}{\text{Stromgr. 1}} + n_0 \longrightarrow P48 = \frac{n_{Einsatz}}{n_3} \times 100\%$$

$$I_3 = \frac{K}{n_3 - n_0} \longrightarrow P49 = \frac{I_2}{I_N} \times 100\%$$

## 5. Zeitabhängiger Überlastschutz des Hauptspindelmotors ($I^2t$-Überwachung)

Die Parametrierung der $I^2t$-Überwachung erfolgt über die Parameter P70 und P71. Bei entsprechender Anpassung wird der Hauptspindelmotor vor unzulässigen Belastungen geschützt.

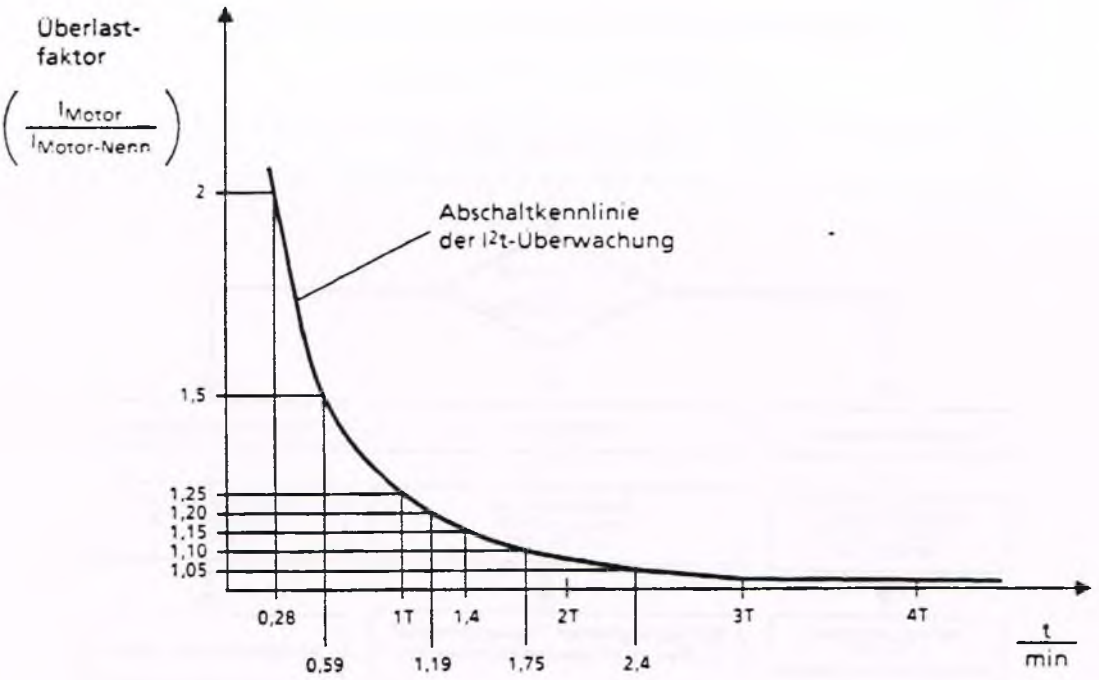
### Anpassung

P70: In Parameter P70 muß eine Zeitkonstante $T_{Motor}$ in Minuten eingetragen werden, mit der die $I^2t$-Überwachung arbeiten soll.

P71: In Parameter P71 ist das Verhältnis des Motornennstromes zum Gerätegrenzstrom - in Prozent - laut Typenschilder einzutragen. (Punkt 2 ist dabei eventuell zu beachten!)

### Abschaltkennlinie

Wird der Motor konstant mit etwa 125% des Motornennstromes belastet, so spricht der zeitabhängige Überlastschutz nach Ablauf einer Zeitkonstanten (P70) an. Zwischenwerte sind dem Diagramm zu entnehmen.



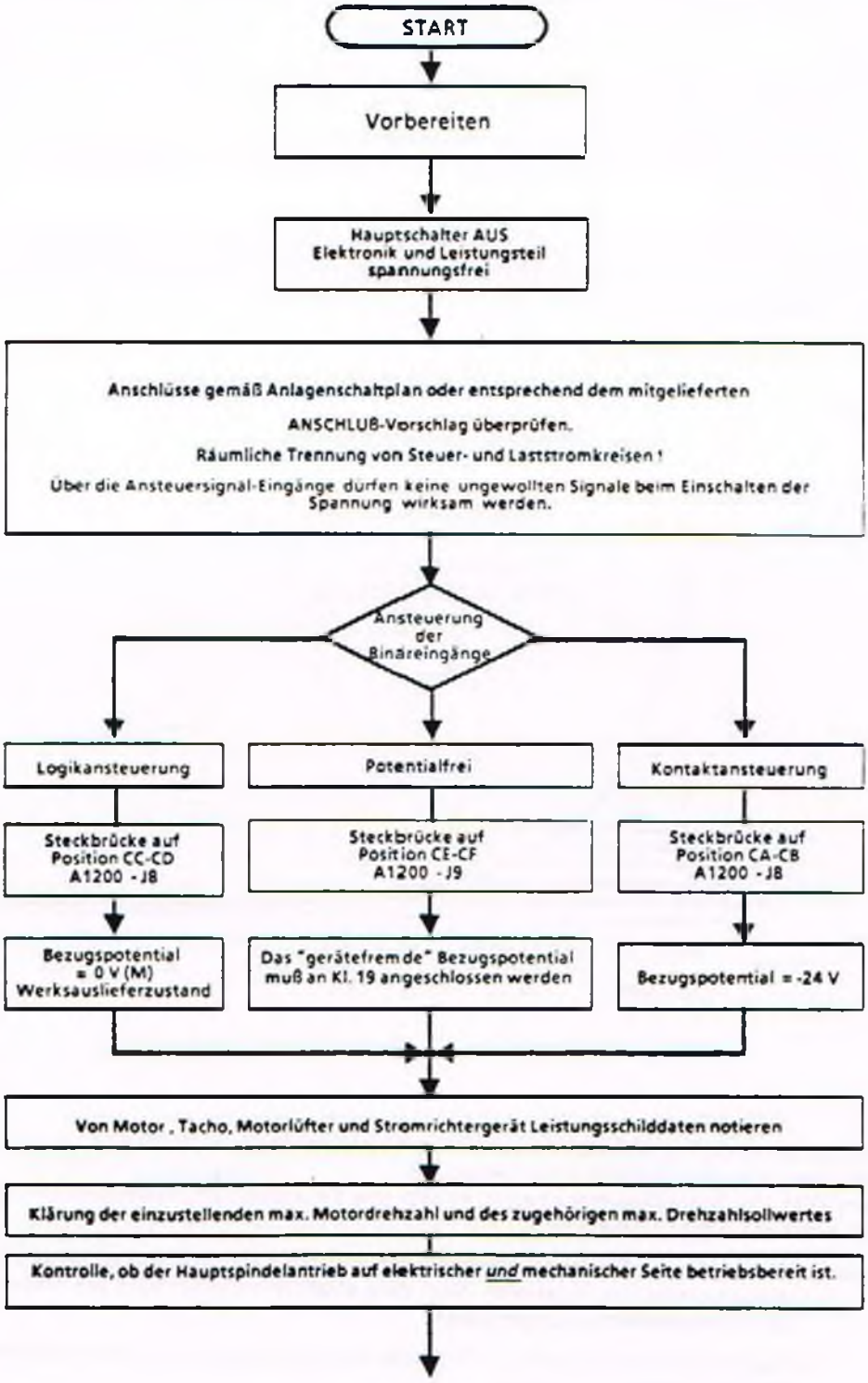

Komfortgeräte (6RA27....V57) stellen zusätzlich ein Vorwarnsignal (90% des Abschaltwertes erreicht) über einen Relaisausgang zur Verfügung.
Werden 100% des Abschaltwertes erreicht, erfolgt eine Selbstabschaltung des SIMODRIVE-Gerätes mit entsprechender Störmeldung (F13).

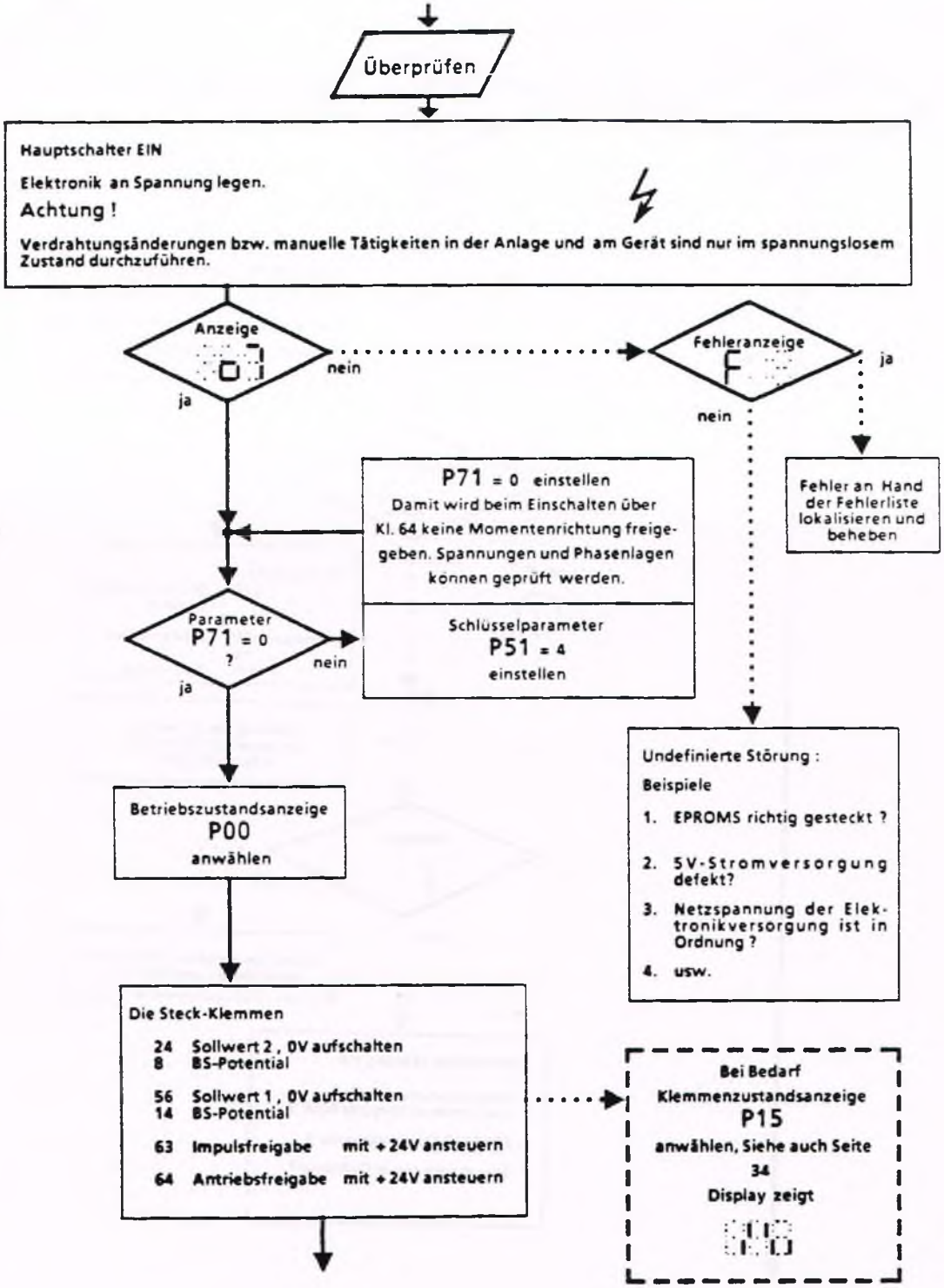
Hinweis: a. Bei Ausfall der Elektronik-Stromversorgung geht die errechnete Vorbelastung des Hauptspindelmotors verloren. Nach dem Wiedereinschalten wird von einem unbelasteten Motor ausgegangen!

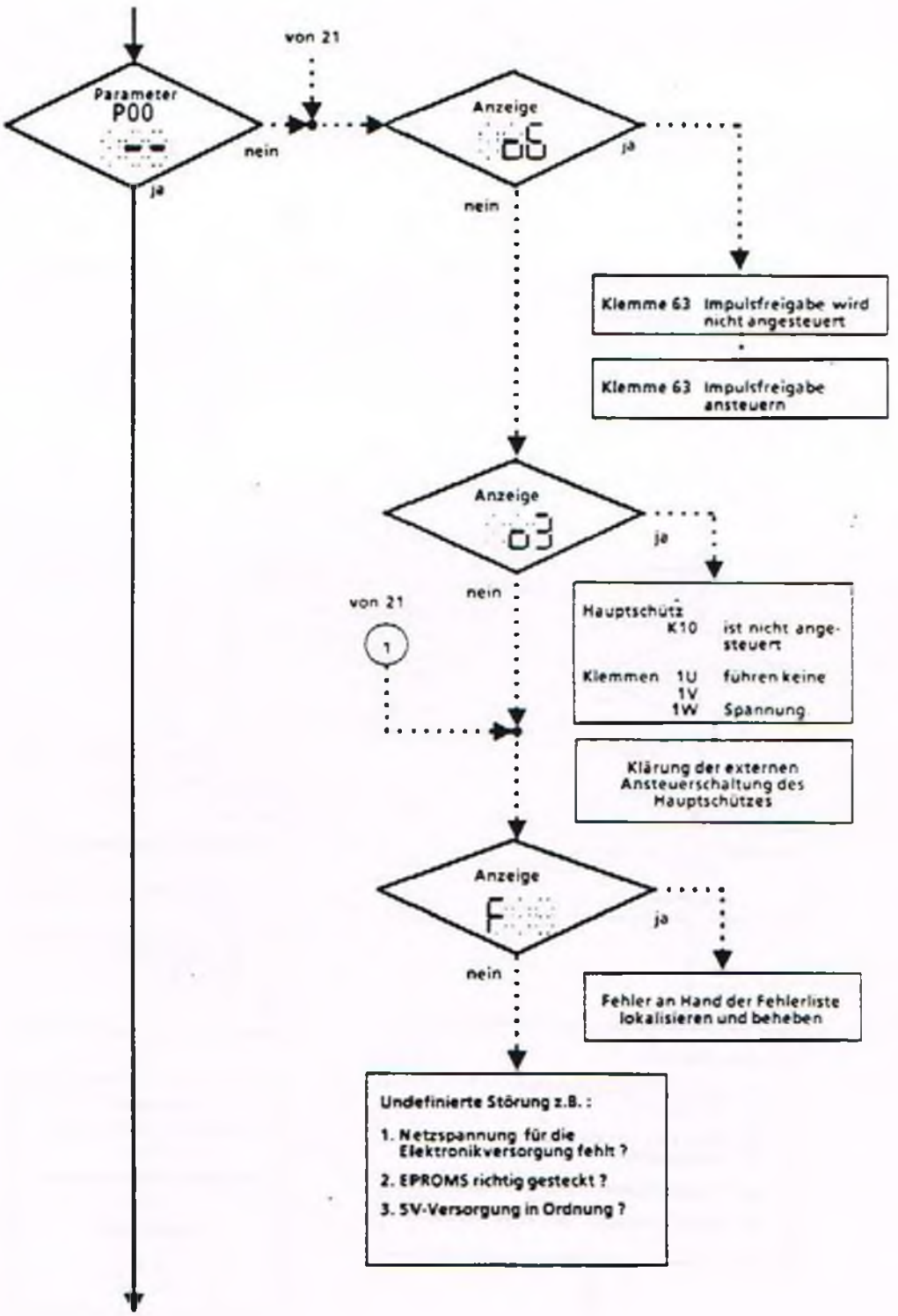
b. Die $I^2t$-Überwachung gibt nur in grober Annäherung das thermische Abbild des Hauptspindelmotors wieder.

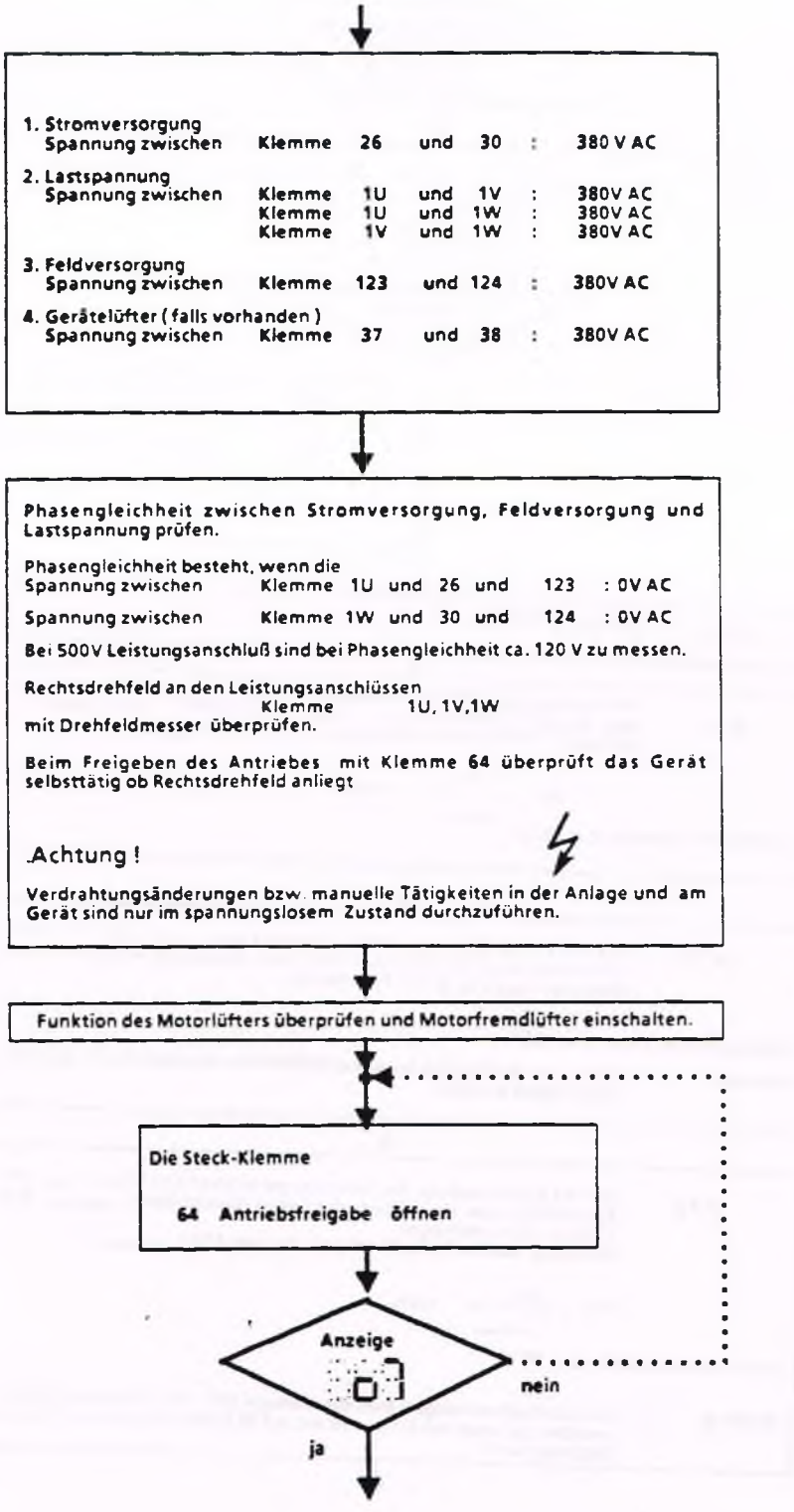
c. Wird in P70 ($T_{Motor}$) der Wert Null eingestellt, ist die $I^2t$-Überwachung ausgeschaltet.

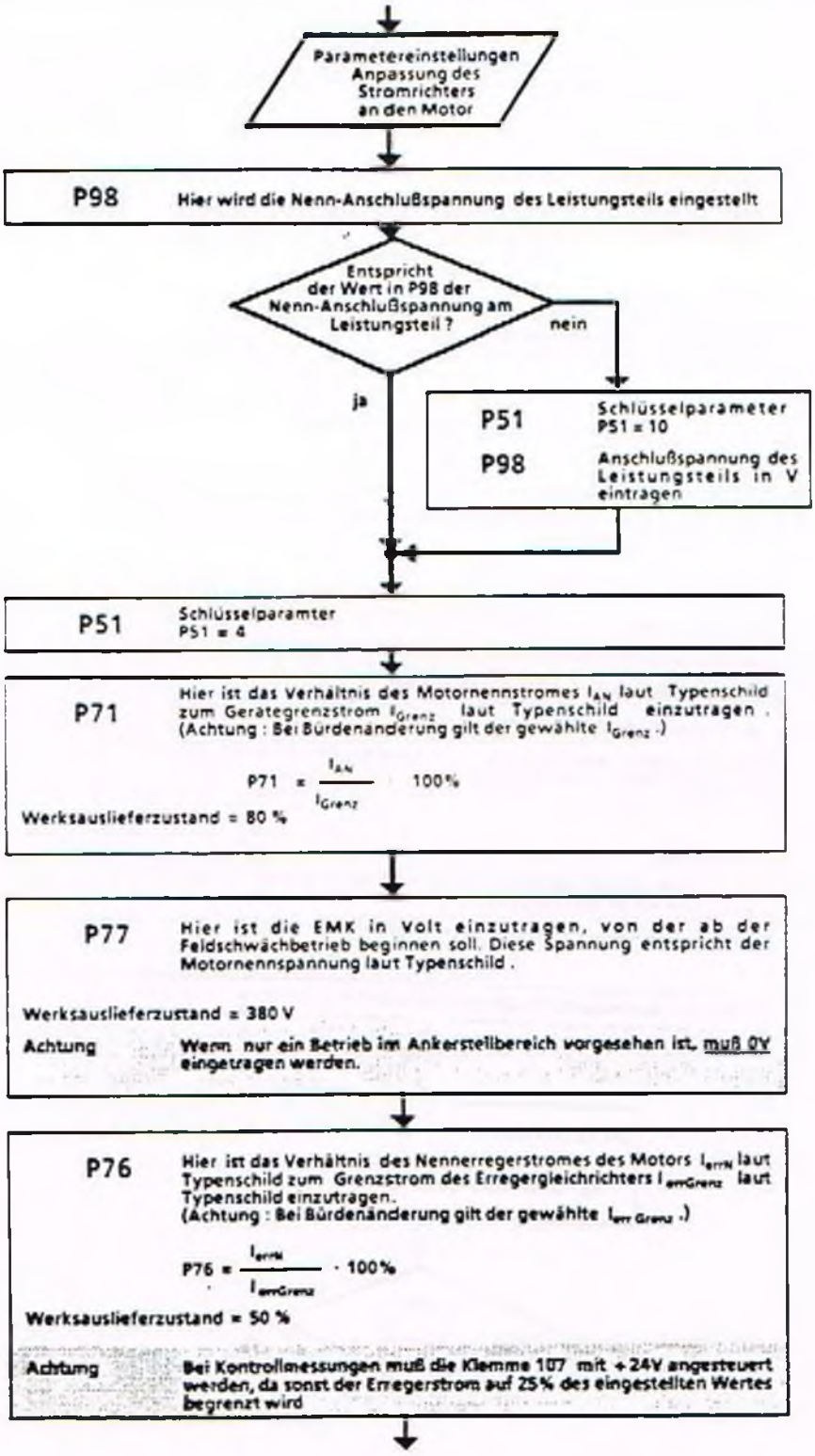
# Einschaltanleitung




Überprüfen
Hauptschalter EIN
Elektronik an Spannung legen.
Achtung !
Verdrahtungsänderungen bzw. manuelle Tätigkeiten in der Anlage und am Gerät sind nur im spannungslosem Zustand durchzuführen.
Anzeige
0
nein
ja
Fehleranzeige
F
ja
nein
Fehler an Hand der Fehlerliste lokalisieren und beheben
P71 = 0 einstellen
Damit wird beim Einschalten über Kl. 64 keine Momentenrichtung freigegeben. Spannungen und Phasenlagen können geprüft werden.
Parameter P71 = 0 ?
nein
ja
Schlüsselparameter P51 = 4 einstellen
Undefinierte Störung :
Beispiele
1. EPROMS richtig gesteckt ?
2. 5V-Stromversorgung defekt?
3. Netzspannung der Elektronikversorgung ist in Ordnung ?
4. usw.
Betriebszustandsanzeige P00 anwählen
Die Steck-Klemmen
24 Sollwert 2 , 0V aufschalten
8 BS-Potential
56 Sollwert 1 , 0V aufschalten
14 BS-Potential
63 Impulsfreigabe mit +24V ansteuern
64 Antriebsfreigabe mit +24V ansteuern
Bei Bedarf
Klemmenzustandsanzeige P15
anwählen, Siehe auch Seite 34
Display zeigt


von 21
Parameter
P00
nein
ja
Anzeige
66
ja
nein
Klemme 63 Impulsfreigabe wird nicht angesteuert
Klemme 63 Impulsfreigabe ansteuern
Anzeige
03
ja
nein
von 21
1
Hauptschütz K10 ist nicht angesteuert
Klemmen 1U 1V 1W führen keine Spannung
Klärung der externen Ansteuerschaltung des Hauptschützes
Anzeige
F
ja
nein
Fehler an Hand der Fehlerliste lokalisieren und beheben
Undefinierte Störung z.B.:
1. Netzspannung für die Elektronikversorgung fehlt ?
2. EPROMS richtig gesteckt ?
3. 5V-Versorgung in Ordnung ?


1. Stromversorgung
Spannung zwischen Klemme 26 und 30 : 380 V AC
2. Lastspannung
Spannung zwischen Klemme 1U und 1V : 380V AC
Klemme 1U und 1W : 380V AC
Klemme 1V und 1W : 380V AC
3. Feldversorgung
Spannung zwischen Klemme 123 und 124 : 380V AC
4. Gerätelüfter ( falls vorhanden )
Spannung zwischen Klemme 37 und 38 : 380V AC
Phasengleichheit zwischen Stromversorgung, Feldversorgung und Lastspannung prüfen.
Phasengleichheit besteht, wenn die
Spannung zwischen Klemme 1U und 26 und 123 : 0V AC
Spannung zwischen Klemme 1W und 30 und 124 : 0V AC
Bei 500V Leistungsanschluß sind bei Phasengleichheit ca. 120 V zu messen.
Rechtsdrehfeld an den Leistungsanschlüssen
Klemme 1U, 1V,1W
mit Drehfeldmesser überprüfen.
Beim Freigeben des Antriebes mit Klemme 64 überprüft das Gerät selbsttätig ob Rechtsdrehfeld anliegt
Achtung !
Verdrahtungsänderungen bzw. manuelle Tätigkeiten in der Anlage und am Gerät sind nur im spannungslosem Zustand durchzuführen.
Funktion des Motorlüfters überprüfen und Motorfremdlüfter einschalten.
Die Steck-Klemme
64 Antriebsfreigabe öffnen
Anzeige
nein
ja


Parametereinstellungen Anpassung des Stromrichters an den Motor
P98
Hier wird die Nenn-Anschlußspannung des Leistungsteils eingestellt
Entspricht der Wert in P98 der Nenn-Anschlußspannung am Leistungsteil ?
nein
ja
P51
Schlüsselparameter P51 = 10
P98
Anschlußspannung des Leistungsteils in V eintragen
P51
Schlüsselparamter P51 = 4
P71
Hier ist das Verhältnis des Motornennstromes $I_{AN}$ laut Typenschild zum Gerätegrenzstrom $I_{Grenz}$ laut Typenschild einzutragen. (Achtung : Bei Bürdenanderung gilt der gewählte $I_{Grenz}$ .)
$P71 = \frac{I_{AN}}{I_{Grenz}} \cdot 100\%$
Werksauslieferzustand = 80 %
P77
Hier ist die EMK in Volt einzutragen, von der ab der Feldschwächbetrieb beginnen soll. Diese Spannung entspricht der Motornennspannung laut Typenschild .
Werksauslieferzustand = 380 V
Achtung
Wenn nur ein Betrieb im Ankerstellbereich vorgesehen ist, muß 0V eingetragen werden.
P76
Hier ist das Verhältnis des Nennerregerstromes des Motors $I_{errN}$ laut Typenschild zum Grenzstrom des Erregergleichrichters $I_{errGrenz}$ laut Typenschild einzutragen.
(Achtung : Bei Bürdenänderung gilt der gewählte $I_{err\,Grenz}$ .)
$P76 = \frac{I_{errN}}{I_{errGrenz}} \cdot 100\%$
Werksauslieferzustand = 50 %
Achtung
Bei Kontrollmessungen muß die Klemme 107 mit +24V angesteuert werden, da sonst der Erregerstrom auf 25% des eingestellten Wertes begrenzt wird

Strombegrenzungen für jede Momentenrichtung getrennt einstellbar

Stromgrenze 1 (Getriebestufe I)

**P39** Hier ist der positive Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung I einzutragen. Soll z.B. der maximale Motorstrom $1,5xI_N$ betragen, ist 150 einzutragen

**P40** Hier ist der negative Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung II einzutragen.

Werksauslieferzustand = 120%

Stromgrenze 2:

Diese Strombegrenzung gilt für alle Getriebestufen und wird nur wirksam, wenn die Klemme 111 angesteuert wird.

**P41** Hier ist der positive Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung I einzutragen.

**P42** Hier ist der negative Maximalwert des Ankerstromes in Prozent vom Motornennstrom für Momentenrichtung II einzutragen.

Werksauslieferzustand = 100%

Strombegrenzungs-Anpassung bei Getriebestufenumschaltung für jede Momentenrichtung gemeinsam einstellbar (Betrag):

Stromgrenze für Getriebestufe II in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

Stromgrenze für Getriebestufe III in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

Stromgrenze für Getriebestufe IV in Prozent vom Motornennstrom einstellen

Werksauslieferzustand = 100%

Drehzahlabhängige Strombegrenzung:

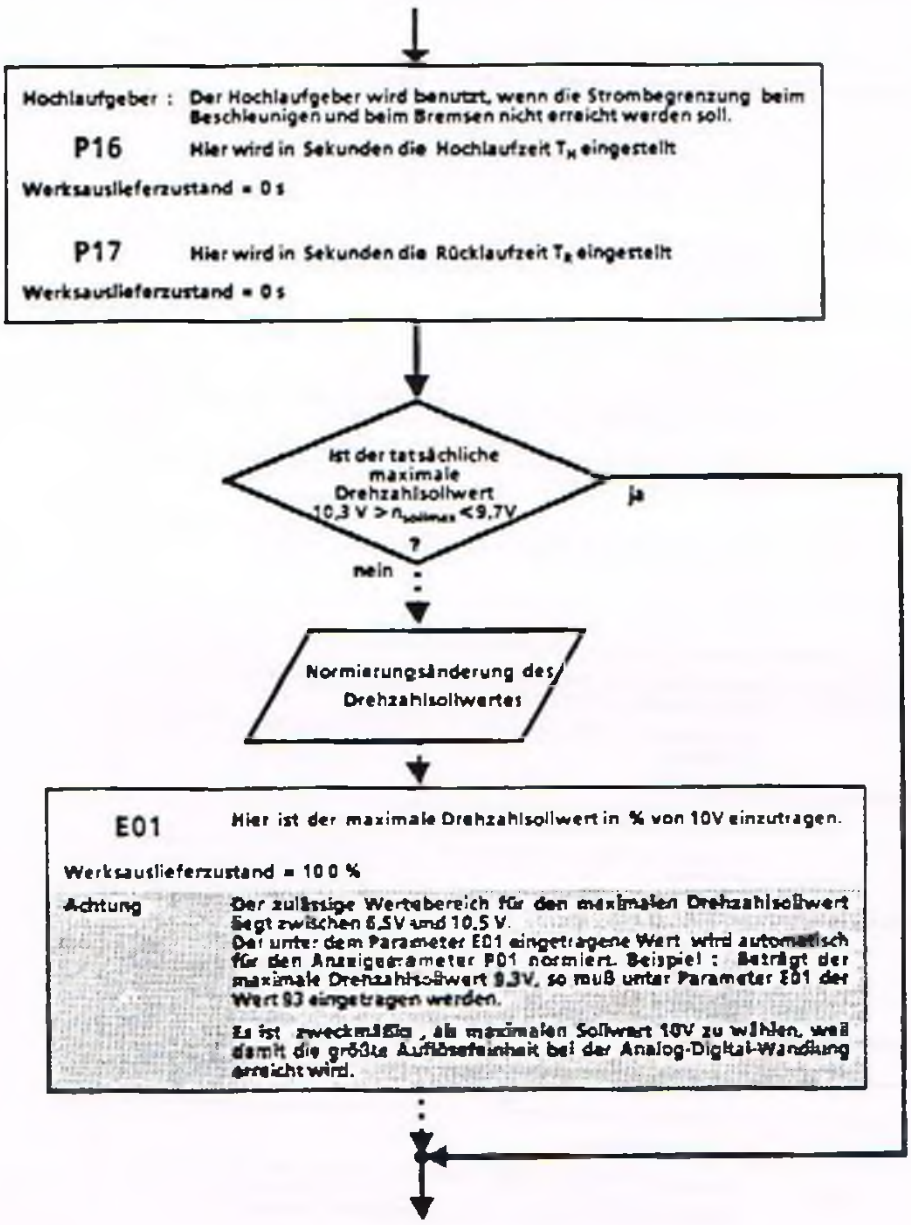
**P48** Hier wird in Prozent von der maximalen Drehzahl die Einsatzdrehzahl $n_{Einsatz}$ eingetragen, von der ab der unter den Parametern P39 bzw. P40 hinterlegte maximale Motorstrom gesenkt werden muß.

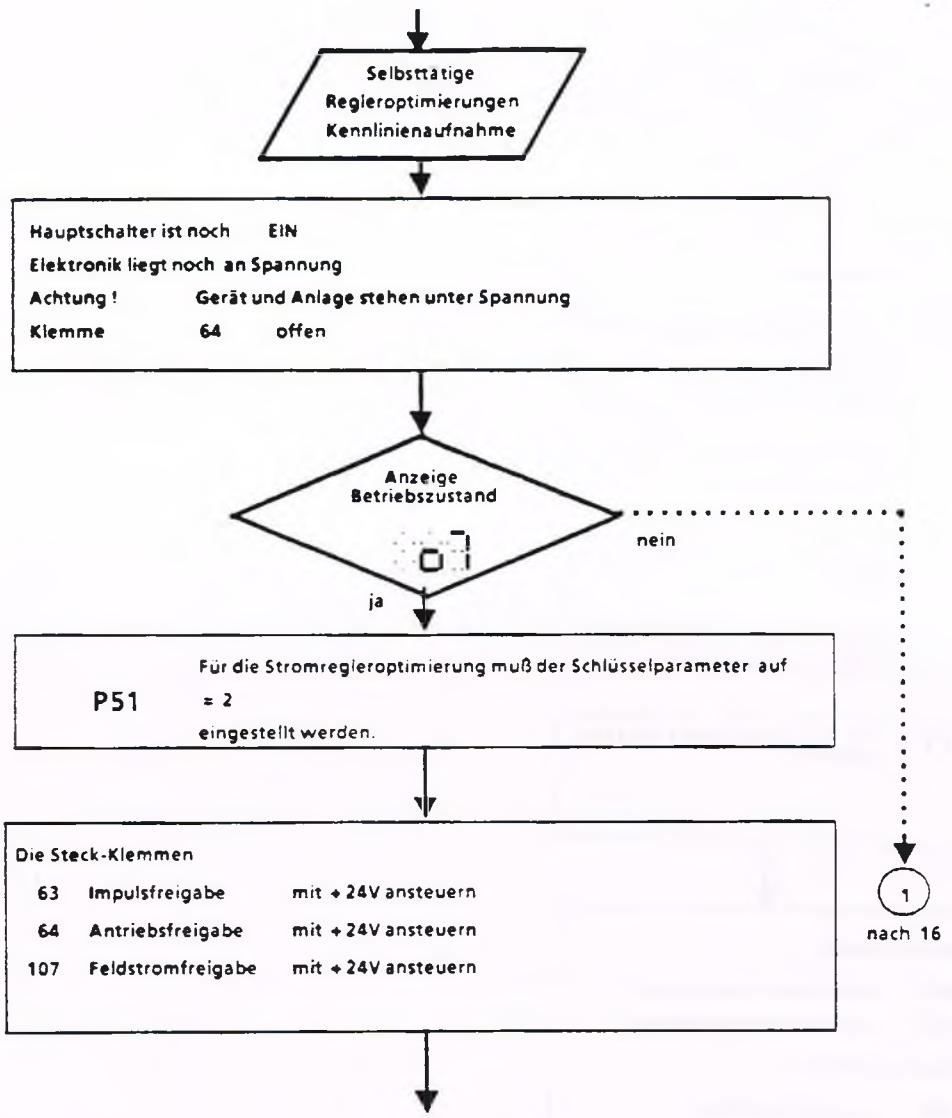
Werksauslieferzustand = 100%

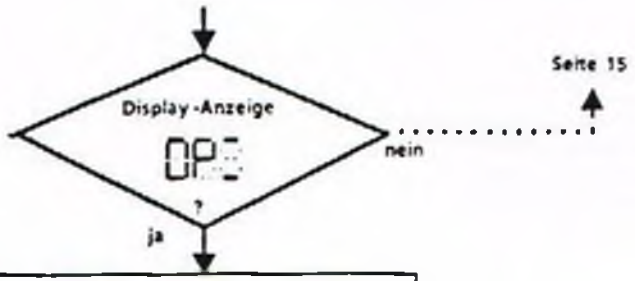
**P49** Hier wird in Prozent vom Motornennstrom derjenige Strombegrenzungswert eingetragen, der bei der maximalen Motordrehzahl $n_{max}$ noch erlaubt ist.

Werksauslieferzustand = 100%

Weitere Hinweise dazu finden Sie auf der Seite 12


Hochlaufgeber : Der Hochlaufgeber wird benutzt, wenn die Strombegrenzung beim Beschleunigen und beim Bremsen nicht erreicht werden soll.
P16 Hier wird in Sekunden die Hochlaufzeit $T_H$ eingestellt
Werksauslieferzustand = 0 s
P17 Hier wird in Sekunden die Rücklaufzeit $T_R$ eingestellt
Werksauslieferzustand = 0 s
Ist der tatsächliche maximale Drehzahlsollwert 10,3 V > $n_{sollmax}$ < 9,7V ?
ja
nein
Normierungsänderung des Drehzahlsollwertes
E01 Hier ist der maximale Drehzahlsollwert in % von 10V einzutragen.
Werksauslieferzustand = 100 %
Achtung
Der zulässige Wertebereich für den maximalen Drehzahlsollwert liegt zwischen 6,5V und 10,5 V.
Der unter dem Parameter E01 eingetragene Wert wird automatisch für den Anzigeparameter P01 normiert. Beispiel : Beträgt der maximale Drehzahlsollwert 9,3V, so muß unter Parameter E01 der Wert 93 eingetragen werden.
Es ist zweckmäßig , als maximalen Sollwert 10V zu wählen, weil damit die größte Auflösefeinheit bei der Analog-Digital-Wandlung erreicht wird.


Selbsttätige
Regleroptimierungen
Kennlinienaufnahme
Hauptschalter ist noch EIN
Elektronik liegt noch an Spannung
Achtung ! Gerät und Anlage stehen unter Spannung
Klemme 64 offen
Anzeige
Betriebszustand
nein
ja
Für die Stromregleroptimierung muß der Schlüsselparameter auf
P51 = 2
eingestellt werden.
Die Steck-Klemmen
63 Impulsfreigabe mit + 24V ansteuern
64 Antriebsfreigabe mit + 24V ansteuern
107 Feldstromfreigabe mit + 24V ansteuern
1
nach 16




Seite 15

| Display | Erläuterung |
|---|---|
| OP | Das Gerät befindet sich im Modus Selbstoptimierunroutine Stromregler. Bei Betätigung der Taste \| / erfolgt der Start der Optimierung. Bei Betatigung der Taste \| \ erfolgt Rucksprung in das Normalprogramm |
| 11 | Optimierungslauf der Vorsteuerung und des Stromregler gestartet. Einblendung der wirksamen Reglerparameter (Proportionalverstarkung, Nachstellzeit) |
| 0 | Optimierung der Vorsteuerung und des Stromreglers ist abgeschlossen |

Reglerparameter:

| | |
|---|---|
| P64 | Stromregler P-Verstärkung |
| P65 | Stromregler Nachstellzeit |

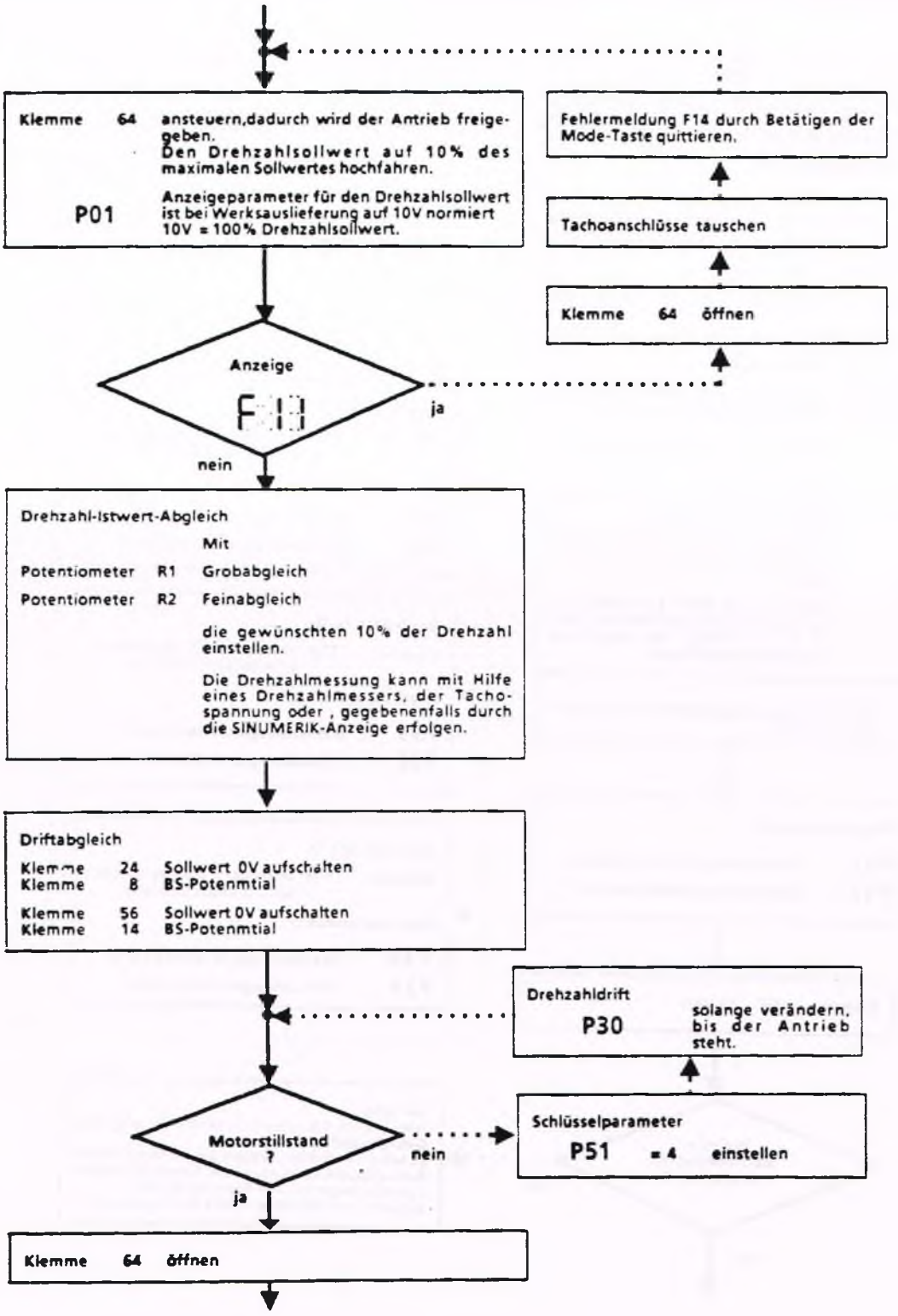
Vorsteuerparameter:

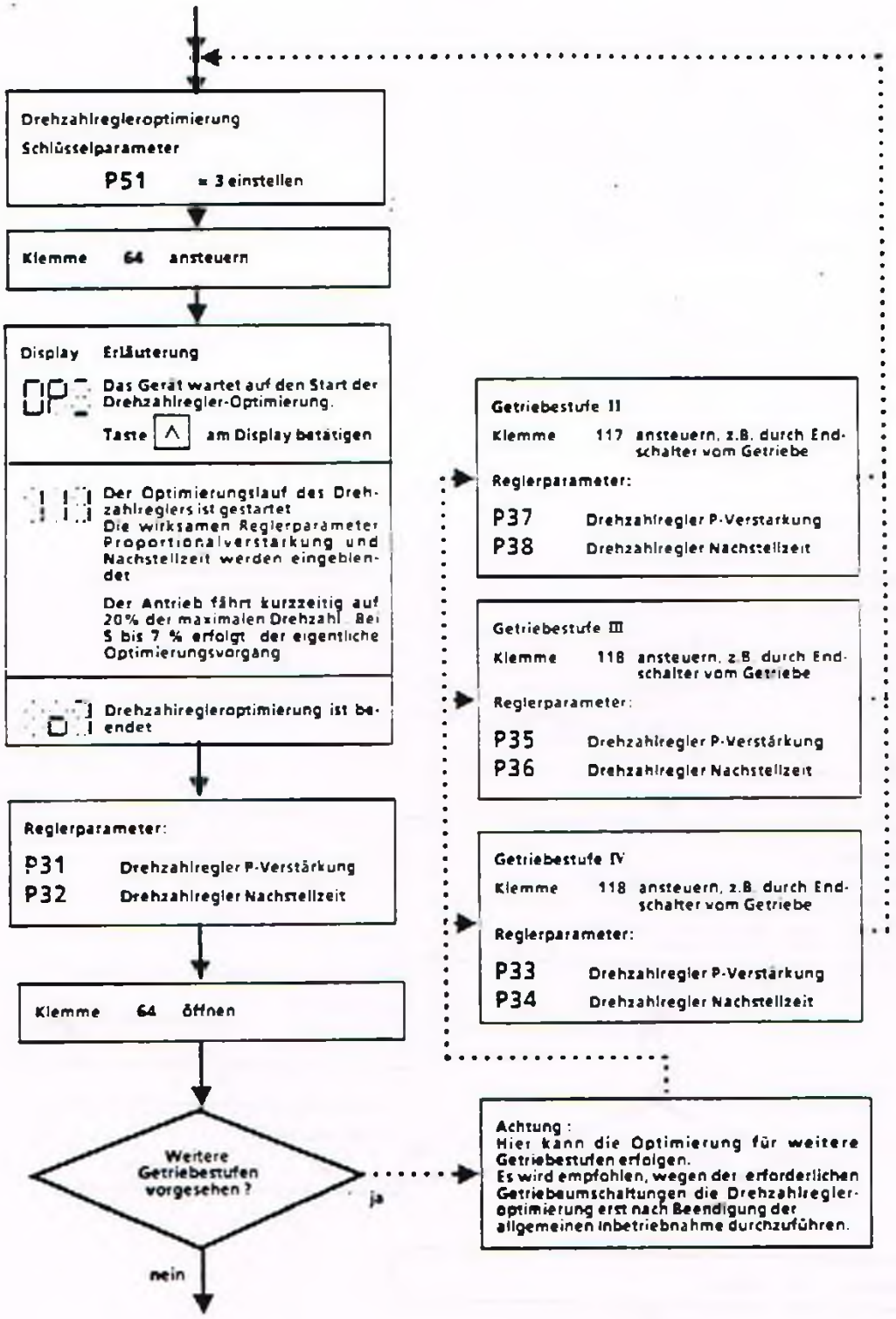
| | |
|---|---|
| P66 | Vorsteuerkennlinie |
| P67 | Vorsteuerkennlinie |
| P68 | Lückgrenze |

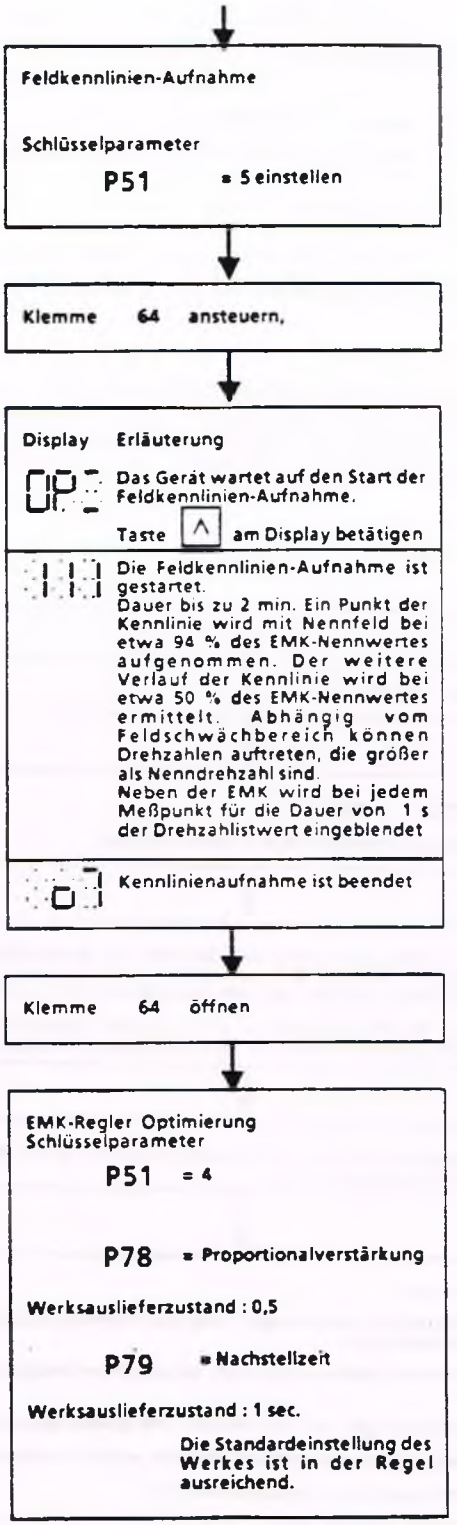
Klemme 64 öffnen

Klemme 24 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 8 BS-Potential

Klemme 56 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 14 BS-Potential


Klemme 64 ansteuern,dadurch wird der Antrieb freigegeben.
Den Drehzahlsollwert auf 10% des maximalen Sollwertes hochfahren.
P01
Anzeigeparameter für den Drehzahlsollwert ist bei Werksauslieferung auf 10V normiert 10V = 100% Drehzahlsollwert.
Fehlermeldung F14 durch Betätigen der Mode-Taste quittieren.
Tachoanschlüsse tauschen
Klemme 64 öffnen
Anzeige
F14
ja
nein
Drehzahl-Istwert-Abgleich
Mit
Potentiometer R1 Grobabgleich
Potentiometer R2 Feinabgleich
die gewünschten 10% der Drehzahl einstellen.
Die Drehzahlmessung kann mit Hilfe eines Drehzahlmessers, der Tachospannung oder , gegebenenfalls durch die SINUMERIK-Anzeige erfolgen.
Driftabgleich
Klemme 24 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 8 BS-Potenmtial
Klemme 56 Sollwert 0V aufschalten
Klemme 14 BS-Potenmtial
Drehzahldrift
P30
solange verändern, bis der Antrieb steht.
Motorstillstand ?
nein
Schlüsselparameter
P51 = 4 einstellen
ja
Klemme 64 öffnen


Drehzahlregleroptimierung
Schlüsselparameter
P51 = 3 einstellen
Klemme 64 ansteuern
Display Erläuterung
OP Das Gerät wartet auf den Start der Drehzahlregler-Optimierung.
Taste ^ am Display betätigen
Der Optimierungslauf des Drehzahlreglers ist gestartet
Die wirksamen Reglerparameter Proportionalverstärkung und Nachstellzeit werden eingeblendet
Der Antrieb fährt kurzzeitig auf 20% der maximalen Drehzahl. Bei 5 bis 7 % erfolgt der eigentliche Optimierungsvorgang
Drehzahlregleroptimierung ist beendet
Reglerparameter:
P31 Drehzahlregler P-Verstärkung
P32 Drehzahlregler Nachstellzeit
Klemme 64 öffnen
Weitere Getriebestufen vorgesehen ?
ja
nein
Getriebestufe II
Klemme 117 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P37 Drehzahlregler P-Verstärkung
P38 Drehzahlregler Nachstellzeit
Getriebestufe III
Klemme 118 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P35 Drehzahlregler P-Verstärkung
P36 Drehzahlregler Nachstellzeit
Getriebestufe IV
Klemme 118 ansteuern, z.B. durch Endschalter vom Getriebe
Reglerparameter:
P33 Drehzahlregler P-Verstärkung
P34 Drehzahlregler Nachstellzeit
Achtung :
Hier kann die Optimierung für weitere Getriebestufen erfolgen.
Es wird empfohlen, wegen der erforderlichen Getriebeumschaltungen die Drehzahlregleroptimierung erst nach Beendigung der allgemeinen Inbetriebnahme durchzuführen.


Feldkennlinien-Aufnahme
Schlüsselparameter
P51 = 5 einstellen
Klemme 64 ansteuern,
Display Erläuterung
OP
Das Gerät wartet auf den Start der Feldkennlinien-Aufnahme.
Taste ^ am Display betätigen
Die Feldkennlinien-Aufnahme ist gestartet.
Dauer bis zu 2 min. Ein Punkt der Kennlinie wird mit Nennfeld bei etwa 94 % des EMK-Nennwertes aufgenommen. Der weitere Verlauf der Kennlinie wird bei etwa 50 % des EMK-Nennwertes ermittelt. Abhängig vom Feldschwächbereich können Drehzahlen auftreten, die größer als Nenndrehzahl sind.
Neben der EMK wird bei jedem Meßpunkt für die Dauer von 1 s der Drehzahlistwert eingeblendet
0
Kennlinienaufnahme ist beendet
Klemme 64 öffnen
EMK-Regler Optimierung
Schlüsselparameter
P51 = 4
P78 = Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand : 0,5
P79 = Nachstellzeit
Werksauslieferzustand : 1 sec.
Die Standardeinstellung des Werkes ist in der Regel ausreichend.

**Prüfung der maximalen Drehzahl**

Klemme 64 ansteuern. Anschließend an

Klemme 56 den Drehzahlsollwert langsam auf den maximalen Wert erhöhen

Klemme 14 Bezugspotential (BS)

Wird es erforderlich $n_{max}$ zu korrigieren, dann mit

Potentiometer R2 (Feinabgleich) die maximale Drehzahl einstellen

**Achtung :**

**Das Potentiometer R2 darf nur zum Feinabgleich verwendet werden !**

**Müssen die Potentiometer R1 (Grobabgleich) und R2 (Feinabgleich) um größere Werte verstellt werden, um die maximale Drehzahl zu erreichen, müssen die Drehzahlregleroptimierung und die Feldkennlinien-Aufnahme wiederholt werden !**

Drehzahlsollwert auf 0V stellen.

Klemme 64 öffnen

Hauptschalter AUS

Elektronik- und Leistungsteil sind jetzt spannungsfrei.

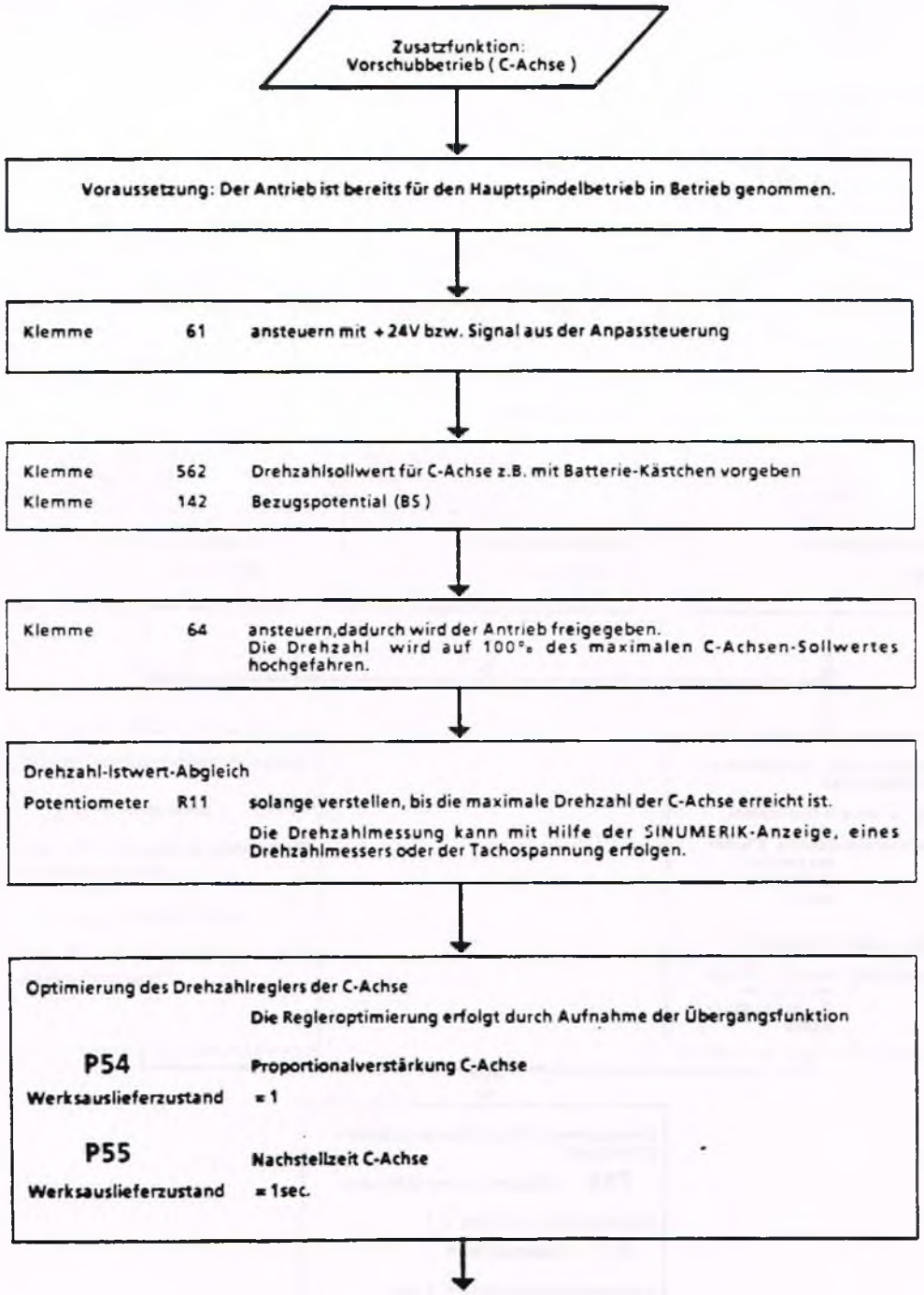
Damit sind die Selbstoptimierungsläufe beendet. Die eingestellten Werte können überprüft werden. Die normalen Anforderungen an den Hauptspindel-Antrieb werden nach den Optimierungslaufen erfüllt.

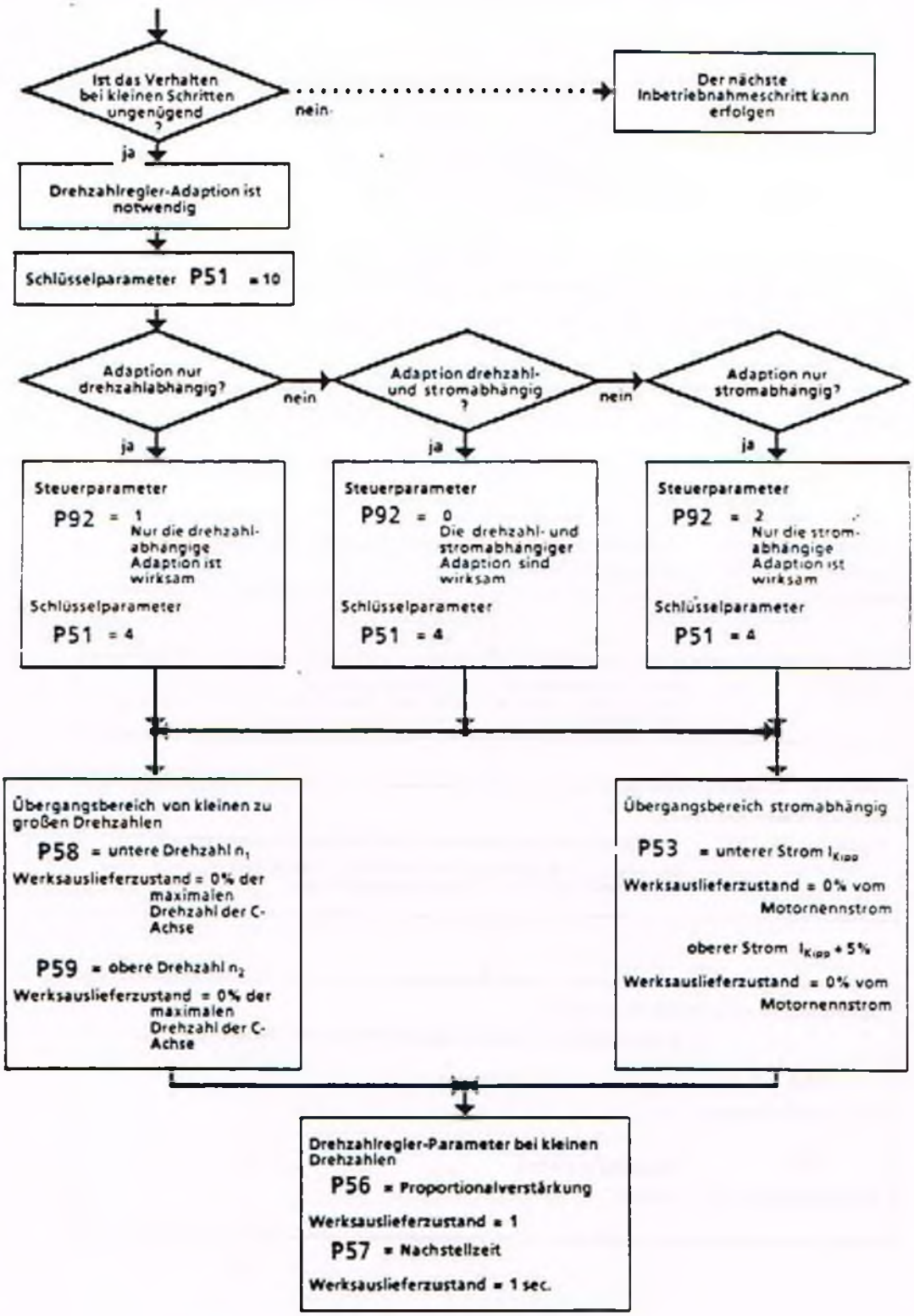
Das Anpassen der Reglerparameter an besondere Eigenschaften und Anforderungen ist durch Ändern der Paramter jederzeit möglich.

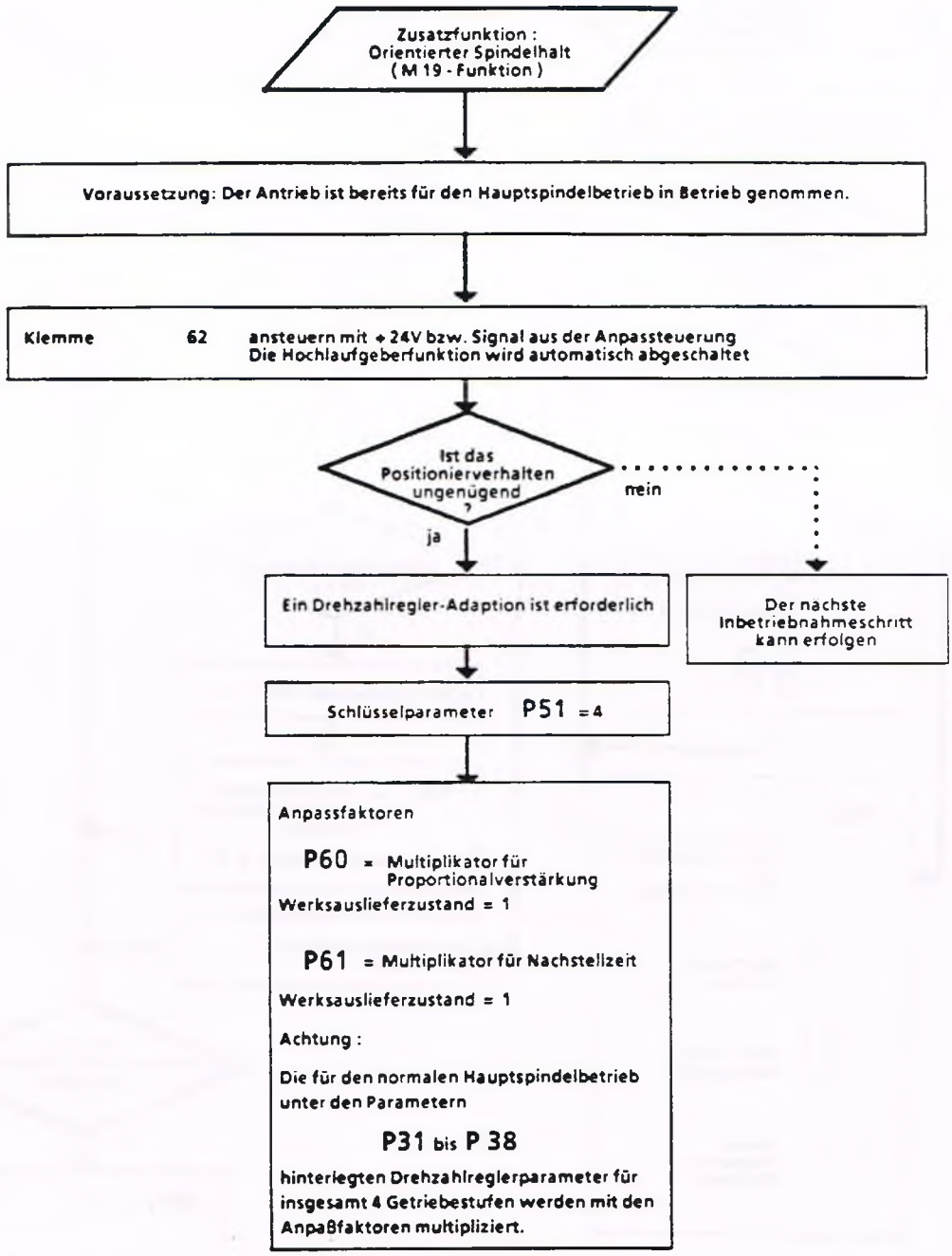
Die Einschaltung von Sonder- und Zusatzfunktionen ist bei Bedarf auf den folgenden Seiten beschrieben.

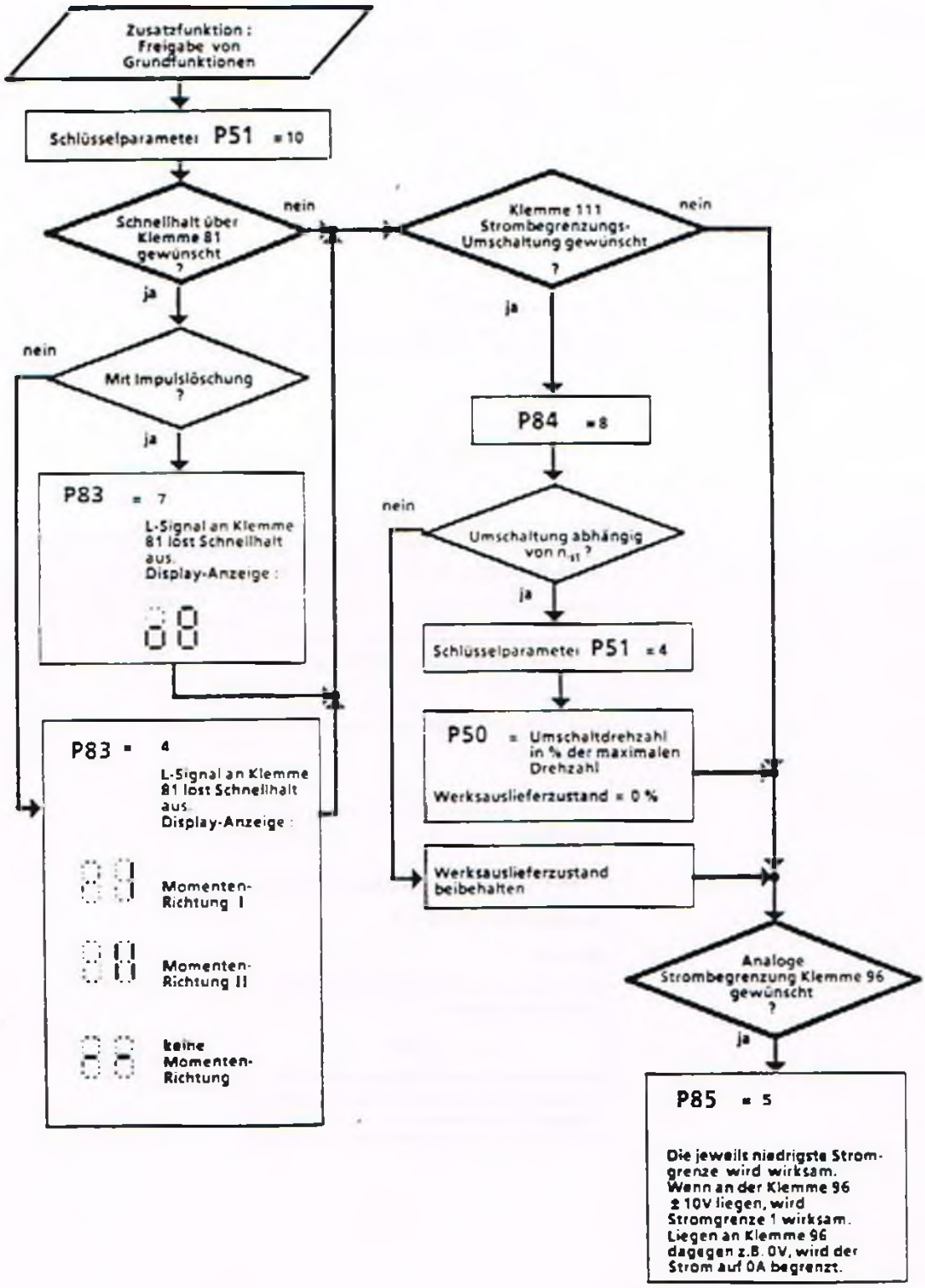
**Abschluß-Arbeiten**

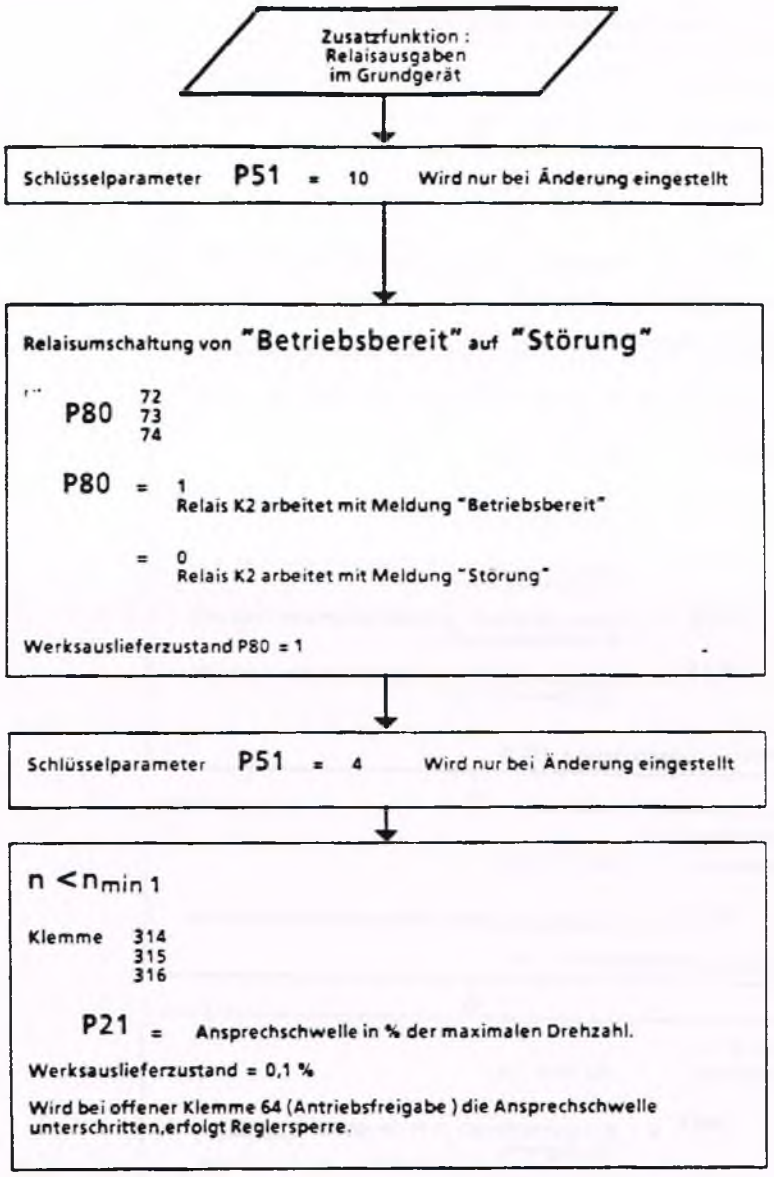
1. Wichtige Parameter-Einstellungen und die Potentiometer-Stellungen sind zu dokumentieren.
2. Die bei der Inbetriebnahme zusätzlich verwendeten Meßgeräte sind zu entfernen.
3. Gelöste Verbindungen und Anschlüsse sind wieder herzustellen
4. Für die Inbetriebnahme eingebaute Brücken müssen entfernt werden.
5. Alle Klemmen müssen nachgezogen werden.

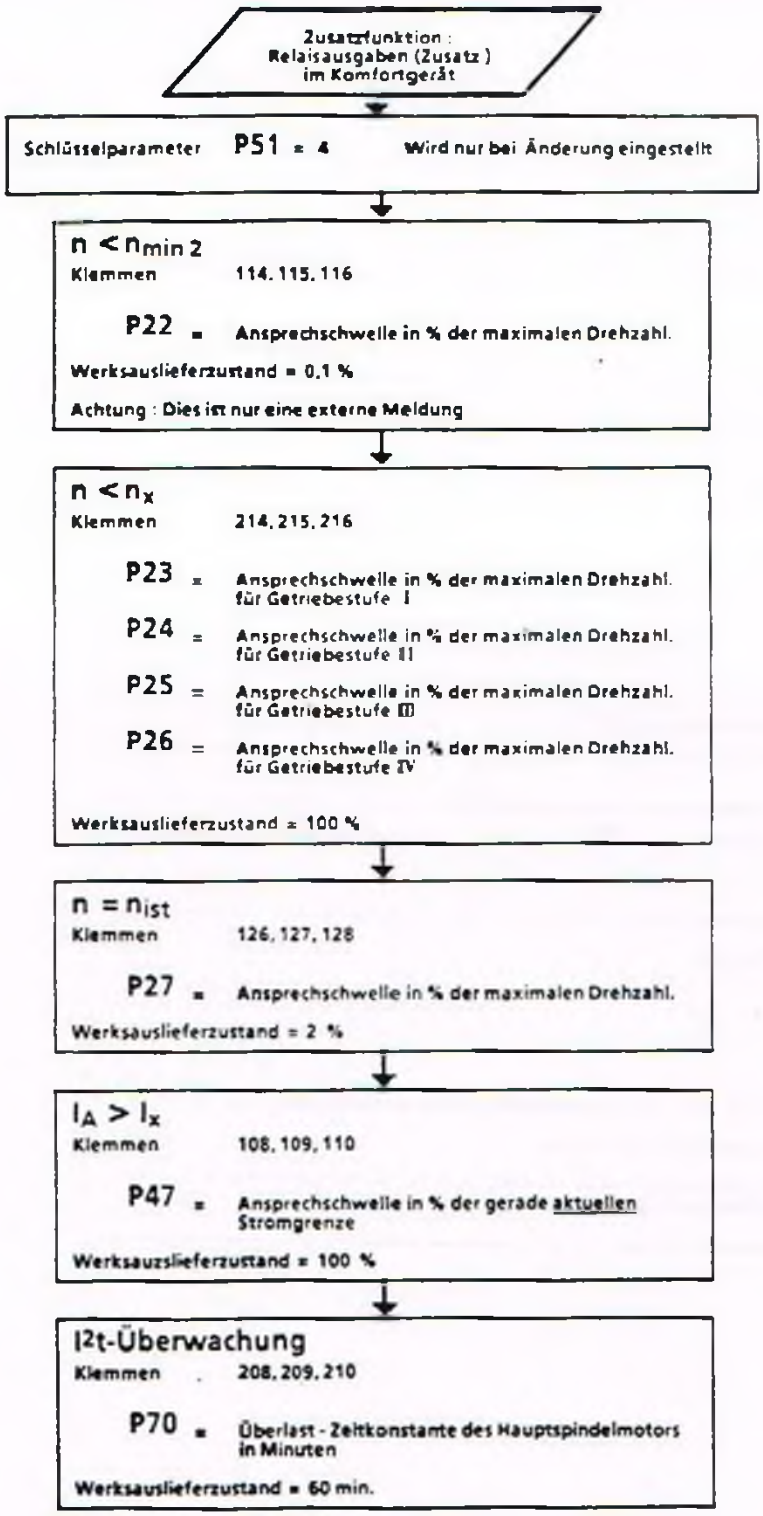

Zusatzfunktion:
Vorschubbetrieb ( C-Achse )
Voraussetzung: Der Antrieb ist bereits für den Hauptspindelbetrieb in Betrieb genommen.
Klemme 61 ansteuern mit +24V bzw. Signal aus der Anpassteuerung
Klemme 562 Drehzahlsollwert für C-Achse z.B. mit Batterie-Kästchen vorgeben
Klemme 142 Bezugspotential (BS )
Klemme 64 ansteuern,dadurch wird der Antrieb freigegeben.
Die Drehzahl wird auf 100% des maximalen C-Achsen-Sollwertes hochgefahren.
Drehzahl-Istwert-Abgleich
Potentiometer R11 solange verstellen, bis die maximale Drehzahl der C-Achse erreicht ist.
Die Drehzahlmessung kann mit Hilfe der SINUMERIK-Anzeige, eines Drehzahlmessers oder der Tachospannung erfolgen.
Optimierung des Drehzahlreglers der C-Achse
Die Regleroptimierung erfolgt durch Aufnahme der Übergangsfunktion
P54 Proportionalverstärkung C-Achse
Werksauslieferzustand = 1
P55 Nachstellzeit C-Achse
Werksauslieferzustand = 1sec.

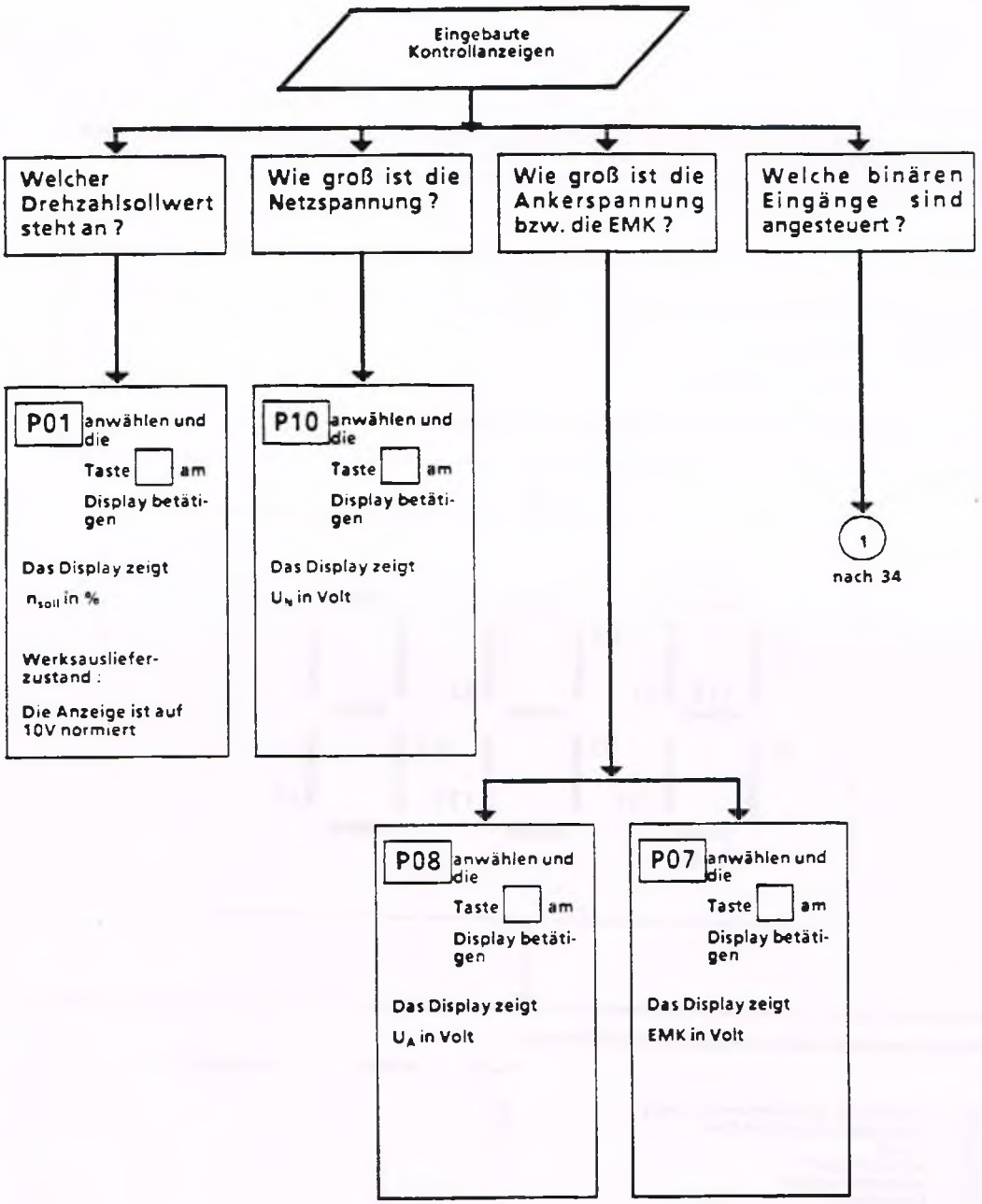

Ist das Verhalten bei kleinen Schritten ungenügend ?
nein
Der nächste Inbetriebnahmeschritt kann erfolgen
ja
Drehzahlregler-Adaption ist notwendig
Schlüsselparameter P51 = 10
Adaption nur drehzahlabhängig?
nein
Adaption drehzahl- und stromabhängig ?
nein
Adaption nur stromabhängig?
ja
ja
ja
Steuerparameter
P92 = 1
Nur die drehzahlabhängige Adaption ist wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Steuerparameter
P92 = 0
Die drehzahl- und stromabhängiger Adaption sind wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Steuerparameter
P92 = 2
Nur die stromabhängige Adaption ist wirksam
Schlüsselparameter
P51 = 4
Übergangsbereich von kleinen zu großen Drehzahlen
P58 = untere Drehzahl $n_1$
Werksauslieferzustand = 0% der maximalen Drehzahl der C-Achse
P59 = obere Drehzahl $n_2$
Werksauslieferzustand = 0% der maximalen Drehzahl der C-Achse
Übergangsbereich stromabhängig
P53 = unterer Strom $I_{Kipp}$
Werksauslieferzustand = 0% vom Motornennstrom
oberer Strom $I_{Kipp}$ + 5%
Werksauslieferzustand = 0% vom Motornennstrom
Drehzahlregler-Parameter bei kleinen Drehzahlen
P56 = Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand = 1
P57 = Nachstellzeit
Werksauslieferzustand = 1 sec.


Zusatzfunktion :
Orientierter Spindelhalt
( M 19 - Funktion )
Voraussetzung: Der Antrieb ist bereits für den Hauptspindelbetrieb in Betrieb genommen.
Klemme 62 ansteuern mit + 24V bzw. Signal aus der Anpassteuerung
Die Hochlaufgeberfunktion wird automatisch abgeschaltet
Ist das Positionierverhalten ungenügend ?
nein
ja
Ein Drehzahlregler-Adaption ist erforderlich
Der nächste Inbetriebnahmeschritt kann erfolgen
Schlüsselparameter P51 = 4
Anpassfaktoren
P60 = Multiplikator für Proportionalverstärkung
Werksauslieferzustand = 1
P61 = Multiplikator für Nachstellzeit
Werksauslieferzustand = 1
Achtung :
Die für den normalen Hauptspindelbetrieb unter den Parametern
P31 bis P 38
hinterlegten Drehzahlreglerparameter für insgesamt 4 Getriebestufen werden mit den Anpaßfaktoren multipliziert.


Zusatzfunktion : Freigabe von Grundfunktionen
Schlüsselparameter P51 = 10
Schnellhalt über Klemme 81 gewünscht ?
nein
ja
Mit Impulslöschung ?
nein
ja
P83 = 7
L-Signal an Klemme 81 löst Schnellhalt aus.
Display-Anzeige :
08
P83 = 4
L-Signal an Klemme 81 löst Schnellhalt aus.
Display-Anzeige :
Momenten-Richtung I
Momenten-Richtung II
keine Momenten-Richtung
Klemme 111 Strombegrenzungs-Umschaltung gewünscht ?
nein
ja
P84 = 8
Umschaltung abhängig von $n_{ist}$ ?
nein
ja
Schlüsselparameter P51 = 4
P50 = Umschaltdrehzahl in % der maximalen Drehzahl
Werksauslieferzustand = 0 %
Werksauslieferzustand beibehalten
Analoge Strombegrenzung Klemme 96 gewünscht ?
ja
P85 = 5
Die jeweils niedrigste Stromgrenze wird wirksam. Wenn an der Klemme 96 ± 10V liegen, wird Stromgrenze 1 wirksam. Liegen an Klemme 96 dagegen z.B. 0V, wird der Strom auf 0A begrenzt.


Zusatzfunktion :
Relaisausgaben
im Grundgerät
Schlüsselparameter P51 = 10 Wird nur bei Änderung eingestellt
Relaisumschaltung von "Betriebsbereit" auf "Störung"
P80 72
73
74
P80 = 1
Relais K2 arbeitet mit Meldung "Betriebsbereit"
= 0
Relais K2 arbeitet mit Meldung "Störung"
Werksauslieferzustand P80 = 1
Schlüsselparameter P51 = 4 Wird nur bei Änderung eingestellt
n < nmin 1
Klemme 314
315
316
P21 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl.
Werksauslieferzustand = 0,1 %
Wird bei offener Klemme 64 (Antriebsfreigabe ) die Ansprechschwelle unterschritten,erfolgt Reglersperre.


Zusatzfunktion :
Relaisausgaben (Zusatz )
im Komfortgerät
Schlüsselparameter P51 = 4 Wird nur bei Änderung eingestellt
n < nmin 2
Klemmen 114, 115, 116
P22 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl.
Werksauslieferzustand = 0,1 %
Achtung : Dies ist nur eine externe Meldung
n < nx
Klemmen 214, 215, 216
P23 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl. für Getriebestufe I
P24 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl. für Getriebestufe II
P25 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl. für Getriebestufe III
P26 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl. für Getriebestufe IV
Werksauslieferzustand = 100 %
n = nist
Klemmen 126, 127, 128
P27 = Ansprechschwelle in % der maximalen Drehzahl.
Werksauslieferzustand = 2 %
IA > Ix
Klemmen 108, 109, 110
P47 = Ansprechschwelle in % der gerade aktuellen Stromgrenze
Werksauzslieferzustand = 100 %
I2t-Überwachung
Klemmen 208, 209, 210
P70 = Überlast - Zeitkonstante des Hauptspindelmotors in Minuten
Werksauslieferzustand = 60 min.


Eingebaute Kontrollanzeigen
Welcher Drehzahlsollwert steht an ?
Wie groß ist die Netzspannung ?
Wie groß ist die Ankerspannung bzw. die EMK ?
Welche binären Eingänge sind angesteuert ?
P01 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $n_{soll}$ in %
Werksauslieferzustand :
Die Anzeige ist auf 10V normiert
P10 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $U_N$ in Volt
1
nach 34
P08 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt $U_A$ in Volt
P07 anwählen und die Taste am Display betätigen
Das Display zeigt EMK in Volt

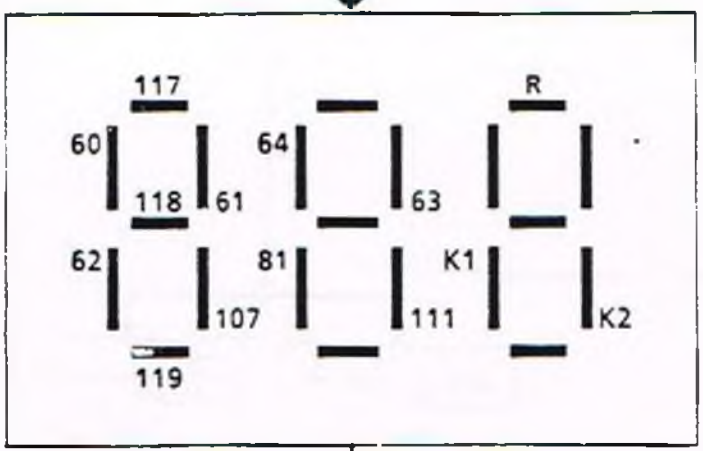
(1)

Die 21 Segmente der drei-stelligen Siebensegment-Anzeige erlauben die Darstellung von 21 Signalzuständen an der zugeordneten Klemmenleiste des Gerätes. Die Signalzustände der ausgewählten Klemmen werden vom Prozessor erkannt und durch das Aufleuchten des zugordneten Segmentes angezeigt.
Das entsprechende Zuordnungsschema ist unten dargestellt.

P15 anwählen und die

Taste ☐ betätigen

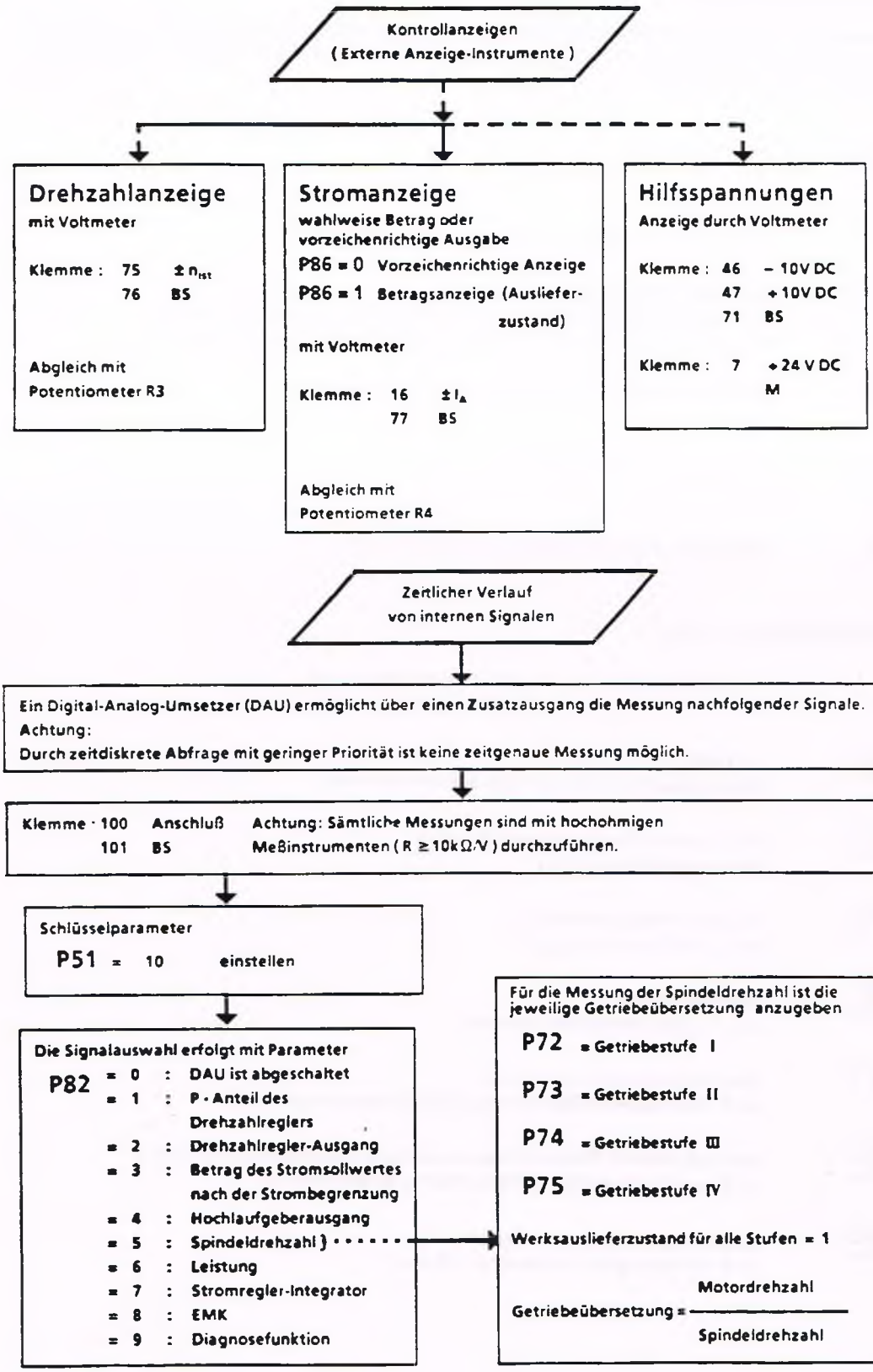
Das Display zeigt dann die einzelnen Meldungen nach folgendem Schema




Darin entsprechen die Zahlen gleichnamigen Klemmen

| | | A1210 | A1200 | A1203/A1204 |
|---|---|---|---|---|
| 60 | Pendeln für Getriebeumschaltung | X | | |
| 61 | Vorschub-Betrieb (C-Achse ) | X | | |
| 62 | $T_{ist} = 0$ | X | | |
| 63 | Impulsfreigabe | | X | |
| 64 | Antriebsfreigabe | | X | |
| 81 | Schnellhalt | | X | |
| 107 | Feldstromreduzierung | X | | |
| 111 | Stromgrenzenumschaltung | | X | |
| 117 | Getriebestufe II | X | | |
| 118 | Getriebestufe III | X | | |
| 119 | Getriebestufe IV | X | | |
| K1 | Ausgaberelais $n<n_{min\,1}$ | | | X |
| K2 | Ausgaberelais Betriebsbereit/Keine Störung | | | X |
| R | Rücksetzen Störspeicher | X | | |

Leuchtet das Segment auf, liegt H-Signal an der Klemme bzw. ist das entsprechende Relais angesteuert.


Kontrollanzeigen
( Externe Anzeige-Instrumente )
Drehzahlanzeige
mit Voltmeter
Klemme : 75 ± $n_{ist}$
76 BS
Abgleich mit
Potentiometer R3
Stromanzeige
wahlweise Betrag oder
vorzeichenrichtige Ausgabe
P86 = 0 Vorzeichenrichtige Anzeige
P86 = 1 Betragsanzeige (Auslieferzustand)
mit Voltmeter
Klemme : 16 ± $I_A$
77 BS
Abgleich mit
Potentiometer R4
Hilfsspannungen
Anzeige durch Voltmeter
Klemme : 46 – 10V DC
47 + 10V DC
71 BS
Klemme : 7 + 24 V DC
M
Zeitlicher Verlauf
von internen Signalen
Ein Digital-Analog-Umsetzer (DAU) ermöglicht über einen Zusatzausgang die Messung nachfolgender Signale.
Achtung:
Durch zeitdiskrete Abfrage mit geringer Priorität ist keine zeitgenaue Messung möglich.
Klemme 100 Anschluß
101 BS
Achtung: Sämtliche Messungen sind mit hochohmigen
Meßinstrumenten ( R ≥ 10kΩ/V ) durchzuführen.
Schlüsselparameter
P51 = 10 einstellen
Die Signalauswahl erfolgt mit Parameter
P82 = 0 : DAU ist abgeschaltet
= 1 : P - Anteil des Drehzahlreglers
= 2 : Drehzahlregler-Ausgang
= 3 : Betrag des Stromsollwertes nach der Strombegrenzung
= 4 : Hochlaufgeberausgang
= 5 : Spindeldrehzahl
= 6 : Leistung
= 7 : Stromregler-Integrator
= 8 : EMK
= 9 : Diagnosefunktion
Für die Messung der Spindeldrehzahl ist die jeweilige Getriebeübersetzung anzugeben
P72 = Getriebestufe I
P73 = Getriebestufe II
P74 = Getriebestufe III
P75 = Getriebestufe IV
Werksauslieferzustand für alle Stufen = 1
Getriebeübersetzung = Motordrehzahl / Spindeldrehzahl

# Fehlermeldungen

Die Fehleranzeige wird beim Auftreten eines Fehlers automatisch aufgerufen. Angezeigt werden Fehler durch ein F an der ersten Anzeige und durch eine nachfolgende zweistellige Zahl. Die Anzeige blinkt (etwa 0.8 sec hell, 0.2 sec dunkel)

## Netzfehler

| | |
|---|---|
| F01 | Netzfehler<br>nach dem Einschalten ist die Netzfrequenz nicht stabil |
| F02 | Falsches Drehfeld oder<br>Synchronisierspannung stimmt nicht mit Phasenspannung überein<br>(Kein phasengleicher Anschluß der Klemmen 1U/1W mit 26/30) |
| F03 | Netzfrequenz nicht im Bereich von 45Hz bis 65Hz |
| F04 | Phasenausfall, Netzsicherung |
| F05 | Netzspannung außerhalb der Toleranz ( ± 20% ) |

## Maschinenbedingte Fehler

| | |
|---|---|
| F11 | Tachoüberwachung (z.B. Leitungsunterbrechung,<br>falsche Tachopolaritat) |
| F12 | I>300%<br>(Stromistwert >300% des Gerätenennstromes) |
| F13 | I2t - Überwachung hat angesprochen<br>(Motorübertemperatur) |
| F14 | Erregerstromüberwachung<br>($I_{Err_{ist}} \leq 50\%$ von $I_{Err\text{-}Soll}$) |
| F15 | Antrieb blockiert<br>($I_A > I_X$ bei stehendem Antrieb) |
| F17 | Getriebestufe nicht eindeutig<br>(z.B. mehr als eine Getriebestufe gleichzeitig angewählt ) |
| F18 | Antrieb erreicht Drehzahl trotz maximaler Feldschwächung nicht<br>(z.B. weil Ablöse-EMK (P77) zu niedrig eingestellt ist) |
| F19 | Ankerstromkreis unterbrochen<br>(z.B. Sicherungsfall, Leitungsbruch etc.) |

## Fehler in der Steuerung



Impulsstromunterbrechung wird vorgegeben
(Ansteuerbaugruppe Kl. 700 nicht mit Kl. 763 verbunden)



Kopplung Schnittstellenbaugruppe - Grundgerät
gestört (time out error)

## Interne Fehlermeldungen



Strom kann nicht abgebaut werden
(EMK ist zu hoch)



Fehler bei der Strom = 0-Meldung



FIFO-Überlauf



EEPROM-Störung
(zyklischer Vergleich RAM / EEPROM)

## Fehler bei der Inbetriebnahme



Fehler bei der Feldkennlinienaufnahme
(z.B. Laststoß während der Feldkennlinienaufnahme,
Feldstromregler in der Begrenzung)



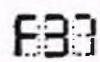
Optimierungslauf:
Remanenz zu hoch (Antrieb dreht bei $I_{FELD_{SOLL}} = 0$)



Feldschwächen verboten
(wird ausgelöst, wenn $EMK_{SOLL}$ nicht 0 und keine Kennlinie
aufgenommen worden ist; die Fehlermeldung wird in der Betriebsart
CMD FELD P90 = 2 unterdrückt)



Optimierungslauf:
Stromgrenze zu niedrig, beim automatischen Optimieren
wird die Stromgrenze erreicht.
(falls zulässig: Stromgrenze erhöhen)



Optimierungslauf:
Optimierungslauf wurde durch externe Ursache abgebrochen (z.B.
Klemme "Antriebsfreigabe" geöffnet)
Abhilfe: Optimierungslauf wiederholen



Hardware paßt nicht zu der mit E00 eingestellten Option

## Quittierung der Fehlermeldung

### Wiedereinschaltung mit Quittierung

Wird ein Fehler angezeigt, so muß durch Drücken der MODE-Taste am Gerät quittiert werden. Wenn der Fehler behoben und quittiert wurde, kann das Gerät durch Betätigen der ANTRIEBSFREIGABE-Klemme wieder zugeschaltet werden.

Wird die Elektronik-Versorgungsspannung beim Anstehen einer Fehlermeldung ausgeschaltet ohne daß der Fehler quittiert wurde, erscheint beim Wiedereinschalten der Versorgungsspannung die alte Fehlermeldung.

### Externe Quittierung

Bei Komfort-Geräten mit der Baugruppe A1210 kann durch Ansteuern der Klemme R (Rücksetzen Sörspeicher) jegliche Fehlermeldung quittiert werden.

### Wiedereinschalten ohne Quittierung

Wenn am Parameter P87 (CMD WEIN) **2** oder **3** eingestellt wird, kann das Gerät durch Betätigung der ANTRIEBSFREIGABE-Klemme bei folgenden Fehlern wieder zugeschaltet werden (Quittierung am Gerat ist NICHT notwendig):

| | |
|---|---|
| F04 | Phasenausfall, Netzsicherung |
| F05 | Netzspannung außerhalb der Toleranz ( ± 20%) |
| F12 | I > 300%<br>Stromistwert > 300% des Geratenennstromes |
| F13 | I2t - Überwachung hat angesprochen |
| F14 | Erregerstromüberwachung |
| F21 | Impulsstromunterbrechung wird vorgegeben<br>(Ansteuerbaugruppe Kl. 700 nicht mit Kl. 763 verbunden) |

Die Fehleranzeige bleibt jedoch erhalten. Sie muß durch Drücken der MODE-Taste am Gerat quittiert werden.

### Automatisches Wiedereinschalten bei Phasenausfall

Wenn am Parameter P87 (CMD WEIN) **1** oder **3** eingestellt wird, erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten nach Phasenausfall bei Rückkehr der Phase innerhalb von 400ms.

## Wartung, Störung

Die Stromrichtergeräte sind als vollelektronische Geräte wartungsfrei.
Die Lager der Gerätelüfter sind auf Lebensdauer gefettet.
Wie empfehlen jedoch gelegentliche Reinigung des Gerätes um Spannungsüberschläge und verschlechterte Kühung zu vermeiden (z.B. Ausblasen mit trockener Preßluft, max. 1bar)

## Weitere Dokumentation

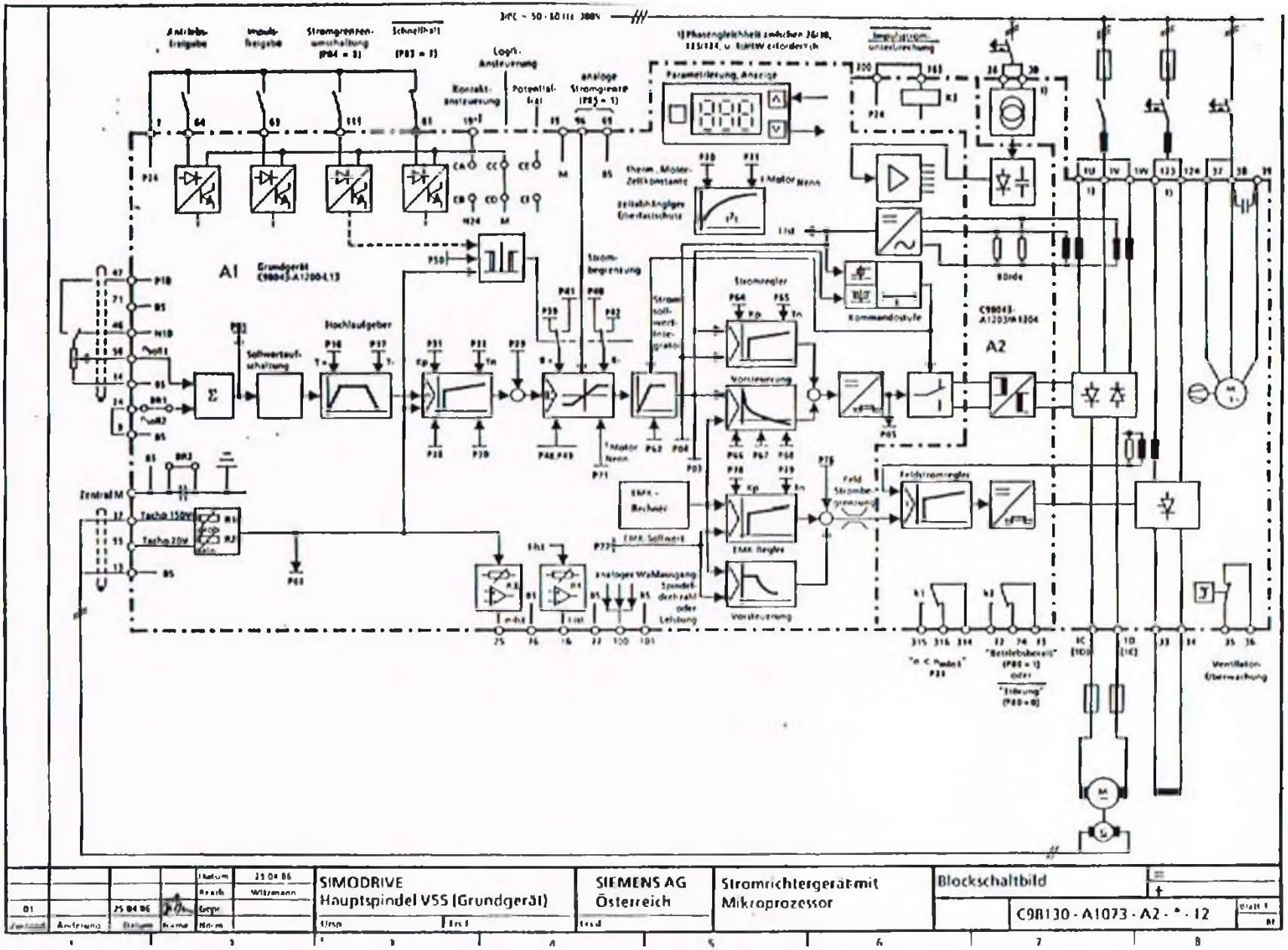
Für weitere Information stehen Druckschriften zur Verfügung:

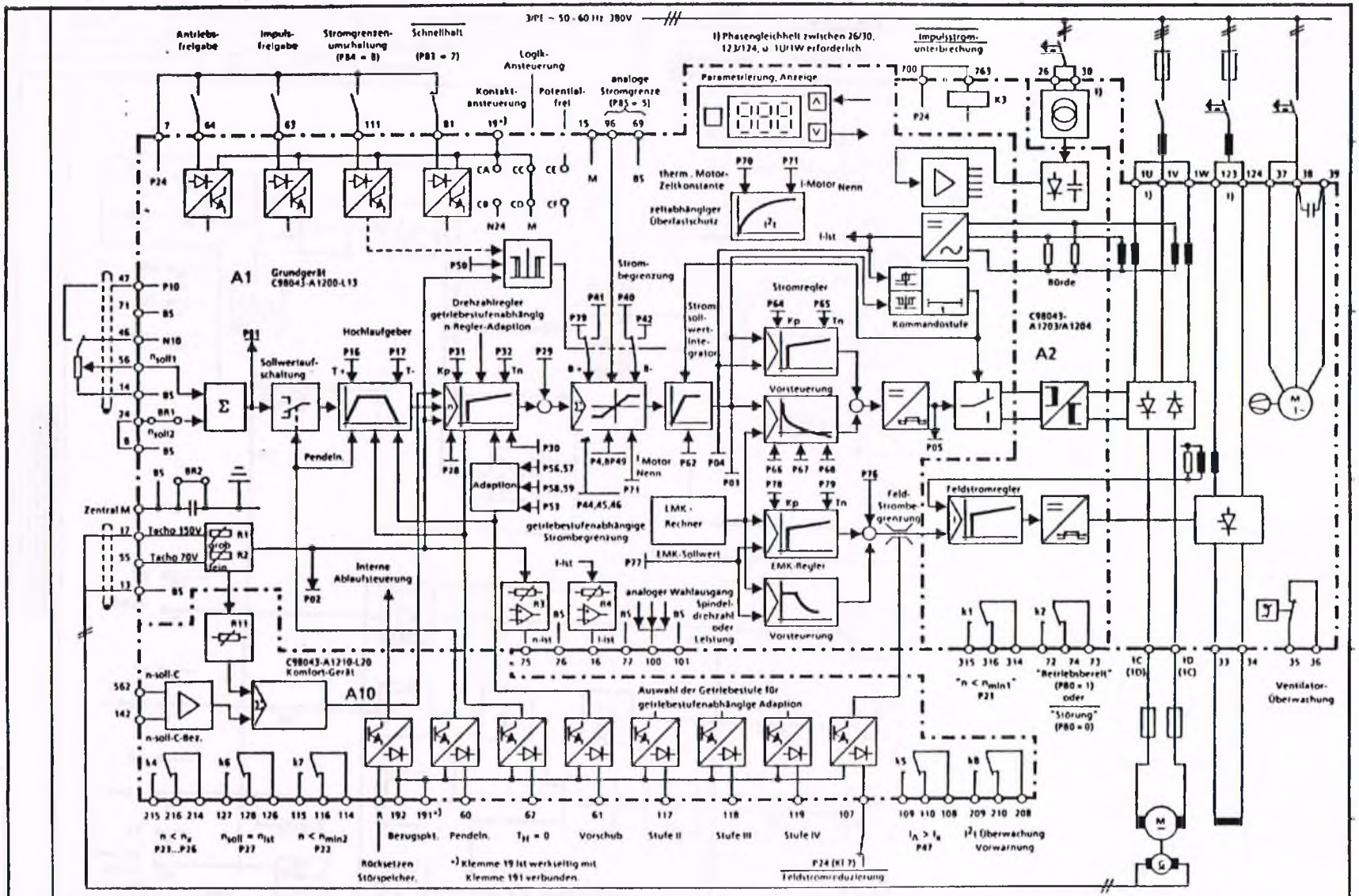
Betriebsanleitung: Bestell-Nr.: C98130-A1073-A2-*-19

Schaltbuch: Bestell-Nr.: C98130-A1073-A1-*-22

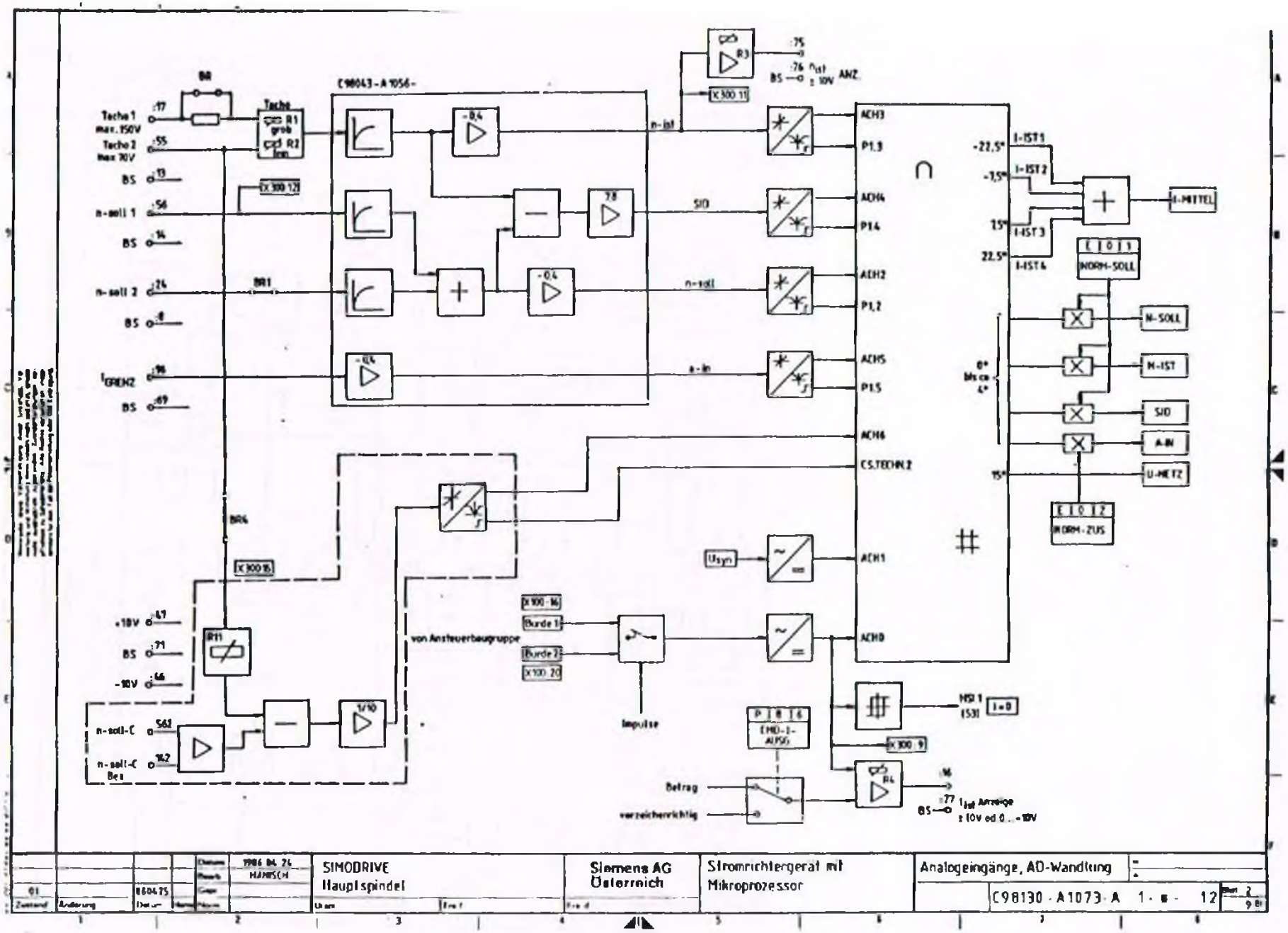
Katalog DA36 Teil4

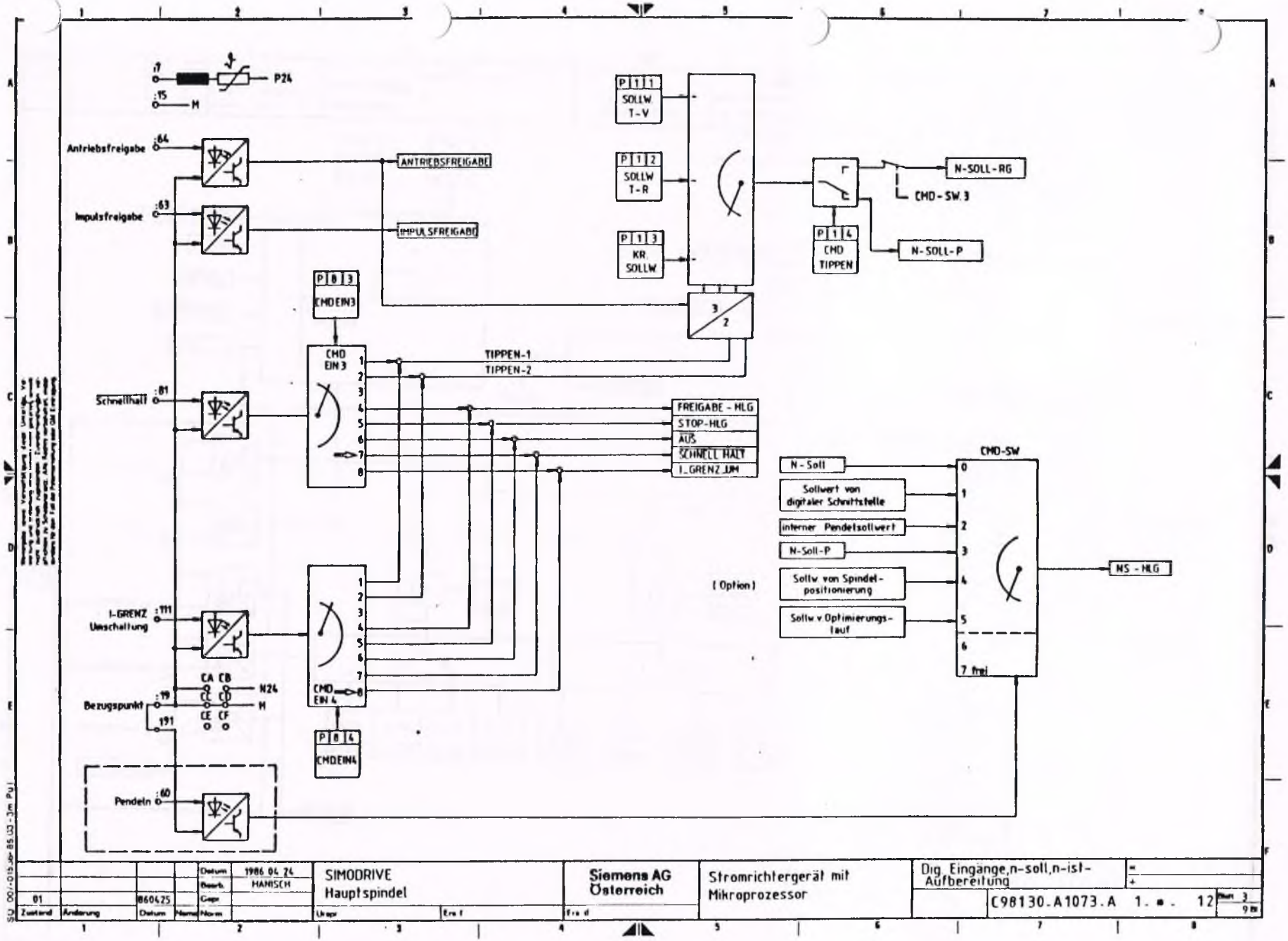
Leerseite


A1
Grundgerät
C98043-A1200-L13
A2
C98043-A1203/A1204
Hochlaufgeber
Sollwertaufschaltung
Stromregler
Vorsteuerung
Kommandostufe
Feldstromregler
Parametrierung, Anzeige
Strombegrenzung
Zentral M
Tacho 150V
Tacho 20V
Ventilator-Überwachung
SIMODRIVE
Hauptspindel VSS (Grundgerät)
SIEMENS AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Blockschaltbild
C98130 - A1073 - A2 - * - 12

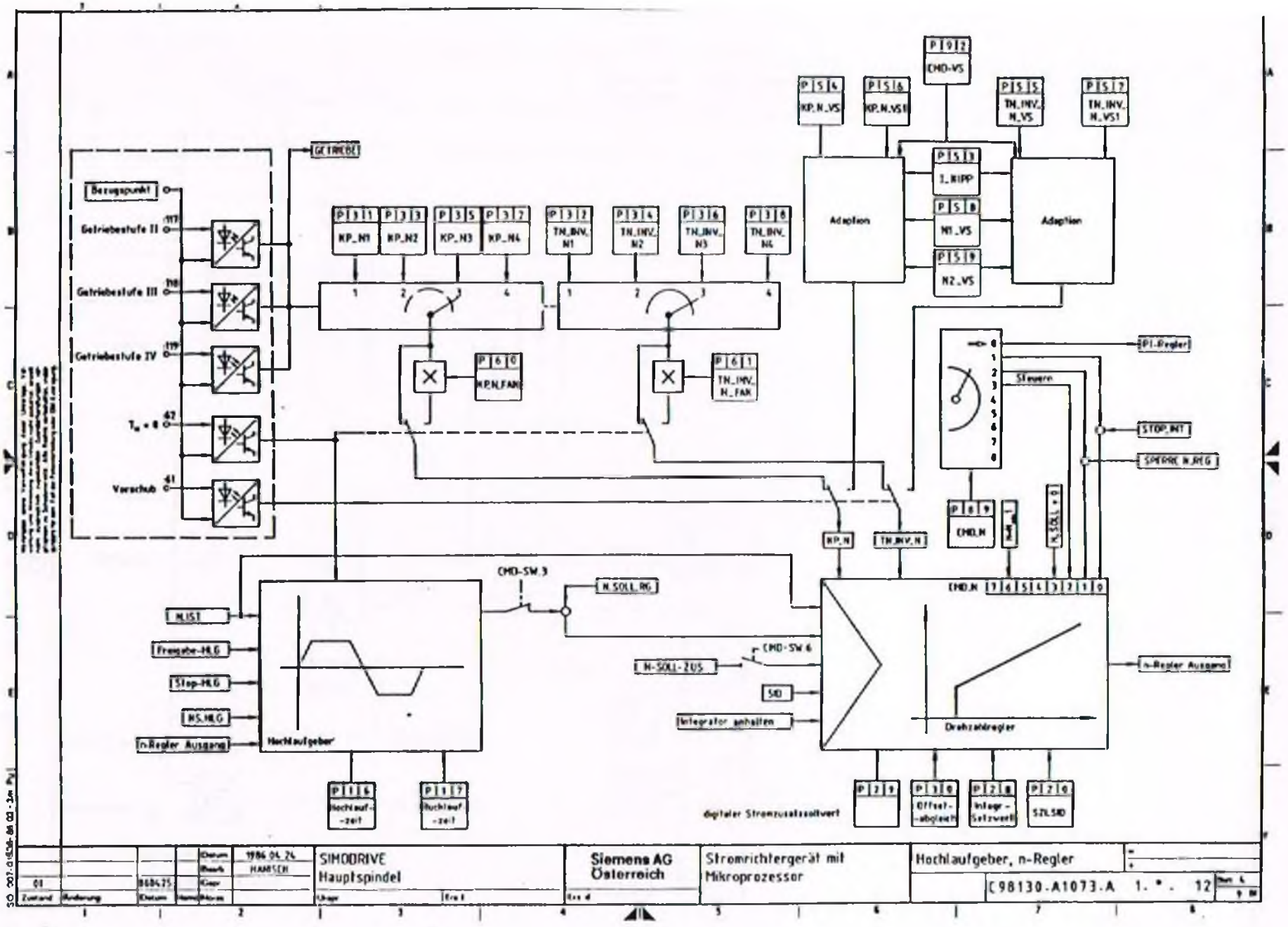



| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 25.04.86 | SIMODRIVE Hauptspindel V57 (Komfortgerät) | SIEMENS AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Blockschaltbild | = + |
| | | | | Bearb. | Witzmann | | | | C98130 - A1073 - A1 - * - 12 | Blatt 1 |
| 01 | | 25.04.86 | | Gepr. | | | | | | 81 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | |

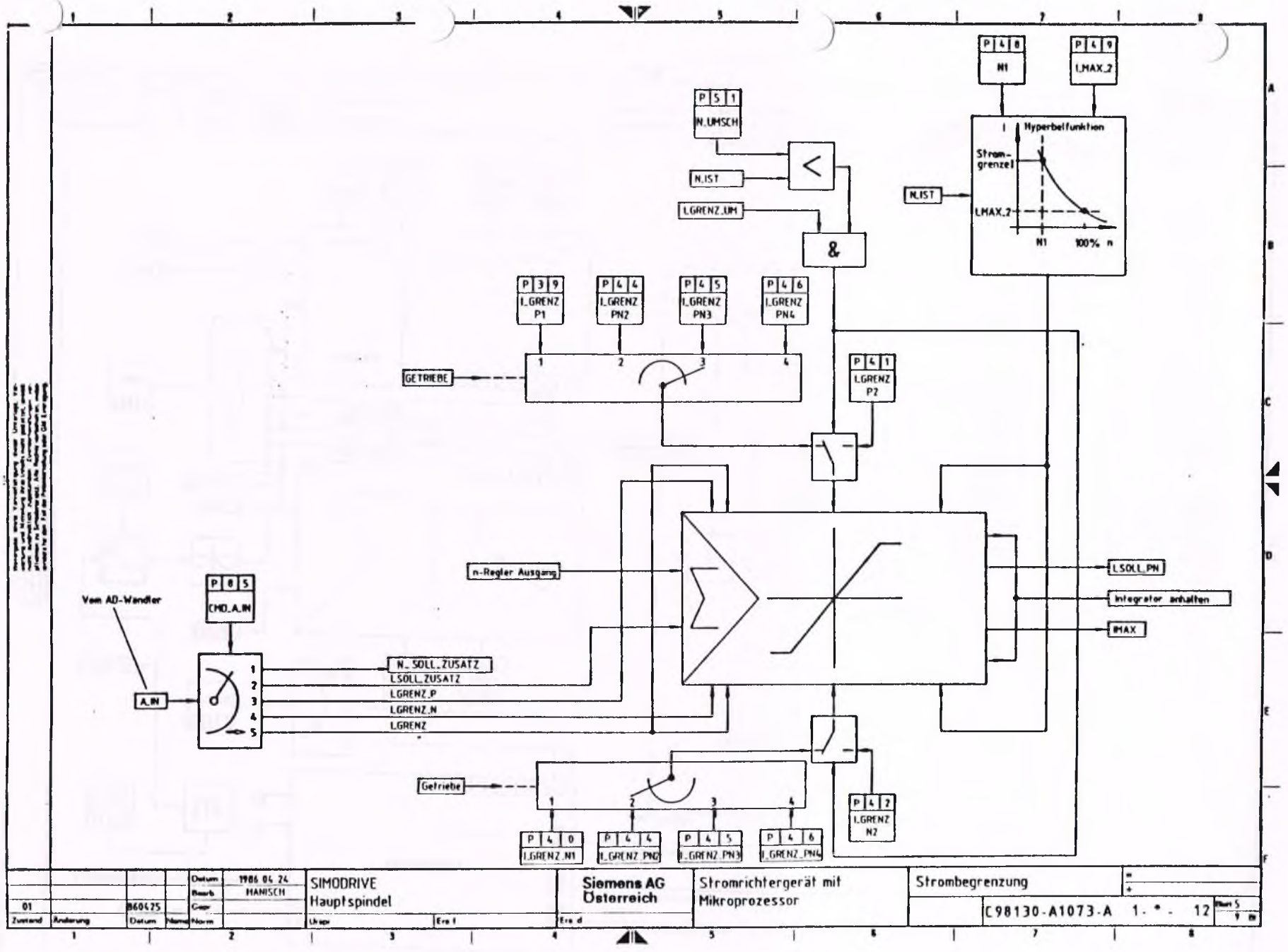

C98043-A1056-
Tacho 1 max. 150V
Tacho 2 max 70V
BS
n-soll 1
n-soll 2
I GRENZ
+10V
-10V
n-soll-C
n-soll-C Bez
von Ansteuerbaugruppe
Impulse
Betrag
vorzeichenrichtig
n-ist
SID
a-in
Usyn
ACH3
P1.3
ACH4
P1.4
ACH2
P1.2
ACH5
P1.5
ACH6
CS.TECHN.2
ACH1
ACH0
-22.5°
-7.5°
7.5°
22.5°
I-IST1
I-IST2
I-IST3
I-IST4
I-MITTEL
NORM-SOLL
N-SOLL
N-IST
SID
A-IN
U-NETZ
NORM-ZUS
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Analogeingänge, AD-Wandlung
C98130-A1073-A 1-8-12

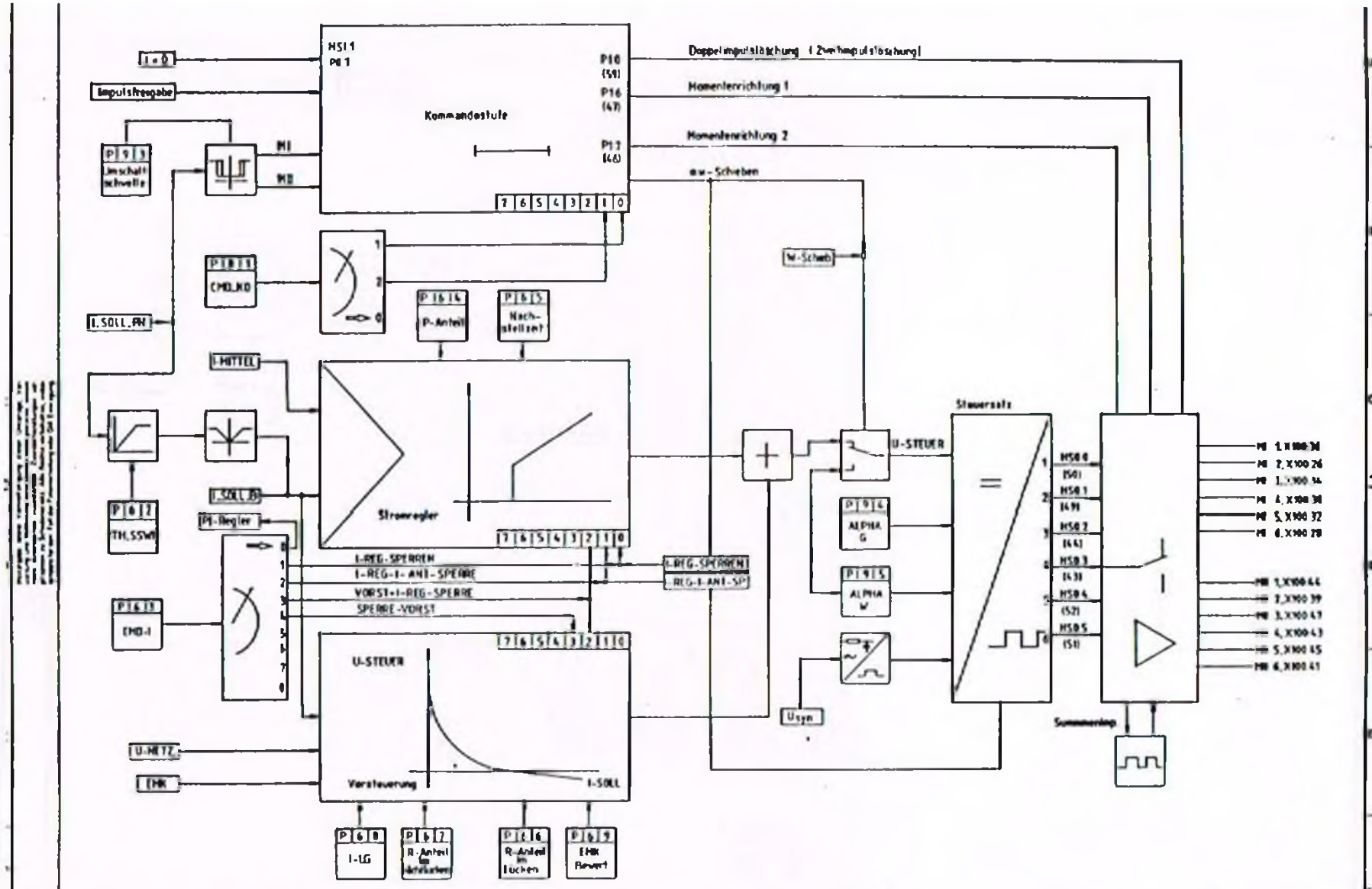


P24
M
Antriebsfreigabe
Impulsfreigabe
Schnellhalt
I-GRENZ Umschaltung
Bezugspunkt
Pendeln
ANTRIEBSFREIGABE
IMPULSFREIGABE
CMD EIN 3
CMD EIN 4
TIPPEN-1
TIPPEN-2
FREIGABE - HLG
STOP-HLG
AUS
SCHNELL HALT
I_GRENZ_UM
SOLLW T-V
SOLLW T-R
KR. SOLLW
CMD TIPPEN
N-SOLL-RG
CMD-SW.3
N-SOLL-P
CMD-SW
N-Soll
Sollwert von digitaler Schnittstelle
interner Pendelsollwert
N-Soll-P
Sollw. von Spindel-positionierung
Sollw. v. Optimierungs-lauf
(Option)
NS - HLG
frei
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG Österreich
Stromrichtergerät mit Mikroprozessor
Dig. Eingänge, n-soll, n-ist-Aufbereitung
C98130.A1073.A
1986 04 24
HANISCH
860425



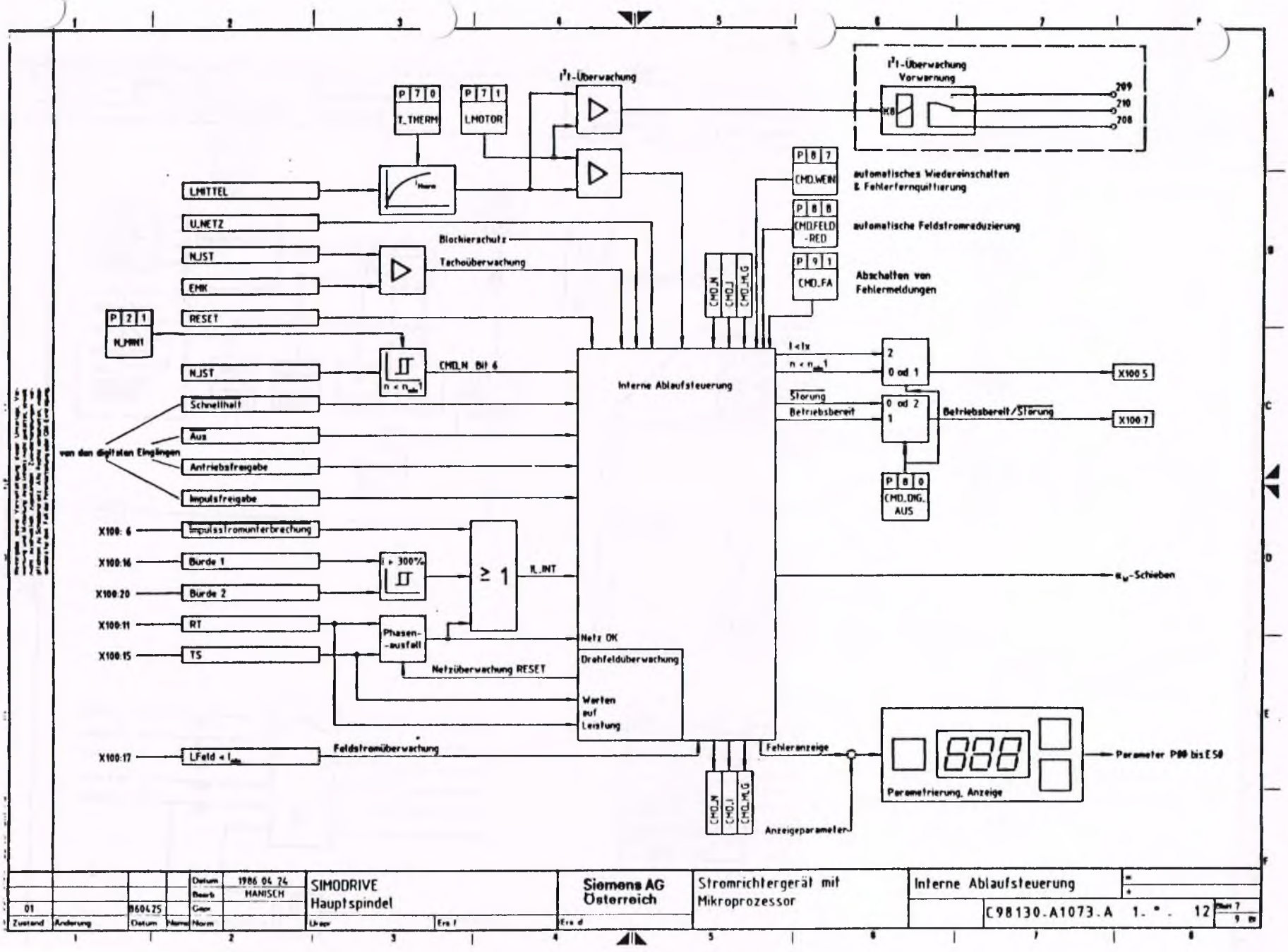
Bezugspunkt
Getriebestufe II
Getriebestufe III
Getriebestufe IV
Vorschub
GETRIEBE
KP_N1
KP_N2
KP_N3
KP_N4
TN_INV_N1
TN_INV_N2
TN_INV_N3
TN_INV_N4
KP_N_FAK
TN_INV_N_FAK
KP_N_VS
KP_N_VS1
CMD-VS
TN_INV_N_VS
TN_INV_N_VS1
I_KIPP
N1_VS
N2_VS
Adaption
Adaption
PI-Regler
Steuern
STOP_INT
SPERRE_N_REG
CMD_N
KP_N
TN_INV_N
CMD-SW.3
N_SOLL_RG
N_IST
Freigabe-HLG
Stop-HLG
NS_HLG
n-Regler Ausgang
Hochlaufgeber
CMD-SW.6
N-SOLL-ZUS
SID
Integrator anhalten
Drehzahlregler
n-Regler Ausgang
Hochlauf-zeit
Ruchlauf-zeit
digitaler Stromzusatzsollwert
Offset-abgleich
Integr-Setzwert
SZL_SID
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Hochlaufgeber, n-Regler
C98130-A1073-A 1. * . 12
1986.04.24
HANISCH

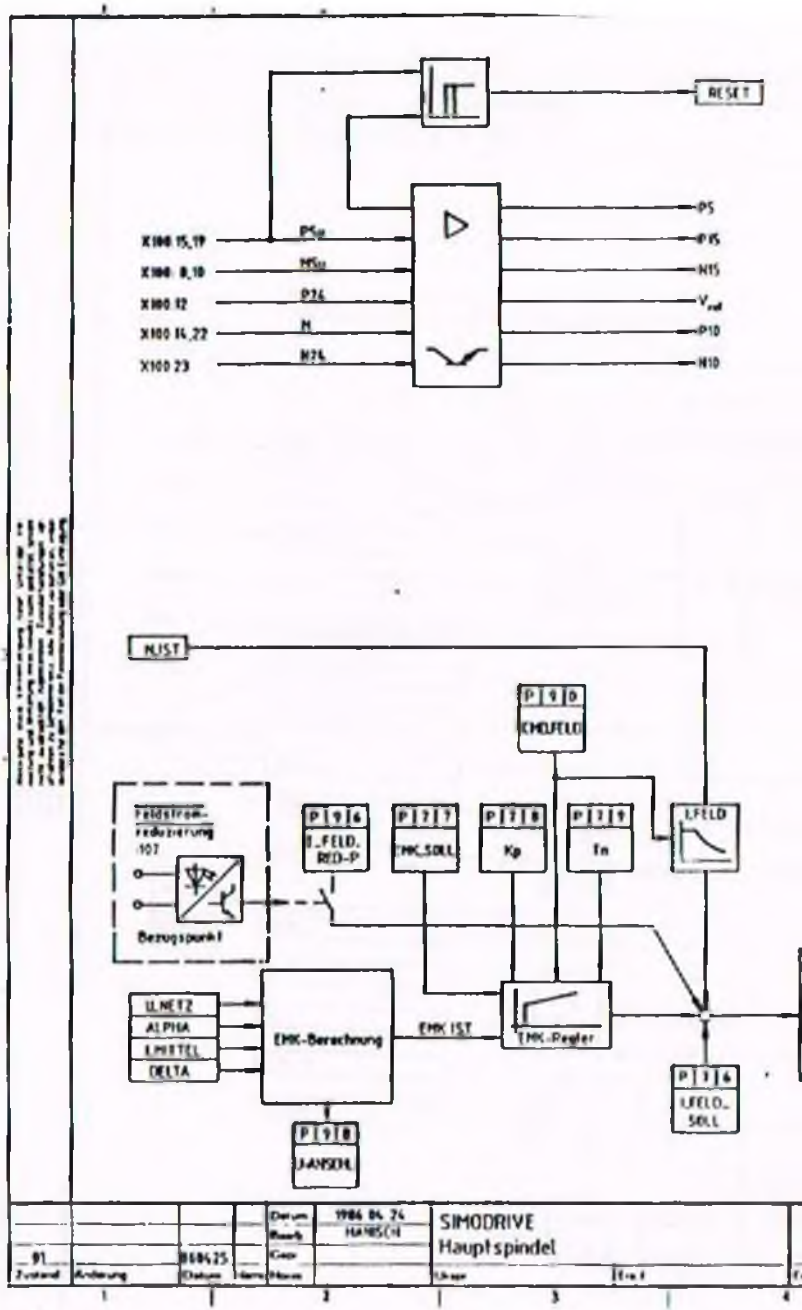

P 4 8
N1
P 4 9
I_MAX_2
P 5 1
N_UMSCH
N_IST
I_GRENZ_UM
&
I
Hyperbelfunktion
Strom-grenze
I_MAX_2
N1
100% n
N_IST
P 3 9
I_GRENZ P1
P 4 4
I_GRENZ PN2
P 4 5
I_GRENZ PN3
P 4 6
I_GRENZ PN4
GETRIEBE
P 4 1
I_GRENZ P2
n-Regler Ausgang
I_SOLL_PN
Integrator anhalten
IMAX
Vom AD-Wandler
P 8 5
CMD_A_IN
A_IN
N_SOLL_ZUSATZ
I_SOLL_ZUSATZ
I_GRENZ_P
I_GRENZ_N
I_GRENZ
Getriebe
P 4 2
I_GRENZ N2
P 4 0
I_GRENZ_N1
P 4 4
I_GRENZ_PN2
P 4 5
I_GRENZ_PN3
P 4 6
I_GRENZ_PN4
01
Zustand
Änderung
B60425
Datum
Name
Datum
1986 04 24
HANISCH
Bearb
Gepr
Norm
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Strombegrenzung
C98130-A1073-A 1 - * - 12

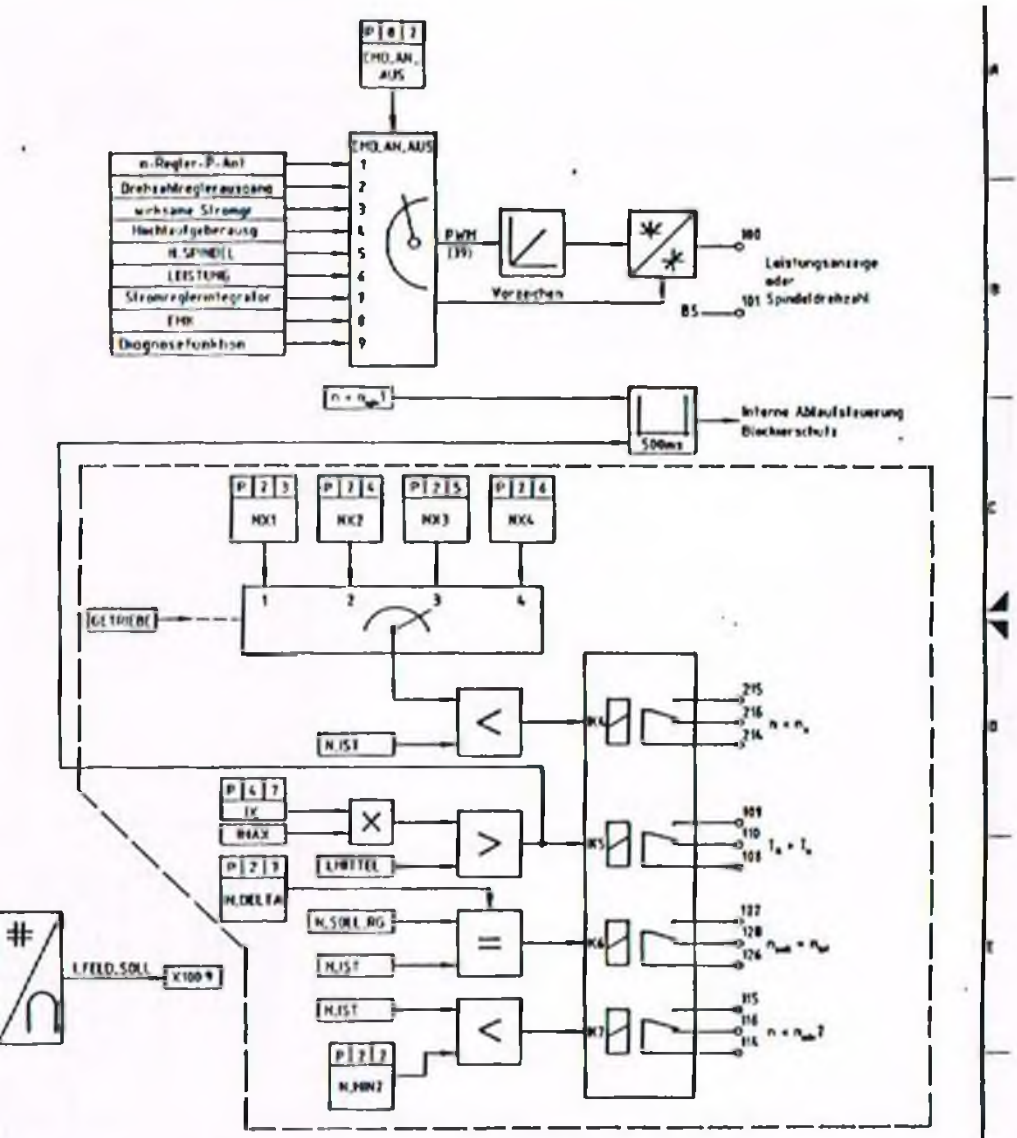



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Zustand | Änderung | 860425 Datum | Name | Datum / Bearb. / Gepr. / Norm | 1988 06 24 HAMISCH | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Kommandost, Stromregl.+Vorsteuerung, Steuersatz C98130.A1073.A 1.e. 12 |

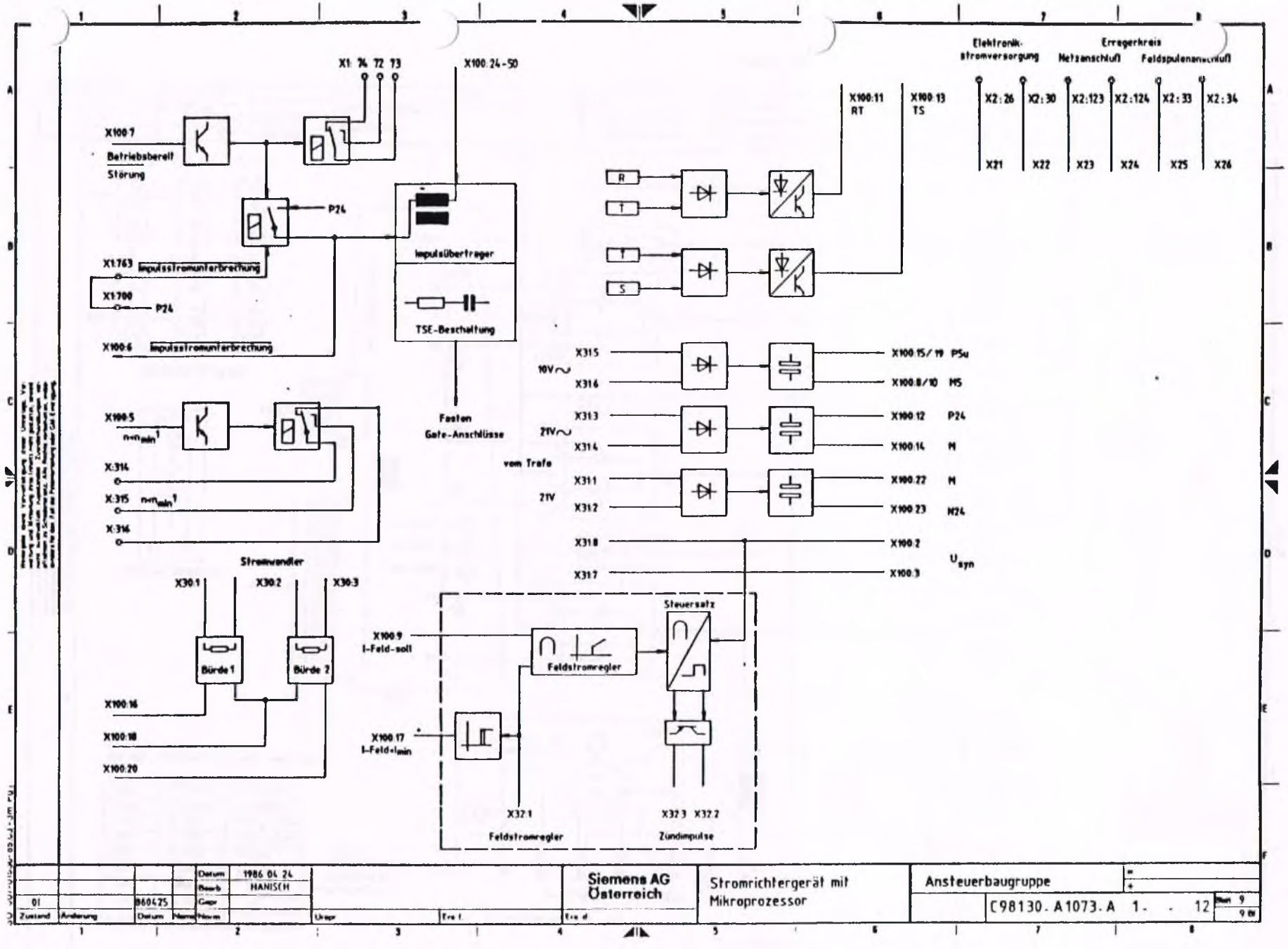
1 2 3 4 5 6 7 8

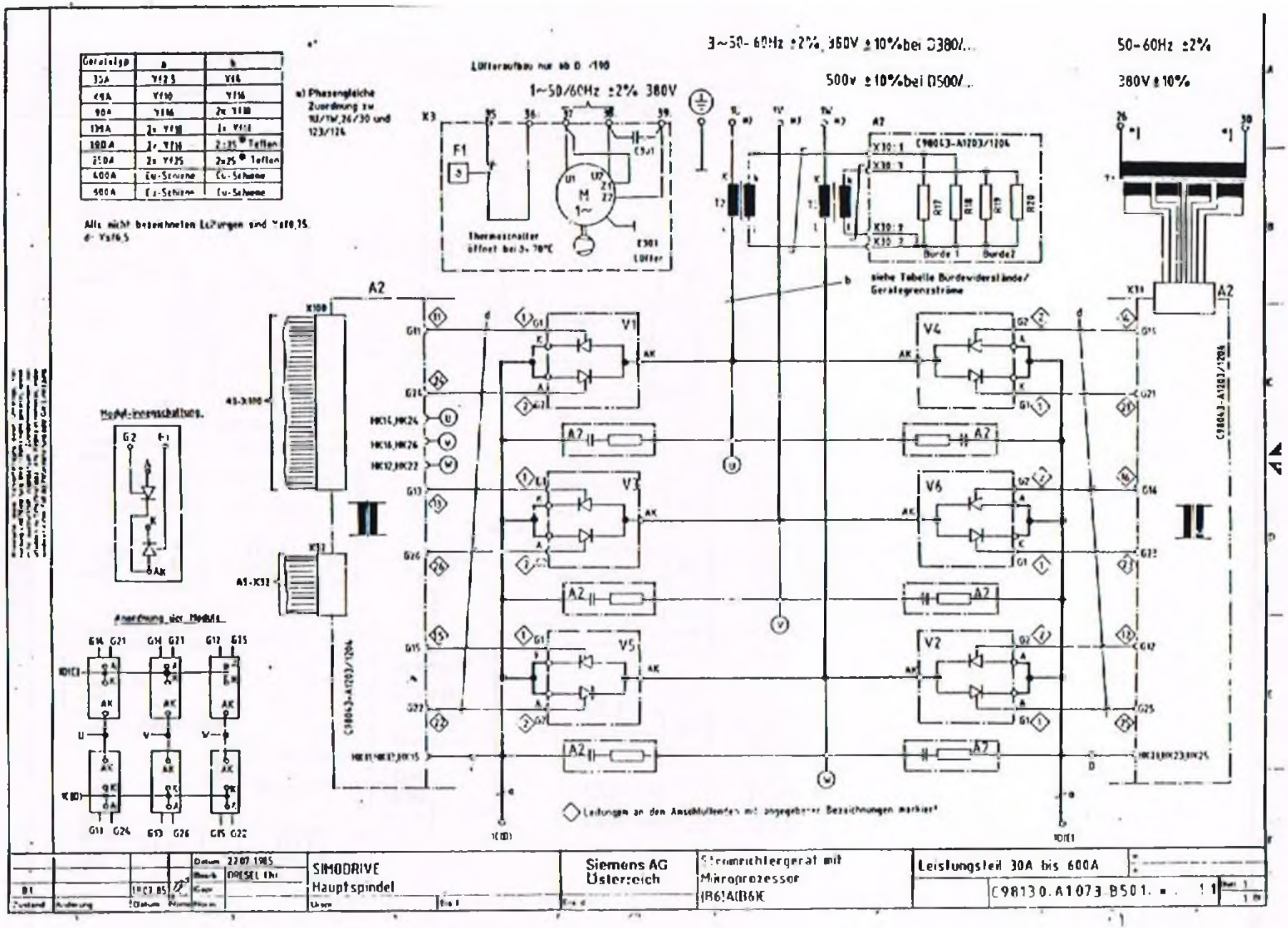

I²t-Überwachung
P 7 0
T_THERM
P 7 1
I_MOTOR
I²t-Überwachung
Vorwarnung
709
710
708
P 8 7
CMD.WEIN
automatisches Wiedereinschalten
& Fehlerfernquittierung
P 8 8
CMD.FELD -RED
automatische Feldstromreduzierung
P 9 1
CMD.FA
Abschalten von
Fehlermeldungen
I_MITTEL
U_NETZ
N_IST
EMK
Blockierschutz
Tachoüberwachung
P 2 1
N_MIN1
RESET
N_IST
CMD_N Bit 6
Schnellhalt
Aus
Antriebsfreigabe
Impulsfreigabe
von den digitalen Eingängen
Interne Ablaufsteuerung
I<Ix
2
0 od 1
X100 5
Störung
Betriebsbereit
0 od 2
1
Betriebsbereit/Störung
X100 7
P 8 0
CMD.DIG. AUS
X100: 6
Impulsstromunterbrechung
X100:16
Bürde 1
X100:20
Bürde 2
i > 300%
≥ 1
R_INT
X100:11
RT
X100:15
TS
Phasen- -ausfall
Netz OK
Drehfeldüberwachung
Netzüberwachung RESET
Warten auf Leistung
X100:17
LFeld < I
Feldstromüberwachung
Fehleranzeige
888
Parametrierung, Anzeige
Parameter P00 bis E50
Anzeigeparameter
CMD_N
CMD_I
CMD_M_G
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Interne Ablaufsteuerung
C98130.A1073.A 1. * . 12
01
Zustand
Änderung
Datum
Name
Norm
1986 04 24
MANISCH


RESET
X100 15,19
X100 8,10
X100 12
X100 14,22
X100 23
P5u
N5u
P24
N
N24
P5
P15
N15
P10
N10
NIST
P 9 0
CMD.FELD
Feldstrom-
reduzierung
107
Bezugspunkt
P 9 6
I_FELD.
RED-P
P 7 7
EMK_SOLL
P 7 8
Kp
P 7 9
Tn
I.FELD
U.NETZ
ALPHA
I.MITTEL
DELTA
EMK-Berechnung
EMK IST
EMK-Regler
P 7 6
I.FELD_
SOLL
P 9 8
J-ANSCHL
Datum
1986 04 24
Bearb
HANISCH
SIMODRIVE
Hauptspindel
91
Zustand
Änderung
Datum
Name
Gepr
Norm
Urspr
Ersetzt




| | | | |
|---|---|---|---|
| Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Analoge Ausgabe, EMK-Regler, digitale Ausgänge Stromversorg | C98130-A1073-A 1. *. 12 |


X1: 74 72 73
X100:24-50
X100:7
Betriebsbereit
Störung
P24
Impulsübertrager
TSE-Beschaltung
X1:763 Impulsstromunterbrechung
X1:700
P24
X100:6 Impulsstromunterbrechung
Fasten
Gate-Anschlüsse
X100:5
n<n min 1
X:314
X:315 n<n min 1
X:316
Stromwandler
X30:1
X30:2
X30:3
Bürde 1
Bürde 2
X100:16
X100:18
X100:20
X100:11
RT
X100:13
TS
R
T
T
S
Elektronik-
stromversorgung
Erregerkreis
Netzanschluß
Feldspulenanschluß
X2:26
X2:30
X2:123
X2:124
X2:33
X2:34
X21
X22
X23
X24
X25
X26
10V~
X315
X316
X100:15/19 P5u
X100:8/10 M5
21V~
X313
X314
X100:12 P24
X100:14 M
vom Trafo
21V
X311
X312
X100:22 M
X100:23 M24
X318
X317
X100:2
X100:3
Usyn
Steuersatz
X100:9
I-Feld-soll
Feldstromregler
X100:17
I-Feld<Imin
X32:1
Feldstromregler
X32:3 X32:2
Zündimpulse
Siemens AG
Österreich
Stromrichtergerät mit
Mikroprozessor
Ansteuerbaugruppe
C98130.A1073.A 1 - 12
Datum 1986 04 24
Bearb HANISCH
01
Zustand
Änderung
860425
Datum

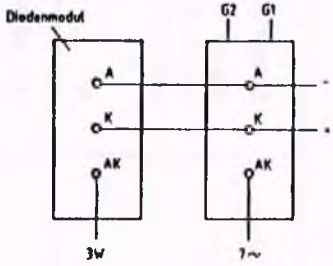


Gerätetyp | a | b
35A | Y f2,5 | Y f6
40A | Y f10 | Y f16
90A | Y f16 | 2x Y f10
130A | 2x Y f10 | 2x Y f16
180A | 2x Y f16 | 2x25 Teflon
250A | 2x Y f25 | 2x25 Teflon
400A | Cu-Schiene | Cu-Schiene
600A | Cu-Schiene | Cu-Schiene
Alle nicht bezeichneten Leitungen sind Ys f0,75
d: Ys f6,5
a) Phasengleiche Zuordnung zu 1U/1W,26/30 und 123/124
Lüfteraufbau nur ab D 190
1~50/60Hz ±2% 380V
3~50-60Hz ±2%, 380V ±10% bei D380/...
500v ±10% bei D500/...
50-60Hz ±2%
380V ±10%
Thermoschalter öffnet bei ϑ=70°C
E301 Lüfter
C98043-A1203/1204
Burde 1
Burde 2
siehe Tabelle Bürdewiderstände/ Gerätegrenzströme
Modul-Innenschaltung
Anordnung der Module
Leitungen an den Anschlußenden mit angegebener Bezeichnungen markiert
SIMODRIVE Hauptspindel
Siemens AG Österreich
Stromrichtergerät mit Mikroprozessor (B6)A(B6)E
Leistungsteil 30A bis 600A
C98130.A1073.B501.

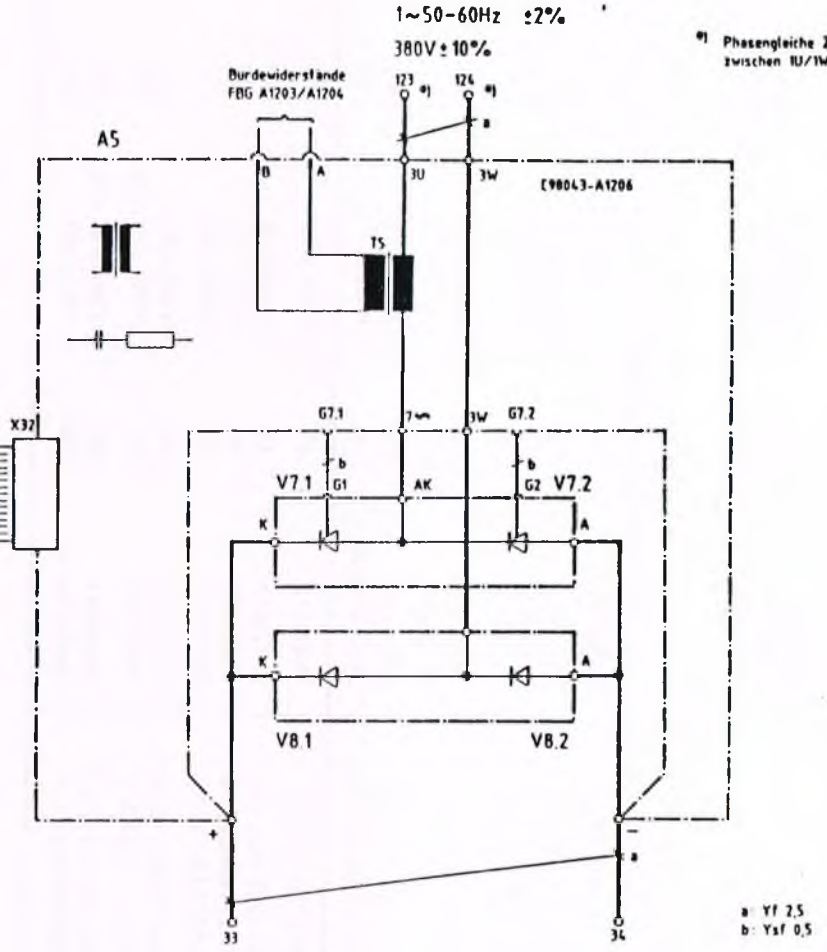
| Zeichnungs Nr. | Gerätegeäße Stromstärke | Bürde auf A2 RS1 | RS2 | Feldstromänderung | |
|---|---|---|---|---|---|
| C98043-A1206-L21 | D2 15A | — | 680Ω | RS1 einbauen(1KΩ) | 25A |
| | | | | RS2 entfernen | 10A |
| C98043-A1206-L14 | B 1,6A | 1,8kΩ | — | RS2 einbauen(680Ω) | 5A |
| | | | | RS1 entfernen | 3,7A |
| C98043-A1206-L15 | C 3,3A | 3kΩ | — | RS2 einbauen(1,5kΩ) | 10A |
| | | | | RS1 entfernen | 6,7A |
| | C 6,7A | — | 1,5kΩ | RS1 einbauen(3kΩ) | 10A |
| | | | | RS2 entfernen | 3,3A |
| | D1 10A | — | 1kΩ | RS1 einbauen(2kΩ) | 15A |
| | | | | RS2 entfernen | 5A |

A2-X32

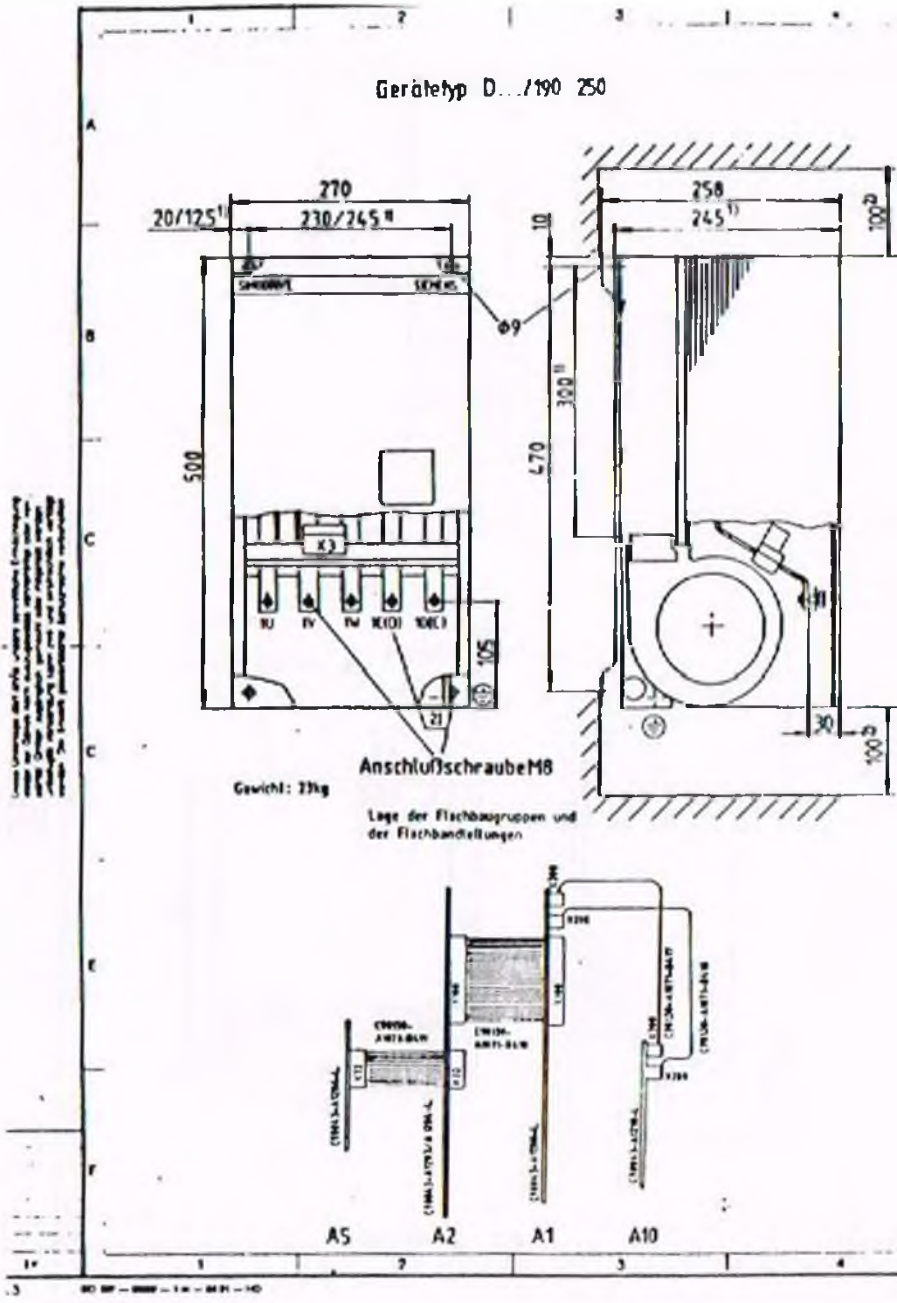
Modulanordnung:



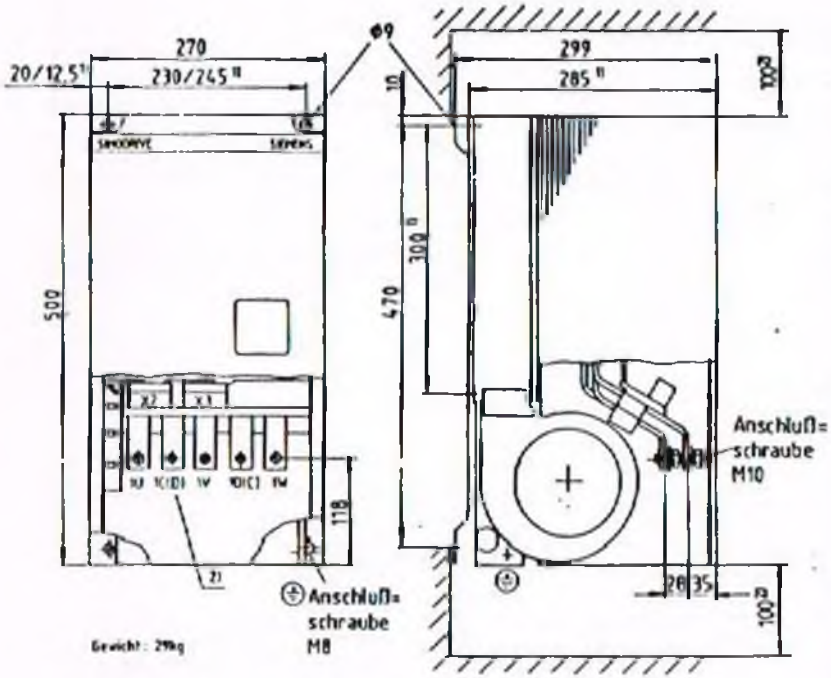

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 30 07 1985 | SIMODRIVE | |
| | | | | Bearb | DRESEL Chr. | Hauptspindel | |
| 01 | | 30 07 85 | | Gepr | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr | Ers f |




| | | | |
|---|---|---|---|
| Siemens AG Österreich | Stromrichtgerat mit Mikroprozessor | Feldversorgung | C98130-A1073-B1 · 11 |


Gerätetyp D.../190 250
270
20/125
230/245
258
245
10
100
Φ9
300
470
500
X3
1U
1V
1W
1E(D)
1D(E)
105
21
30
100
Anschlußschraube M8
Gewicht: 23kg
Lage der Flachbaugruppen und der Flachbandleitungen
A5
A2
A1
A10

Gerätetyp D.. /400 600

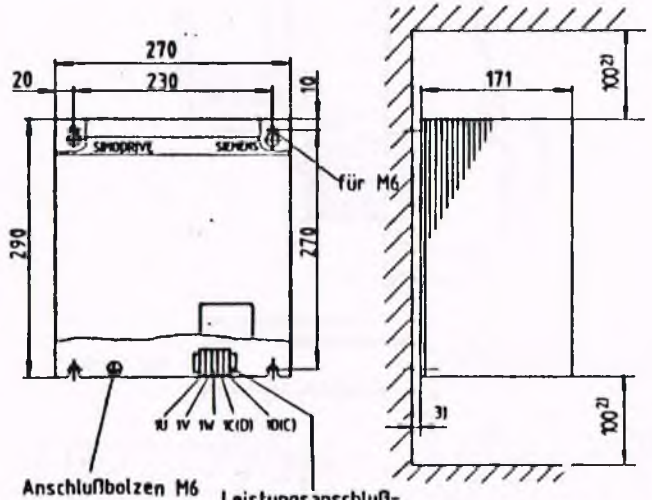



2) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!

1) Gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte C98130-A1073-B200.

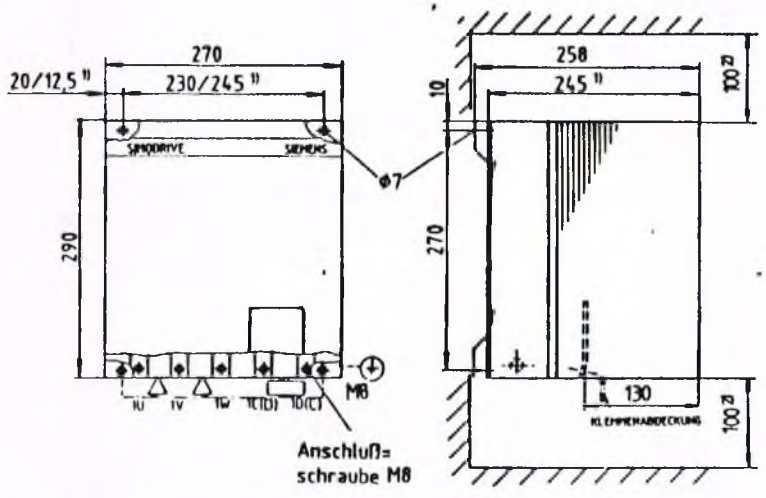
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 26.06.1985 DRESEL Chr. | Maßbild SIMODRIVE 6RA27.. D.. /190..600 |
| | | | GWW-TAK | |
| 02 01 | AM 3100L | 26.06.85 CD | Siemens AG Österreich | C98130-A1074-A1-*-27 |

Gerätetyp D.../30



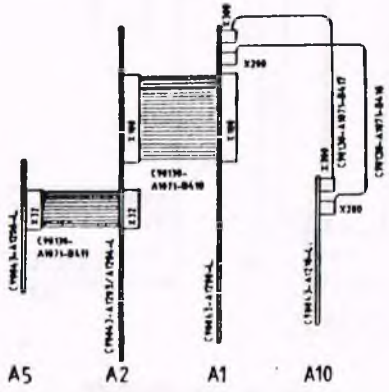

Gewicht: 8kg

Gerätetyp D.../60..130




Gewicht: 14kg

Lage der Flachbaugruppen und der Flachbandleitungen




3) Bei unebener Montagefläche distanzieren!
2) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!

1) Gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte C98130-A1072-B204.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 26 06 1985 DRESEL Chr. | Maßbild SIMODRIVE 6RA27.. D.../30..130 |
| | | | | GWW-TAK | |
| 02 | AM 71004 | 86-10-06 Ve | Siemens AG Österreich | | C98130-A1072-A1-*-27 |
| 01 | | 26.06.85 CD | | | |

| Benennung | Apparate-Bez. | Ersatzteil-Bestellangaben | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Stück-Zahl | Bestell-Nr. | nur für Gerätetyp |
| Thyristormodul SKKT19/12D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C169 | D380/30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6DV5 |
| Thyristormodul SKKT26/12D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C178 | D380/60 Mreq-GdG6V5 6RA2725-6DV5 |
| Thyristormodul MTT50A12N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2802-A204 | D380/90 Mreq-GdG6V5 6RA2728-6DV5 |
| Thyristormodul MTT95A12N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2836-A204 | D380/130 Mreq-GdG6V5 6RA2732-6DV5 |
| Thyristormodul MTT65A12N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2800-A204 | D380/190 Mreq-GdGF6V5 6RA2775-6DV5 |
| Thyristormodul MTT95A12N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2836-A204 | D380/250 Mreq-GdGF6V5 6RA2777-6DV5 |
| Thyristormodul SKKT131/12D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C331 | D380/400 Mreq-GdGF6V5 6RA2781-6DV5 |
| Thyristormodul SKKT250/12E*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C361 | D380/600 Mreq-GdGF6V5 6RA2785-6DV5 |
| Thyristormodul SKKT19/16D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C170 | D500/30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6GV5 |
| Thyristormodul SKKT26/16D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C180 | D500/60 Mreq-GdG6V5 6RA2725-6GV5 |
| Thyristormodul MTT50A16N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2802-A206 | D500/90 Mreq-GdG6V5 6RA2728-6GV5 |
| Thyristormodul MTT95A16N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2836-A206 | D500/130 Mreq-GdG6V5 6RA2732-6GV5 |
| Thyristormodul SKKT71/16D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C320 | D500/190 Mreq-GdGF6V5 6RA2775-6GV5 |
| Thyristormodul MTT95A16N*) | V1-V6 | 6 | C67067-A2836-A206 | D500/250 Mreq-GdGF6V5 6RA2777-6GV5 |
| Thyristormodul SKKT131/16D*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C332 | D500/400 Mreq-GdGF6V5 6RA2781-6GV5 |
| Thyristormodul SKKT250/16E*) | V1-V6 | 6 | W97020-Z1009-C362 | D500/600 Mreq-GdGF6V5 6RA2785-6GV5 |
| | | | | |
| Feldgleichrichter SKKD46/12D | V8 | 1 | W97020-Z1009-C222 | D.../... Mreq-GdG(F)6V5 6RA2718..85-6 V5 |
| Feldgleichrichter SKKT19/12D*) | V7 | 1 | W97020-Z1009-C169 | D.../... Mreq-GdG(F)6V5 6RA2718..85-6 V5 |
| Netztransformator | T1 | 1 | C98130-A1023-C115 | |
| Stromwandler | T2,T3 | 2 | C98130-A1023-C128 | D.../60-250 Mreq-GdG(F)6V5 6RA2725..77-6 V5 |
| Stromwandler | T2,T3 | 2 | C98130-A1023-C129 | D.../400-600 Mreq-GdGF6V5 6RA2781..85-6 V5 |
| Stromwandler | T2,T3 | 2 | C98130-A1023-C136 | D.../30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6 V5 |
| Radialgebläse 1AC 380V mit Kondensator D2E133-A803-05 | E301 C301 | 1 | C97247-Z1002-C56 | D.../190-600 Mreq-GdGF6V5 6RA2775..85-6 V5 |
| Thermoschalter 2455/8201/T106 | F1 | 1 | W9731S-Z1012-C15 | D.../190-600 Mreq-GdGF6V5 6RA2775..85-6 V5 |
| Flachleitung 5 polig | X32 | 1 | C98130-A1071-B411 | |
| Flachleitung 50 polig | X100 | 1 | C98130-A1071-B410 | |
| Flachleitung 40 polig | X200 | | C98130-A1071-B416 | D.../... Mreq-GdG(F)6V57 6RA2718..85-6 V57 |
| Flachleitung 16 polig | X300 | | C98130-A1071-B417 | D.../... Mreq-GdG(F)6V57 6RA2718..85-6 V57 |

*) Vorzugstypen

# Ersatzteile

| Benennung | Apparate-Bez. | Ersatzteil-Bestellangaben | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Stück-Zahl | Bestell-Nr. | nur für Gerätetyp |
| FBG-Elektronik | A1 | 1 | C98043-A1200-L13 | |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1203-L3 | D380/400-600 Mreq-GdGF6V5. 6RA2781. .B5-6DV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1203-L4 | D500/400-600 Mreq-GdGF6V5. 6RA2781. .B5-6GV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1204-L4 | D380/60-130 Mreq-GdG6V5. 6RA2725 .32-6DV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1204-L5 | D380/190-250 Mreq-GdGF6V5. 6RA2775. .77-6DV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1204-L6 | D500/60-250 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2725. .77-6GV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1204-L104 | D380/30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6DV5 |
| FBG-Ansteuerung | A2 | 1 | C98043-A1204-L106 | D500/30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6GV5 |
| FBG-Feldversorgung | A5 | 1 | C98043-A1206-L14 | D. . /30 Mreq-GdG6V5 6RA2718-6 V5 |
| FBG-Feldversorgung | A5 | 1 | C98043-A1206-L15 | D . . /60-250 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2725. .77-6 V5 |
| FBG-Feldversorgung | A5 | 1 | C98043-A1206-L21 | D . . /400-600 Mreq-GdGF6V5 6RA2781. .85-6 V5 |
| FBG-Komfortzusatz | A10 | 1 | C98043-A1210-L20 | D . . /30-600 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2718. .85-6 V5 |
| FBG-Komfortzusatz **) | A10 | 1 | C98043-A1210-L21 | D . . /30-600 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2718. .85-6 V5 |
| FBG-Komfortzusatz **) | A10 | 1 | C98043-A1210-L22 | D . . /30-600 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2718. .85-6 V5 |
| FBG-Komfortzusatz **) | A10 | 1 | C98043-A1210-L23 | D . . /30-600 Mreq-GdG(F)6V5. 6RA2718. .85-6 V5 |

**) Optionen:

| | | |
|---|---|---|
| Pocket-Schnittstelle (TTY) | (C98043-A1210-L21) | Kurzbezeichnung A68 |
| Drehstromtacho | (C98043-A1210-L22) | Kurzbezeichnung A67 |
| Pocket-Schnittstelle (TTY) und Drehstromtacho | (C98043-A1210-L23) | Kurzbezeichnung A68 + A67 |

# Parameterliste, vorgenommene Einstellungen

(Kurzform)

| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest. Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P00 | | Anzeige Betriebszustand (siehe Anzeigetabelle) | | | | |
| P01 | N SOLL RG | Anzeige Drehzahlsollwert 100% bei 10V | 0 - 100 | % | | |
| P02 | N IST | Anzeige Drehzahlistwert 100% bei 10V | 0 - 100 | % | | |
| P03 | I SOLL B | Anzeige Stromsollwert 100% bei Geräategrenzstrom | 0 - 100 | % | | |
| P04 | I MITTEL | Anzeige Stromistwert 100% bei Geräategrenzstrom | 0 - 100 | % | | |
| P07 | EMK | Anzeige EMK | 0 - 999 | V | | |
| P08 | UD ALPHA | Anzeige Ankerspannung | 0 - 999 | V | | |
| P 10 | U NETZ EFF | Anzeige Effektivwert der Netzspannung | 0 - 999 | V | | |
| P 16 | HLZ ON | Hochlaufgeber Hochlaufzeit | 0/0,03 - 30 | sec | 0 | |
| P 17 | RLZ ON | Hochlaufgeber Rücklaufzeit | 0/0,03 - 30 | sec | 0 | |
| P21 | N MIN 1 ON | Minimaldrehzahl 1 (Meldung) | 0,1 - 100 von n max | % | 0,1 | |
| P30 | OFFS N ON | Digitaler Offsetabgleich des Drehzahlreglers | -99 - 100 | bit | 0 | |
| P31 | KP N ON | Drehzahlregler P-Verstärkung | 0 - 100 | | 5 | |
| P32 | TN INV N ON | Drehzahlregler Nachstellzeit | 0,01 - 1 | sec | 1 | |
| P39 | I GRENZ P1 ON | pos. Stromgrenzwert 1 | 0 - 300 von $I\,mot_N$ | % | 120 | |
| P40 | I GRENZ N1 ON | neg. Stromgrenzwert 1 | 0 - 300 von $I\,mot_N$ | % | 120 | |

# Bürdewiderstände

| Bürdewiderstände im Ankerkreis | | | | | | Bürdewiderstände im Feldkreis | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geräte Nenn-Strom | reduzierter Nennstrom | Stromwandler-Übersetzung | Bürdewiderstände auf A2 Toleranz: 0,5% | | wirksamer Wert | Feld-Nenn-Strom | reduzierter Feldstrom | Bürdenwiderstände auf A5 | | wirksamer Wert |
| | | | R17,R17 | R18,R20 | | | | R51 | R52 | |
| A | A | A | Ω | Ω | Ω | A | A | Ω | Ω | Ω |
| 30 | – | 2000 | 267 | 88,7 | 66,58 | 5 | – | 1,8k | 680 | 493,5 |
| – | 22,5 | 2000 | – | 88,7 | 88,7 | – | 3,7 | – | 680 | 680 |
| – | 7,5 | 2000 | 267 | – | 267 | – | 1,4*) | 1,8k | – | 1,8k |
| 60 | – | 5000 | 332 | 111 | 83,19 | 10 | – | 3k | 1,5k | |
| – | 40 | 5000 | – | 111 | 111 | – | 6,7 | – | 1,5k | 1,5 |
| – | 15 | 5000 | 332 | – | 332 | – | 3,3*) | 3k | – | 3k |
| 90 | – | 5000 | 180 | 75,9 | 56,0 | | | | | |
| – | 66 | 5000 | – | 75,9 | 75,9 | | | | | |
| – | 28 | 5000 | 180 | – | 180 | | | | | |
| 130 | – | 5000 | 100 | 61,2 | 37,69 | 10 | – | 3k | 1,5k | |
| – | 82 | 5000 | – | 61,2 | 61,2 | – | 6,7*) | – | 1,5k | 1,5k |
| – | 50 | 5000 | 100 | – | 100 | – | 3,3 | 3k | – | 3k |
| 190 | – | 5000 | 75,9 | 40,2 | 26,28 | 15 | – | 2k | 1k | |
| – | 124 | 5000 | – | 40,2 | 40,2 | – | 10*) | – | 1k | 1k |
| – | 66 | 5000 | 75,9 | – | 75,9 | – | 5 | 2k | – | 2k |
| 250 | – | 5000 | 61,2 | 29,5 | 19,85 | | | | | |
| – | 170 | 5000 | – | 29,5 | 29,5 | | | | | |
| – | 82 | 5000 | 61,2 | – | 61,2 | | | | | |
| 400 | – | 2000 | 20,5 | 6,65 | 5,02 | 25 | – | 1k | 680 | |
| – | 300 | 2000 | – | 6,65 | 6,65 | – | 15*) | – | 680 | 680 |
| – | 98 | 2000 | 20,5 | – | 20,5 | – | 10 | 1k | – | 1k |
| 600 | – | 2000 | 13,3 | 4,42 | 3,32 | | | | | |
| – | 452 | 2000 | – | 4,42 | 4,42 | | | | | |
| – | 150 | 2000 | 13,3 | – | 13,3 | | | | | |

*) Werksauslieferzustand

Notizen:

# Antriebsdaten, vorgenommene Einstellungen

| | | |
|---|---|---|
| Maschine | Typ:<br>Fabrik-Nr.: | Inbetriebnahme, Service<br>am: von:<br>Bemerkungen: |
| Motor | Typ:<br>Nennstrom Anker:<br>Nennstrom Feld:<br>max. Ankerspannung:<br>max. Drehzahl: | am: von:<br>Bemerkungen: |
| Tacho | Typ:<br>Volt pro 1000 min-1: | am: von:<br>Bemerkungen: |
| SIMODRIVE-Gerat | Typ: D / Mreq-GdG V5<br>Fabrik-Nr.:<br>Geräteegrenzstrom Ankerkreis:<br>durch Bürdenanpassung reduziert auf:<br>Gerätegrenzstrom Feldkreis:<br>durch Bürdenanpassung reduziert auf: | am: von:<br>Bemerkungen: |

Bei Inbetriebnahme vorgenommene Potentiometereinstellungen:



| | Abkürzung | Klartext | Bereich | Dim. | Werks Einst. | eingest. Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P43 | I GRENZ P2 ON | pos. Stromgrenzwert 2 | 0 - 300 von I $mot_N$ | % | 100 | |
| P42 | I GRENZ N2 ON | neg. Stromgrenzwert 2 | 0 - 300 von I $mot_N$ | % | 100 | |
| P48 | N1 ON | Einsatzpunkt der drehzahlab-hängigen Strombegrenzung | 0 - 100 von n max | % | 100 | |
| P49 | I MAX2 ON | Stromgrenzwert bei Maximaldrehzahl | 0 - 300 von I $mot_N$ | % | 100 | |
| P50 | N UMSCHALT ON | Umschaltdrehzahl (von Stromgr. 1 auf Stromgr. 2) | 0 - 100 von n max | % | 0 | |
| P64 | KP I ON | Stromregler P-Verstärkung | 0,05 - 5 | | 0,05 | |
| P65 | TN INV I ON | Stromregler Nachstellzeit | 0,5 - 50 | msec | 50 | |
| P66 | K7 ON | Vorsteuerung R-Anteil der Lückkennlinie | 1 - 255 | | 0 | |
| P67 | K9 OFF | Vorsteuerung R-Anteil im Nichtlücken | 1 - 255 | | 0 | |
| P68 | ILG ON | Lückgrenze | 0 - 100 von I nenn | % | 10 | |
| P71 | I MOTOR OFF | Motornennstrom/Gerätenennstrom | 0 - 100 von I nenn | % | 80 | |
| P76 | I FELD SOLL OFF | Feldstromsollwert | 0 - 100 I F nenn | % | 50 | |
| P77 | EMK SOLL OFF | EMK- Sollwert (0 = konst. Feldstrom an P76) | 0 - 900 | V | 380 | |
| P78 | KP E ON | EMK-Regler P-Verstärkung | 0 - 10 | | 0,5 | |
| P79 | TN INV E ON | EMK-Regler Nachstellzeit | 0,03 - 3 | sec | 1 | |
| P98 | U ANSCHL OFF | Eingabe der Nenn-Geräteanschlußspannung | 0 - 999 | V | 380 (500) | |
| P99 | OFF | Softwarestand | | | 3x.x | |

# Stromrichtergerät mit Mikroprozessor

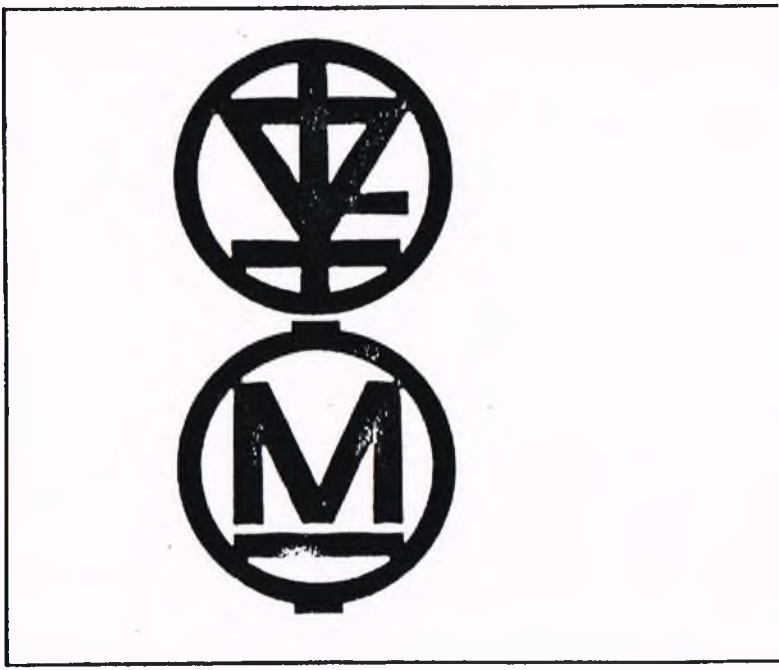
Baureihe 6RA27

Schaltbuch

SIMODRIVE



SIEMENS



# Drehzahlveränderbare Antriebe für Werkzeugmaschinen

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Gerätewerk Wien Abt T

# SIMODRIVE-Stromrichter in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung Hauptspindelantrieb

(B6) A (B6) C 30. . . 600A
D380/.. Mreq-GdG(F)6V55,V57-3A.
D500/.. Mreq-GdG(F)6V55,V57-3A.

| |
|---|
| 6RA27..-6 . V55 -0 |
| 6RA27..-6 . V57 -0 |

Ausgabe
08.87

| Pos. Nr. | Benennung | Zeichnungs - Nr. Änderungszustand | | | Apparate-Bezeichnung | Blatt-zahl | Ersatzteil - Bestellung Stück-zahl | Bestell - Nr. | nur für Gerätetyp |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Deckblatt | | | | | 1 | | | |
| 2 | Inhalt, Ersatzteile | C98130-A1073-A1- | | -22 | | 2 | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | Blockschaltbild | C98130-A1073-A2- | | -12 | | 1 | | | |
| 5 | Blockschaltbild, Funktionspläne | C98130-A1073-A1- | | -12 | | 9 | | | |
| 6 | Leistungsteil | C98130-A1073-B501- | | -11 | | 1 | | | |
| 7 | Feldversorgung | C98130-A1073-B1- | | -11 | | 1 | | | |
| 8 | FBG-Elektronik | C98043-A1200-L13- | | -11 | A1 | 18 | 1 | C98043-A1200-L13 | |
| 9 | Bestückungszeichnung | C98043-A1200-L1 | | | | 1 | | | |
| 10 | FBG-Ansteuerung | C98043-A1203-L3- | | -11 | A2 | 7 | 1 | C98043-A1203-L3 | D380/400-600 Mreg-GdGF6V55.57 6RA2781-.85-6DV55.57 |
| 11 | Bestückungszeichnung | C98043-A1203-L3 | | | | 1 | | | |
| 12 | FBG-Ansteuerung | C98043-A1203-L4- | | -11 | A2 | 7 | 1 | C98043-A1203-L4 | D500/400-600 Mreg-GdGF6V55.57 6RA2781-.85-6GV55.57 |
| 13 | Bestückungszeichnung | C98043-A1203-L4 | | | | 1 | | | |
| 14 | FBG-Ansteuerung | C98043-A1204-L4 5,6 | | -11 | A2 | 7 | 1 | C98043-A1204-L4 | D380/60-130 Mreg-GdG6V55.57 6RA2725-.32-6DV55.57 |
| | | | | | A2 | | 1 | C98043-A1204-L5 | D380/190-250 Mreg-GdGF6V55.57 6RA2775-.77-6DV55.57 |
| | | | | | A2 | | 1 | C98043-A1204-L6 | D500/60-250 Mreg-GdGF6V55.57 6RA2725-.77-6GV55.57 |
| | | | | | A2 | | 1 | C98043-A1204-L104 | D380/30 Mreg-GdG6V55.57 6RA2718-6DV55.57 |
| | | | | | A2 | | 1 | C98043-A1204-L106 | D500/30 Mreg-GdG6V55.57 6RA2718-6GV55.57 |
| 15 | Bestückungszeichnung | C98043-A1204-L4 5,6,104 106 | | | | 1 | | | |
| 16 | FBG-Feldversorgung | C98043-A1206-L14- | | -11 | A5 | 2 | 1 | C98043-A1206-L14 | D.../30 Mreg-GdG6V55.57 6RA2718-6.V55.57 |
| 17 | Bestückungszeichnung | C98043-A1206-L14 | | | | 1 | | | |
| 18 | FBG-Feldversorgung | C98043-A1206-L15- | | -11 | A5 | 2 | 1 | C98043-A1206-L15 | D.../60-250 Mreg-GdG(F)6V55.57 6RA2725-.77-6.V55.57 |
| 19 | Bestückungszeichnung | C98043-A1206-L15 | | | | 1 | | | |
| 20 | FBG-Feldversorgung | C98043-A1206-L21- | | -11 | A5 | 1 | 1 | C98043-A1206-L21 | D.../400-600 Mreg-GdGF6V55.57 6RA2781-.85-6.V55.57 |
| 21 | Bestückungszeichnung | C98043-A1206-L21 | | | | 1 | | | |
| 22 | FBG-Komfortzusatz | C98043-A1210-L20 ... 23- | | -11 | A10 | 10 | 1 | C98043-A1210-L20 | D.../30-600 Mreg-GdG(F)6V55.57 6RA2718-.85-6.V57 |
| | | | | | A10 | | 1 | C98043-A1210-L21 | D.../30-600 Mreg-GdG(F)6V55.57 6RA2718-.85-6.V57 |
| | | | | | A10 | | 1 | C98043-A1210-L22 | D.../30-600 Mreg-GdG(F)6V55.57 6RA2718-.85-6.V57 |
| | | | | | A10 | | 1 | C98043-A1210-L23 | D.../30-600 Mreg-GdG(F)6V55.57 6RA2718-.85-6.V57 |
| 23 | Bestückungszeichnung | C98043-A1210-L20 ... 23 | | | | 1 | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

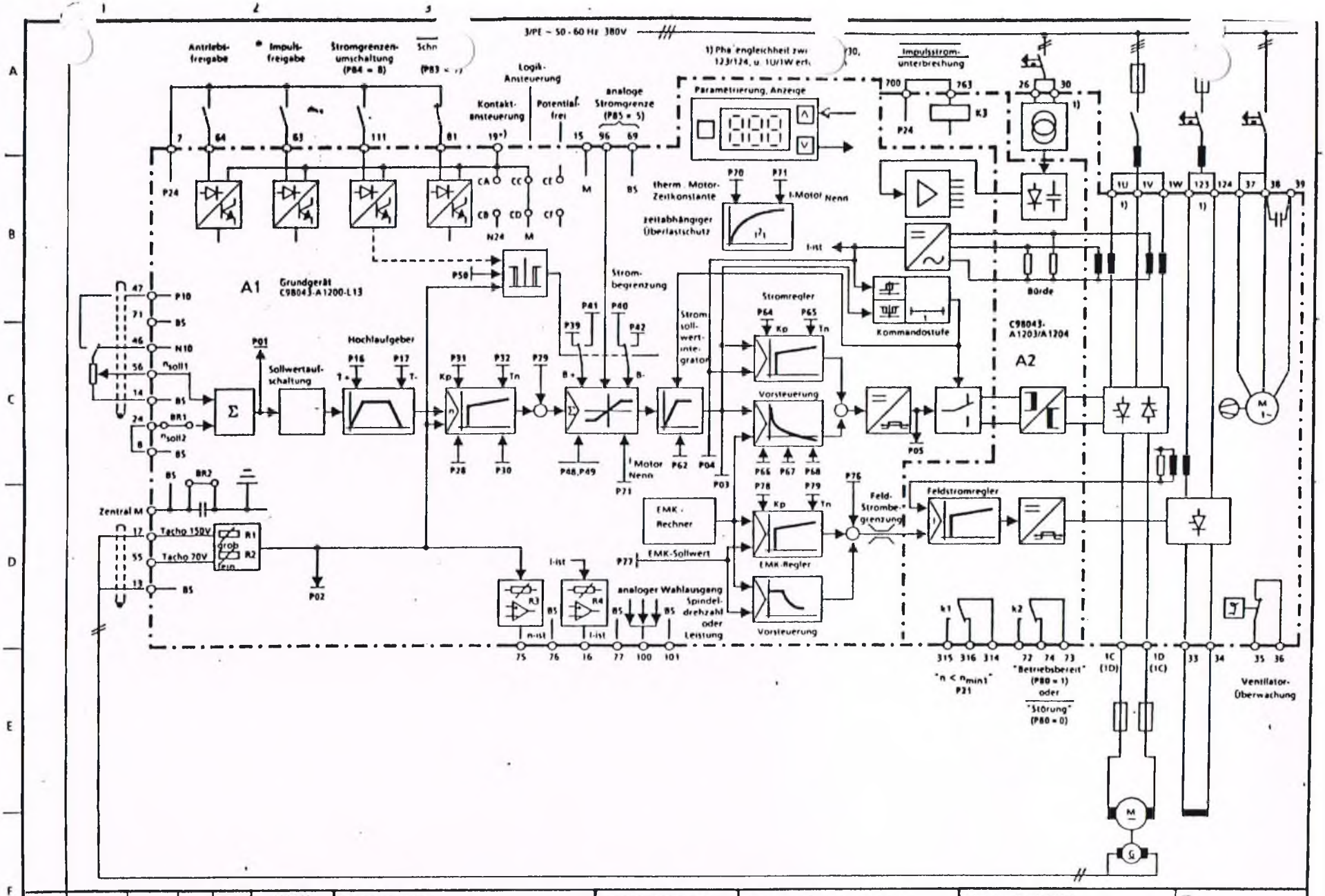
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 | 71218 | 17.03.87 | Datum | 09.06.86 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Inhalt, Ersatzteile |
| 01 | | 09.06.86 | Bearb. | Witzmann | | | | C98130-A1073- A1 - W - 22 |
| Index | Änderung | Datum Name | Gepr. | | | | | Blatt 2 von 3 Bl. |
| | | | Norm | | Urspr. Ers. f. | Ers. d. | | |

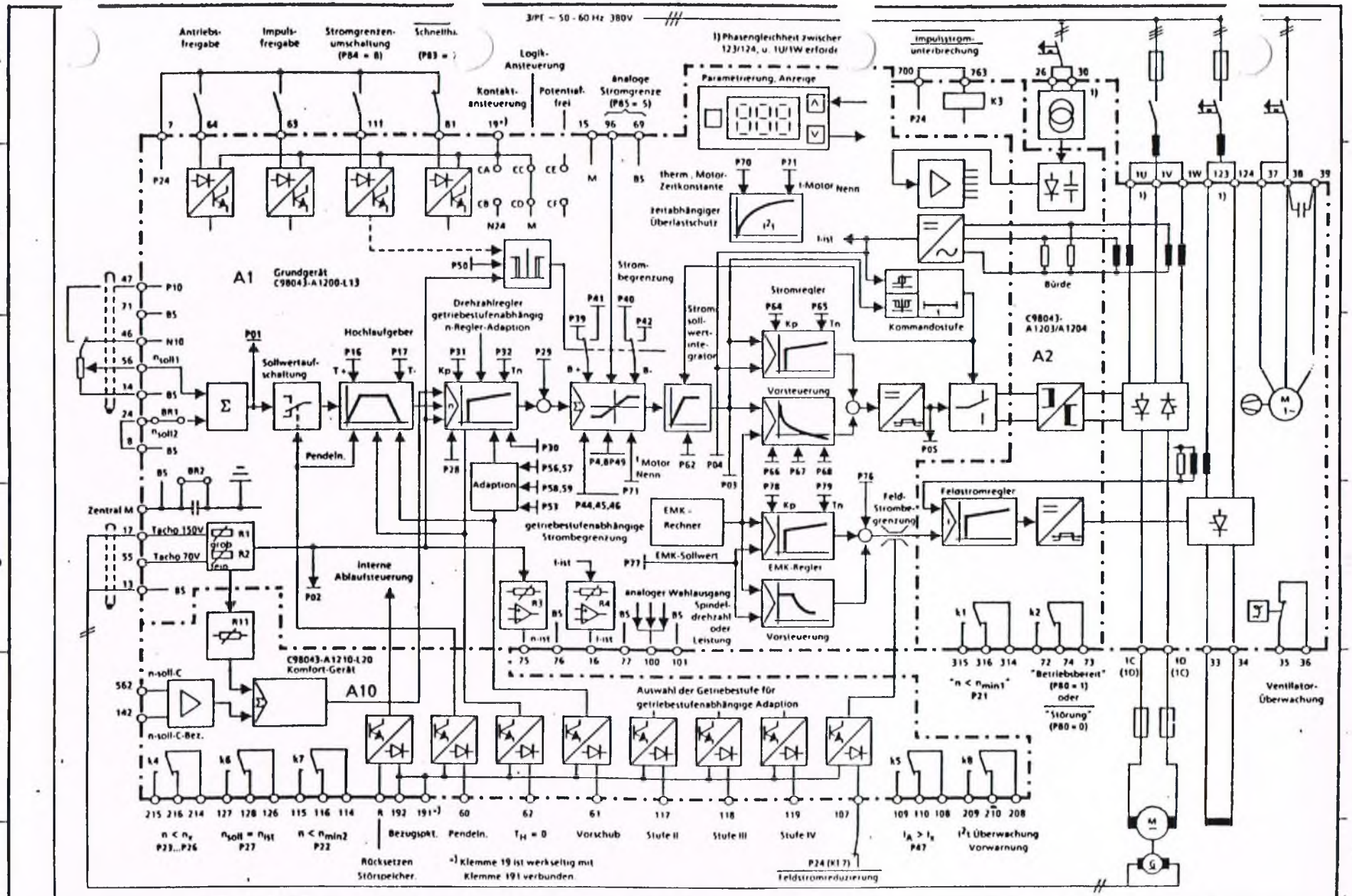
| Nr. | Benennung | Zeichnungs - Nr. / Änderungszustand | Apparate-Bezeichnung | Blatt-zahl | Ersatzteil - Bestellung: Stück-zahl | Bestell - Nr. | nur für Gerätetyp | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Thyristormodul SKKT19/12D, MCC18-12io8, TT18N1200 | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C169 | D380/30 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2718-6DV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT26/12D, MCC25-12io8, TT32N1200 | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C178 | D380/60 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2725-6DV55.57 |
| | Thyristormodul MTT50A12N, SKKT56/12D, MCC55-12io8, TT45N1200 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2802-A204 | D380/90 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2728-6DV55.57 |
| | Thyristormodul MTT95A12N, TT95N1200 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2836-A204 | D380/130 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2732-6DV55.57 |
| | Thyristormodul MTT65A12N, SKKT71/12D, MCC65-12io8, TT60N1200 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2800-A204 | D380/190 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2775-6DV55.57 |
| | Thyristormodul MTT95A12N, SKKT91/12D, TT95N1200 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2836-A204 | D380/250 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2777-6DV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT131/12D | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C331 | D380/400 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2781-6DV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT250/12E | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C361 | D380/600 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2785-6DV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT19/16D, MCC18-16io8 | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C170 | D500/30 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2718-6GV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT26/16D, MCC25-16io8, TT32N1600 | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C180 | D500/60 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2725-6GV55.57 |
| | Thyristormodul MTT50A16N, SKKT56/16D, MCC55-16io8, TT45N1600 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2802-A206 | D500/90 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2728-6GV55.57 |
| | Thyristormodul MTT95A16N | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2836-A206 | D500/130 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2732-6GV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT71/16D | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C320 | D500/190 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2775-6GV55.57 |
| | Thyristormodul MTT95A16N, SKKT91/16D, TT95N1600 | | V1 - V6 | | 6 | C67067-A2836-A206 | D500/250 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2777-6GV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT131/16D | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C332 | D500/400 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2781-6GV55.57 |
| | Thyristormodul SKKT250/16E | | V1 - V6 | | 6 | W97020-Z1009-C362 | D500/600 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2785-6GV55.57 |
| | | | | | | | | |
| | Feldgleichrichter, Diodenmodul SKKD46/12D | | V8 | | 1 | W97020-Z1009-C322 | | |
| | Feldgleichrichter, Thyristormodul SKKT19/12D, MCC18-12-o8, TT18N1200 | | V7 | | 1 | W97020-Z1009-C169 | | |
| | | | | | | | | |
| | Netztransformator | | T1 | | 1 | C98130-A1023-C115-*-23 | | |
| | Stromwandler | | T2, T3 | | 2 | C98130-A1023-C128-*-23 | D../60-250 Mreg-GdG(F)6V55.57 | 6RA2725..77-6 V55.57 |
| | Stromwandler | | T2, T3 | | 2 | C98130-A1023-C129-*-23 | D../400-600 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2781..85-6 V55.57 |
| | Stromwandler | | T2, T3 | | 2 | C98130-A1023-C136-*-23 | D../30 Mreg-GdG6V55.57 | 6RA2718-6 V55.57 |
| | | | | | | | | |
| | Radialgebläse 1AC 380V mit Kondensator D2E133-A803-05 | | E301, C301 | | 1 | C97247-Z1002-C58 | D../190-600 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2775..85-6 V55.57 |
| | Thermoschalter 2455/8201/1106 | | F1 | | 1 | W97315-Z1012-C15 | D../190-600 Mreg-GdGF6V55.57 | 6RA2775..85-6 V55.57 |
| | | | | | | | | |
| | Flachbandleitung 5 polig | | X32 | | 1 | C98130-A1071-B411 | | |
| | Flachbandleitung 50 polig | | X100 | | 1 | C98130-A1071-B410 | | |
| 4 | Flachbandleitung 40 polig | | X200 | | 1 | C98130-A1071-B416 | D../... Mreg-GdG(F)6V57 | 6RA2718..85-6 V57 |
| | Flachbandleitung 16 polig | | X300 | | 1 | C98130-A1071-B417 | D../... Mreg-GdG(F)6V57 | 6RA2718..85-6 V57 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 | 71218 | 17.03.87 | | Datum | 09.06.86 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor |
| 01 | | 09.06.86 | | Bearb. | Witzmann | | | Inhalt, Ersatzteile |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ubear. | Ersatz | Ersatz |

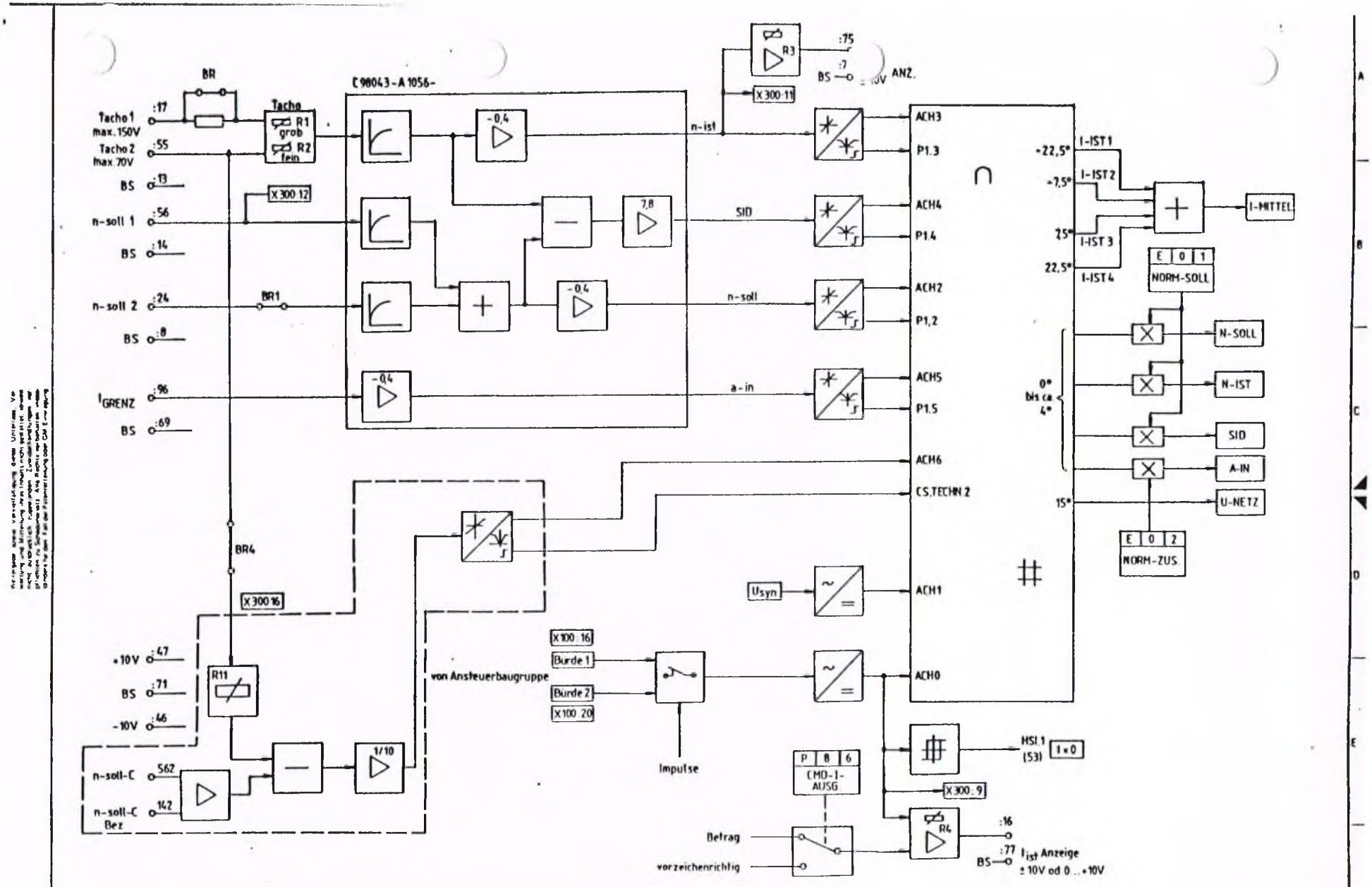
C98130-A1073- A1 - ∞ - 22

Blatt 3 / 3

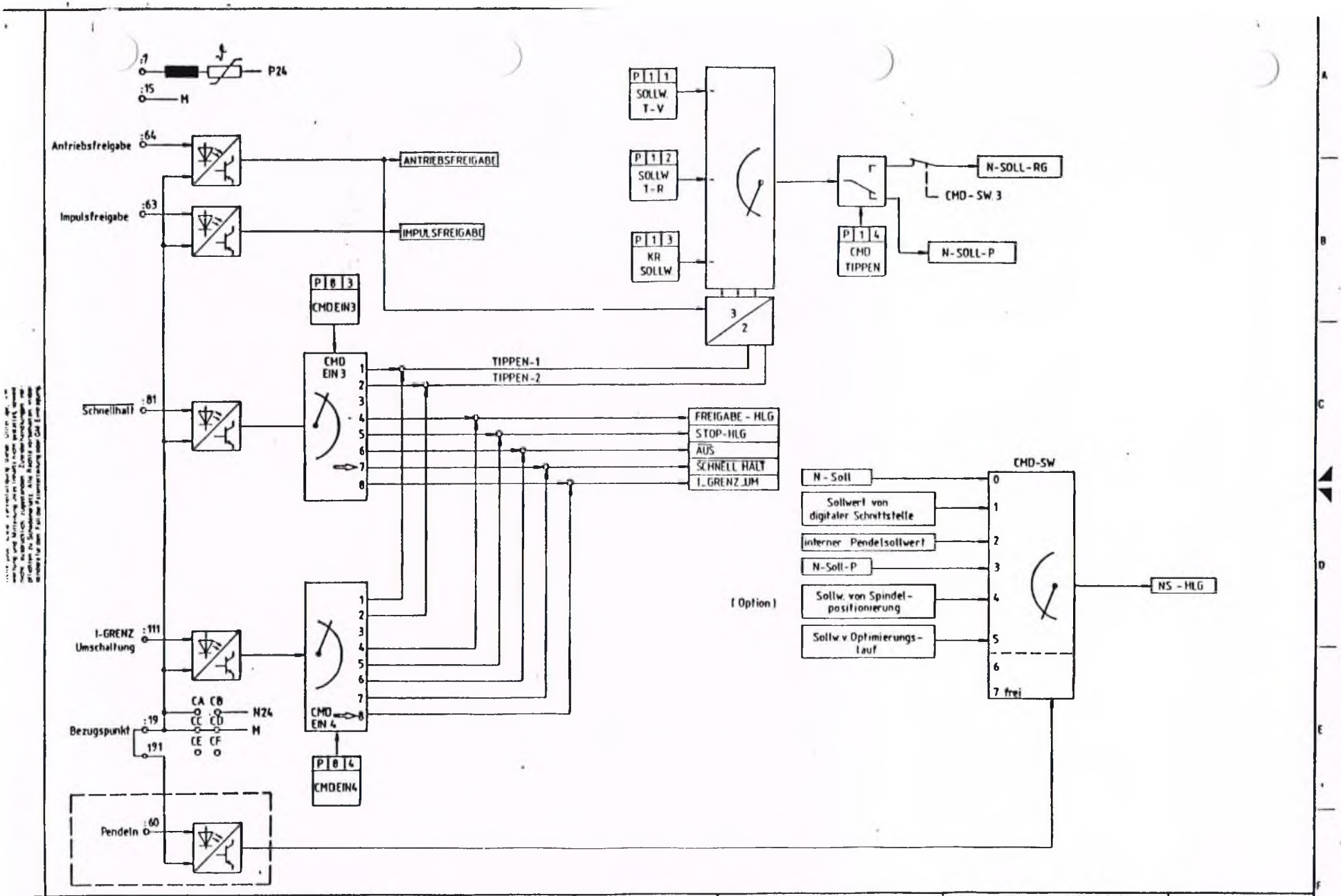

3/PE ~ 50 - 60 Hz 380V
Antriebs-freigabe
Impuls-freigabe
Stromgrenzen-umschaltung (P84 = 8)
Logik-Ansteuerung
Kontakt-ansteuerung
Potential-frei
analoge Stromgrenze (P85 = 5)
Impulsstrom-unterbrechung
Parametrierung, Anzeige
therm. Motor-Zeitkonstante
I-Motor Nenn
zeitabhängiger Überlastschutz
A1
Grundgerät C98043-A1200-L13
Strom-begrenzung
Stromregler
Kommandostufe
Bürde
C98043-A1203/A1204
A2
Hochlaufgeber
Sollwertauf-schaltung
Vorsteuerung
EMK-Rechner
EMK-Sollwert
EMK-Regler
Feldstromregler
Feld-Strombe-grenzung
analoger Wahlausgang
Spindel-drehzahl oder Leistung
"n < nmin1" P21
"Betriebsbereit" (P80 = 1) oder "Störung" (P80 = 0)
Ventilator-Überwachung
Tacho 150V
Tacho 70V
grob
fein
Zentral M
SIMODRIVE
Hauptspindel V55 (Grundgerät)
SIEMENS AG
Österreich
Stromrichtergerät mit Mikroprozessor
Blockschaltbild
C98130 - A1073 - A2 - * - 12
Datum 25 04 86
Bearb Witzmann
Gepr.
Norm
01
Änderung
Name
Blatt 1



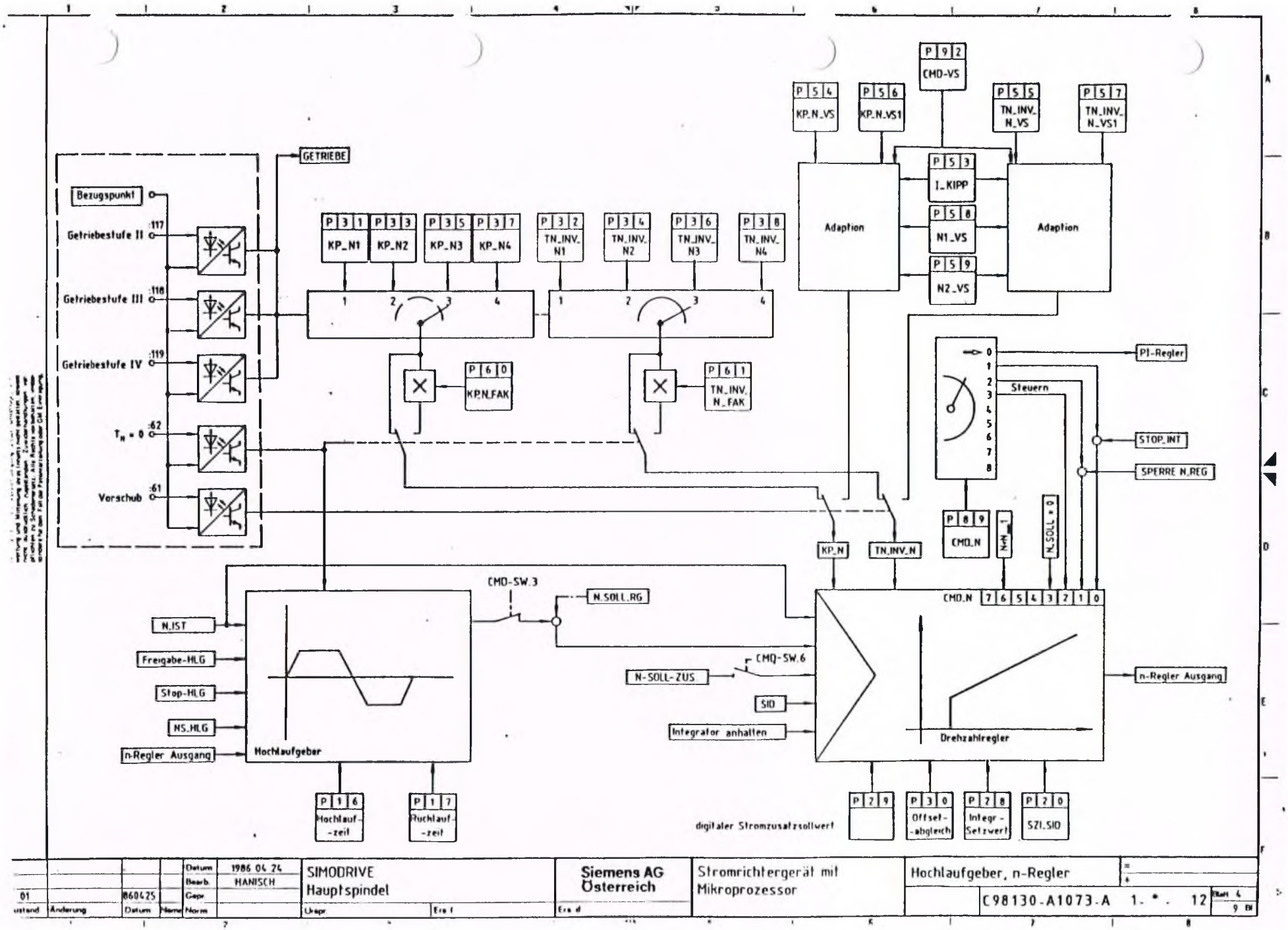

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 25 04 86 | SIMODRIVE Hauptspindel V57 (Komfortgerät) | SIEMENS AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Blockschaltbild |
| | | | | Bearb. | Witzmann | | | | |
| 01 | | 25 04 86 | | Gepr. | | | | | C98130 - A1073 - A1 - * - 12 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursp. / Ers f. | Ers d. | | Blatt 1 / 9 Bl. |



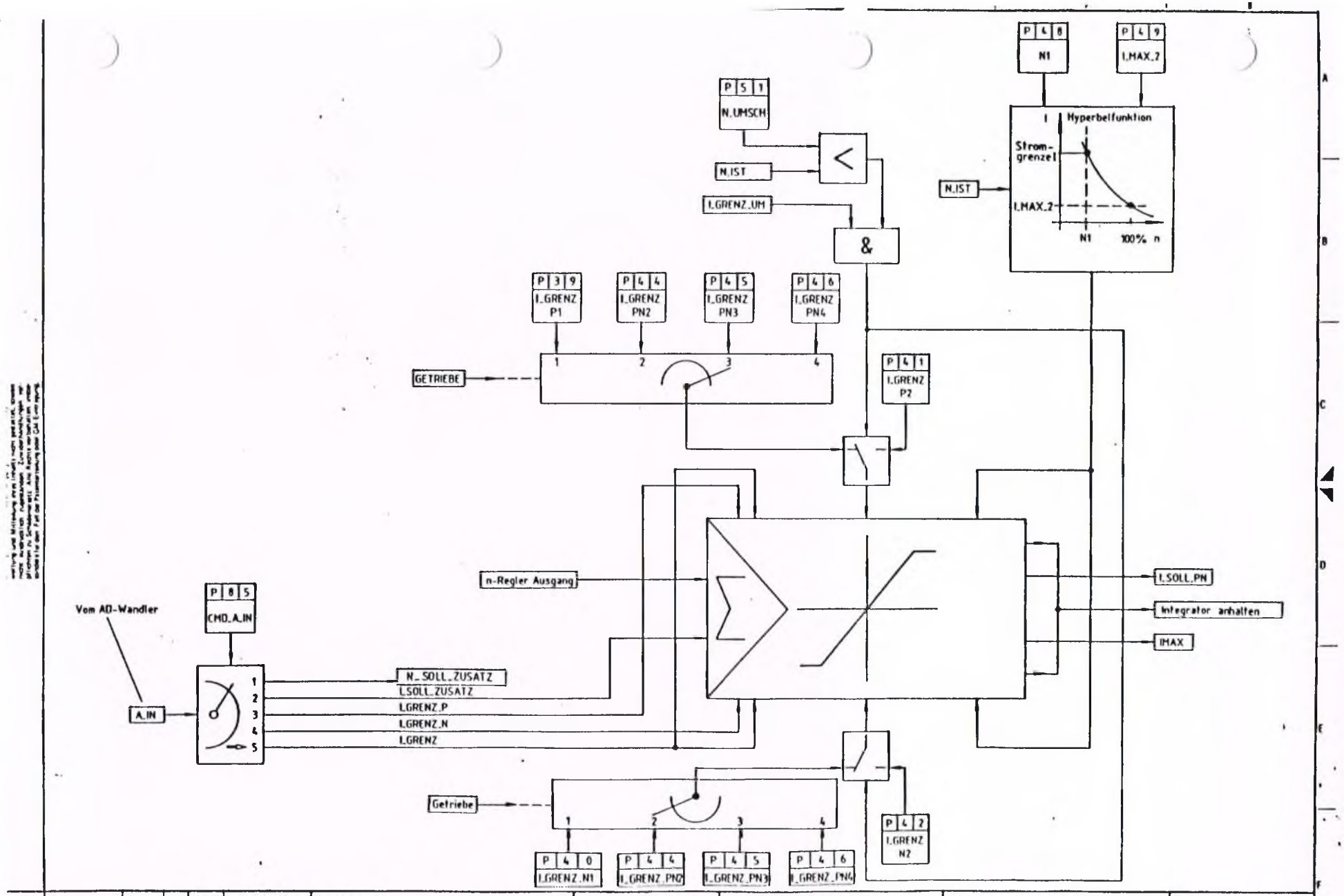

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Analogeingänge, AD-Wandlung |
| | | | | Bearb | HANISCH | | | | |
| 01 | | 860425 | | Gepr | | | | | C98130 - A1073 - A 1 - * - 12 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr / Ers f | Ers d | | Blatt 2 / 9 Bl |



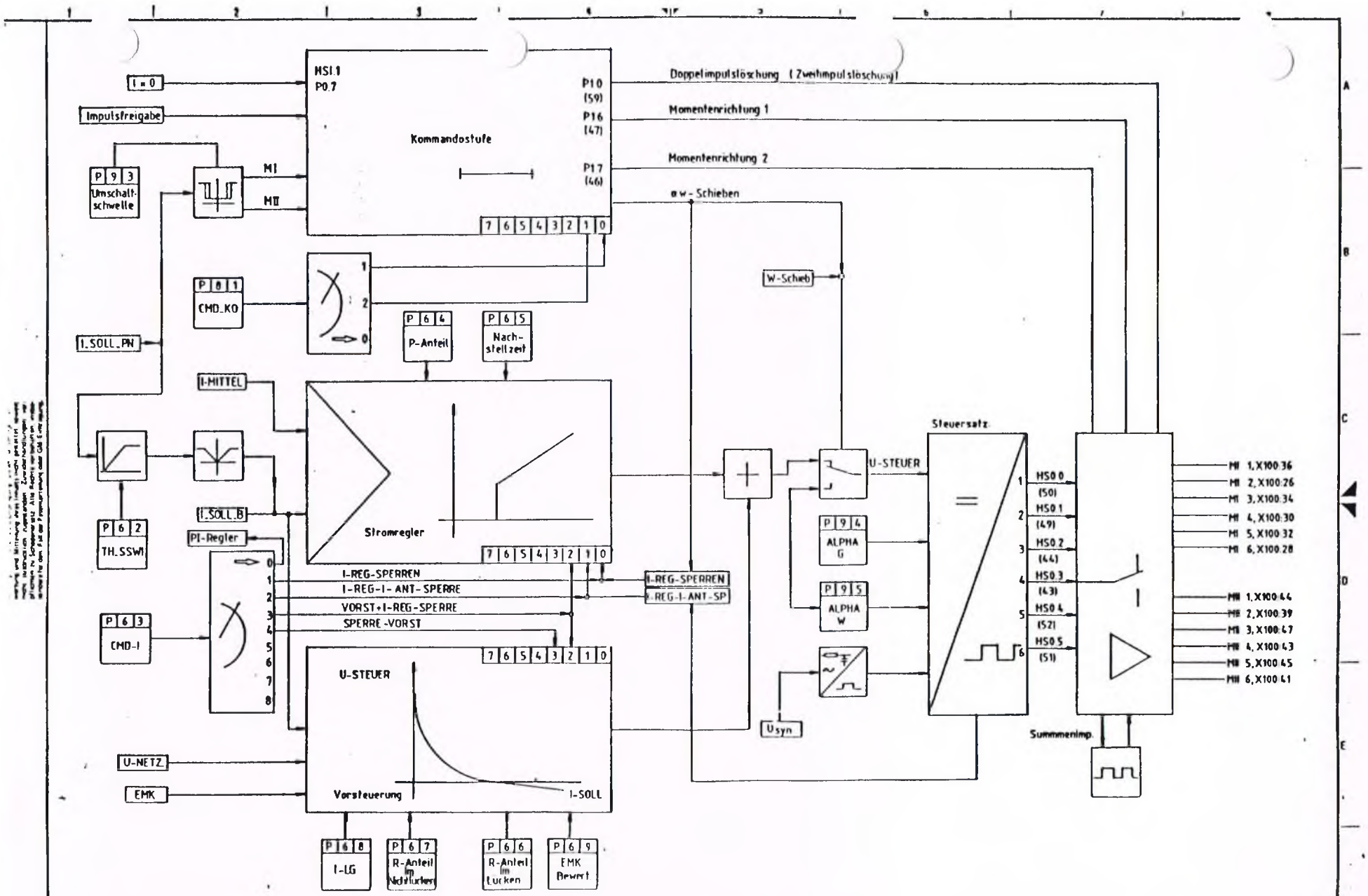
:7
P24
:15
M
Antriebsfreigabe
:64
ANTRIEBSFREIGABE
Impulsfreigabe
:63
IMPULSFREIGABE
P 1 1
SOLLW. T-V
P 1 2
SOLLW T-R
P 1 3
KR SOLLW
N-SOLL-RG
CMD-SW 3
P 1 4
CMD TIPPEN
N-SOLL-P
P 8 3
CMDEIN3
CMD EIN 3
TIPPEN-1
TIPPEN-2
Schnellhalt
:81
FREIGABE - HLG
STOP-HLG
AUS
SCHNELL HALT
I_GRENZ_UM
CMD-SW
N - Soll
Sollwert von digitaler Schnittstelle
interner Pendelsollwert
N-Soll-P
Sollw. von Spindel-positionierung
Sollw. v. Optimierungs-lauf
(Option)
NS - HLG
I-GRENZ Umschaltung
:111
CA CB
CC CD
CE CF
N24
M
Bezugspunkt
:19
191
CMD EIN 4
P 8 4
CMDEIN4
Pendeln
:60
Datum 1986 04 24
Bearb HANISCH
SIMODRIVE
Hauptspindel
Siemens AG Österreich
Stromrichtergerät mit Mikroprozessor
Dig. Eingänge, n-soll, n-ist-Aufbereitung
C98130.A1073.A 1. . 12
Blatt 3
01
860425
Zustand
Änderung
Datum
Name
Norm
Urspr.
Ers. f.
Ers. d.



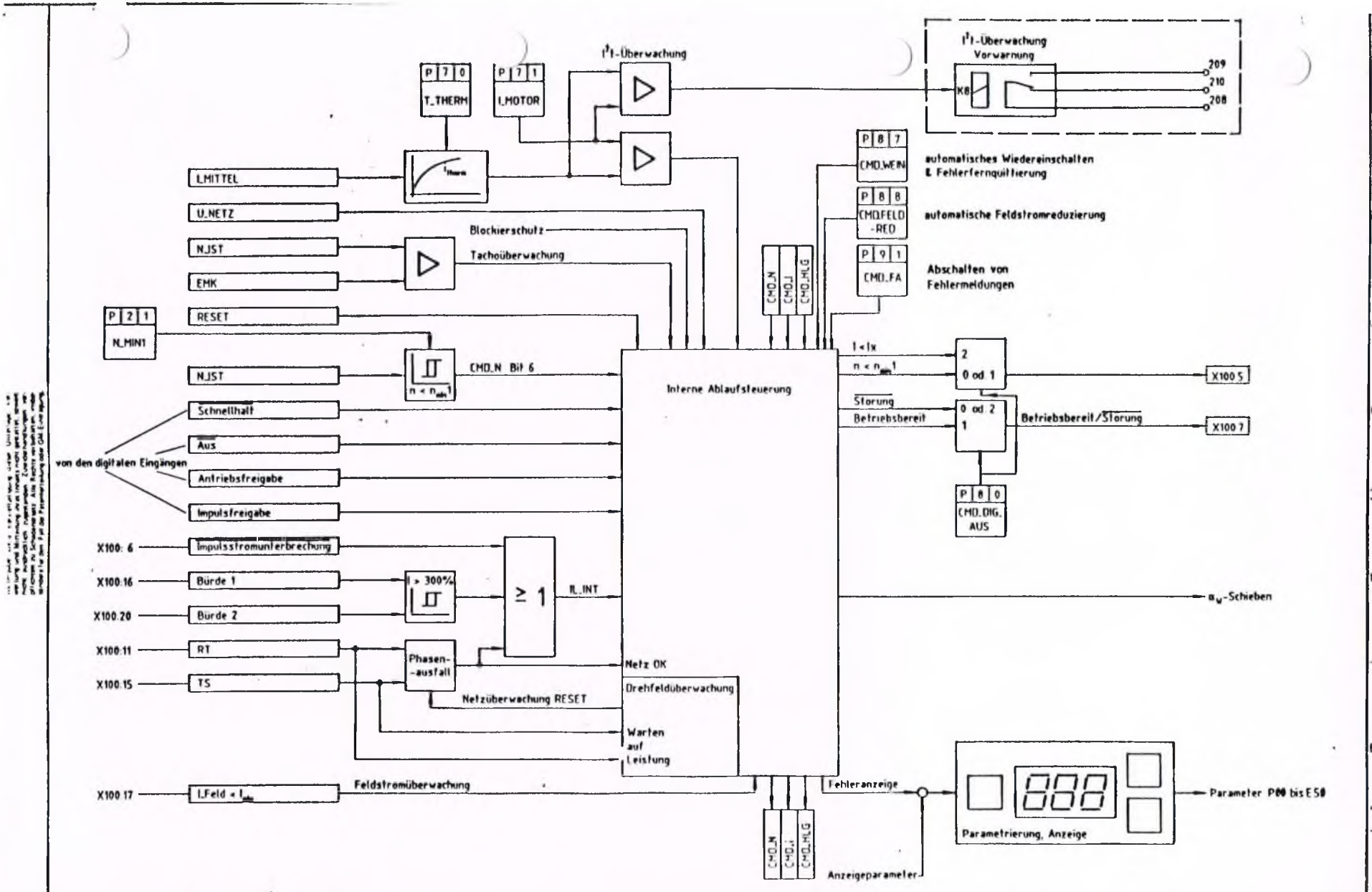

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Hochlaufgeber, n-Regler |
| | | | Bearb. | HANISCH | | | | |
| 01 | | 860425 | Gepr. | | | | | C98130-A1073-A 1-*-12 |
| ustand | Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. Ers. f | Ers. d | | Blatt 4 9 Bl |



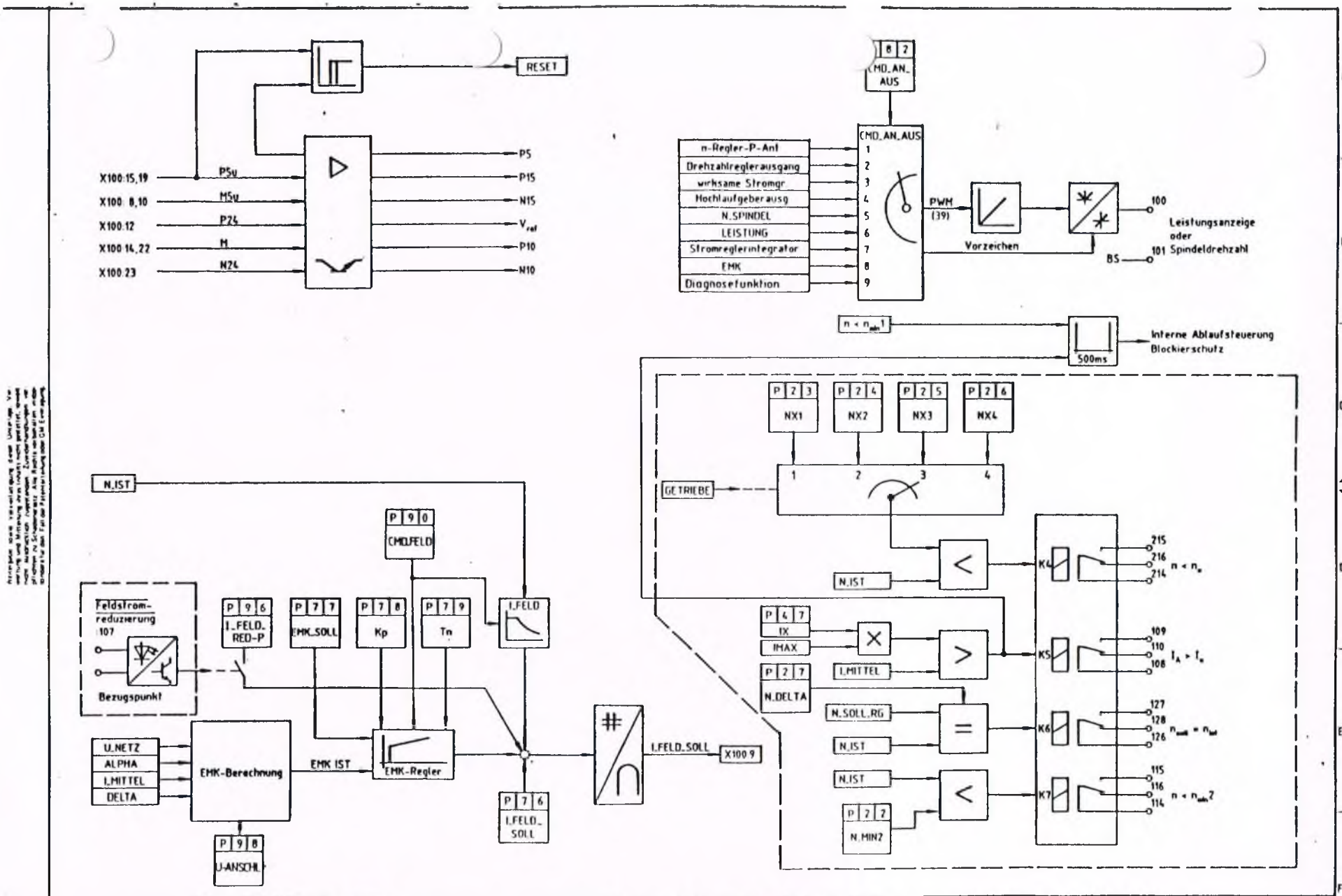

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Strombegrenzung |
| | | | | Bearb | HANISCH | | | | |
| 01 | | 860425 | | Gepr | | | | | C98130-A1073-A 1- * - 12 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | | Blatt 5 / 9 |



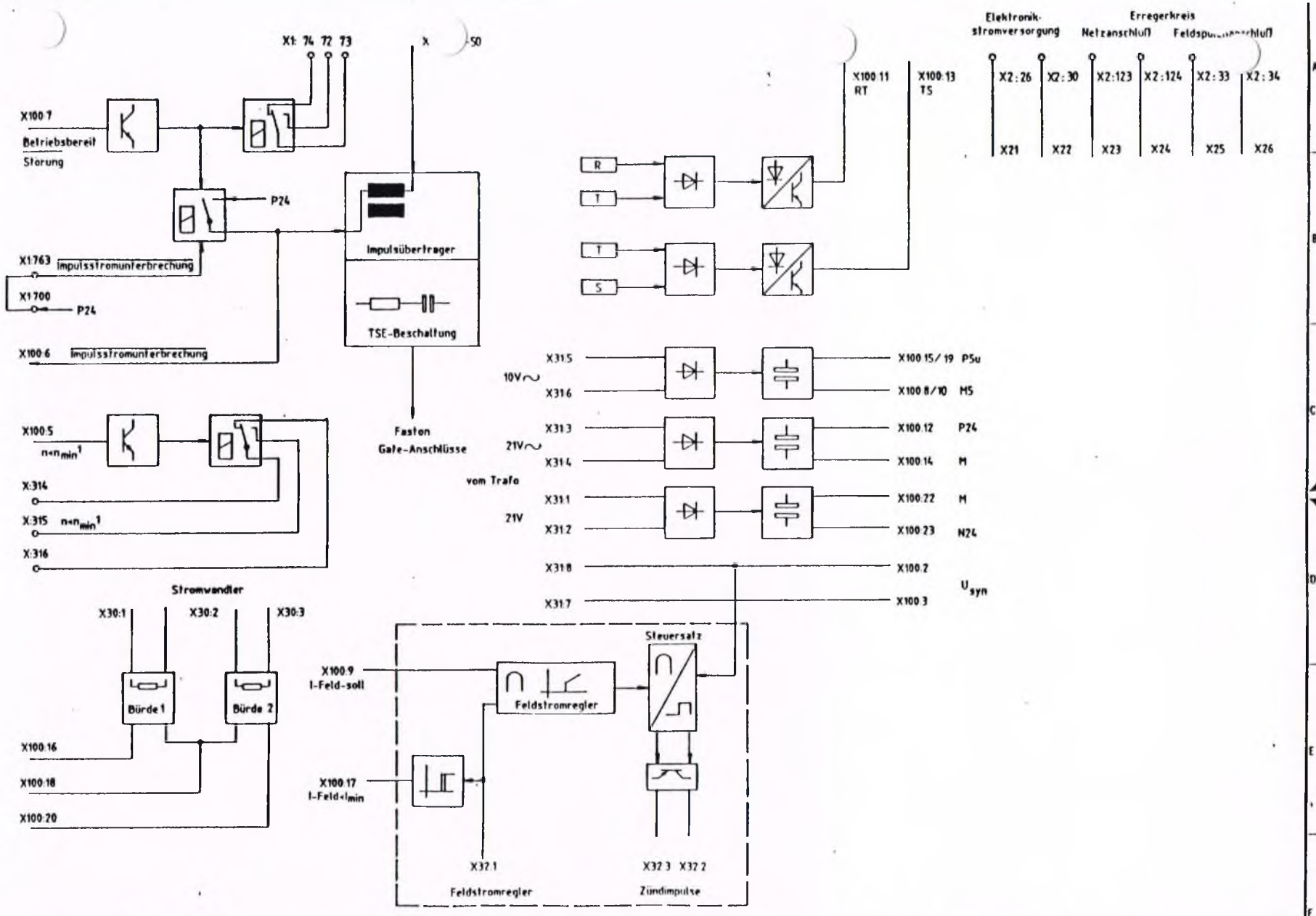

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Kommandost. Stromregl.+Vor-steuerung Steuersatz |
| 01 | Änderung | 860425 | Datum | Bearb | HANISCH | | | | C 98130 . A1073 . A 1 . 0 . 12 |
| | | | Name | Gepr | | | | | Blatt 6 |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Interne Ablaufsteuerung |
| | | | Bearb. | HANISCH | | | | |
| 01 | | 860425 | Gepr. | | | | | C98130.A1073.A 1. * . 12 |
| Zustand | Änderung | Datum | Norm | | Urspr. / Ers. f | Er. d | | Blatt 7 / 9 Bl |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1986 04 24 | SIMODRIVE | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Analoge Ausgabe, EMK-Regler, digitale Ausgänge, Stromversorg. |
| | | | | Bearb | HANISCH | Hauptspindel | | | |
| 01 | | 860425 | | Gepr | | | | | C98130-A1073-A 1- * - 12 |
| | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursp | Ers f | Ers d | |




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1986 04 24 | | Siemens AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Ansteuerbaugruppe | = + |
| | | | | Bearb | HANISCH | | | | | |
| 01 | | 860425 | | Gepr | | | | | C98130-A1073-A 1. - 12 | Blatt 9 / 9 Bl |
| Änderung | Datum | Name | | Norm | | Urspr | Ers f | Ers | | |

| Gerätetyp | a | b |
|---|---|---|
| 30A | Yf4 | Yf2,5 |
| 60A | Yf16 | Yf10 |
| 90A | 2xYf10 | Yf16 |
| 130A | 2xYf16 | 2xYf10 |
| 190A | 2x25 □ Teflon | 2xYf16 |
| 250A | 2x25 □ Teflon | 2xYf25 |
| 400A | Cu-Schiene | Cu-Schiene |
| 600A | Cu-Schiene | Cu-Schiene |

Alle nicht bezeichneten Leitungen sind Ysf0,75

d Ysf0,5

Lüfteraufbau nur ab D...190

1~50/60Hz ± 2% 380V

3~50/60Hz ± 2% 380...

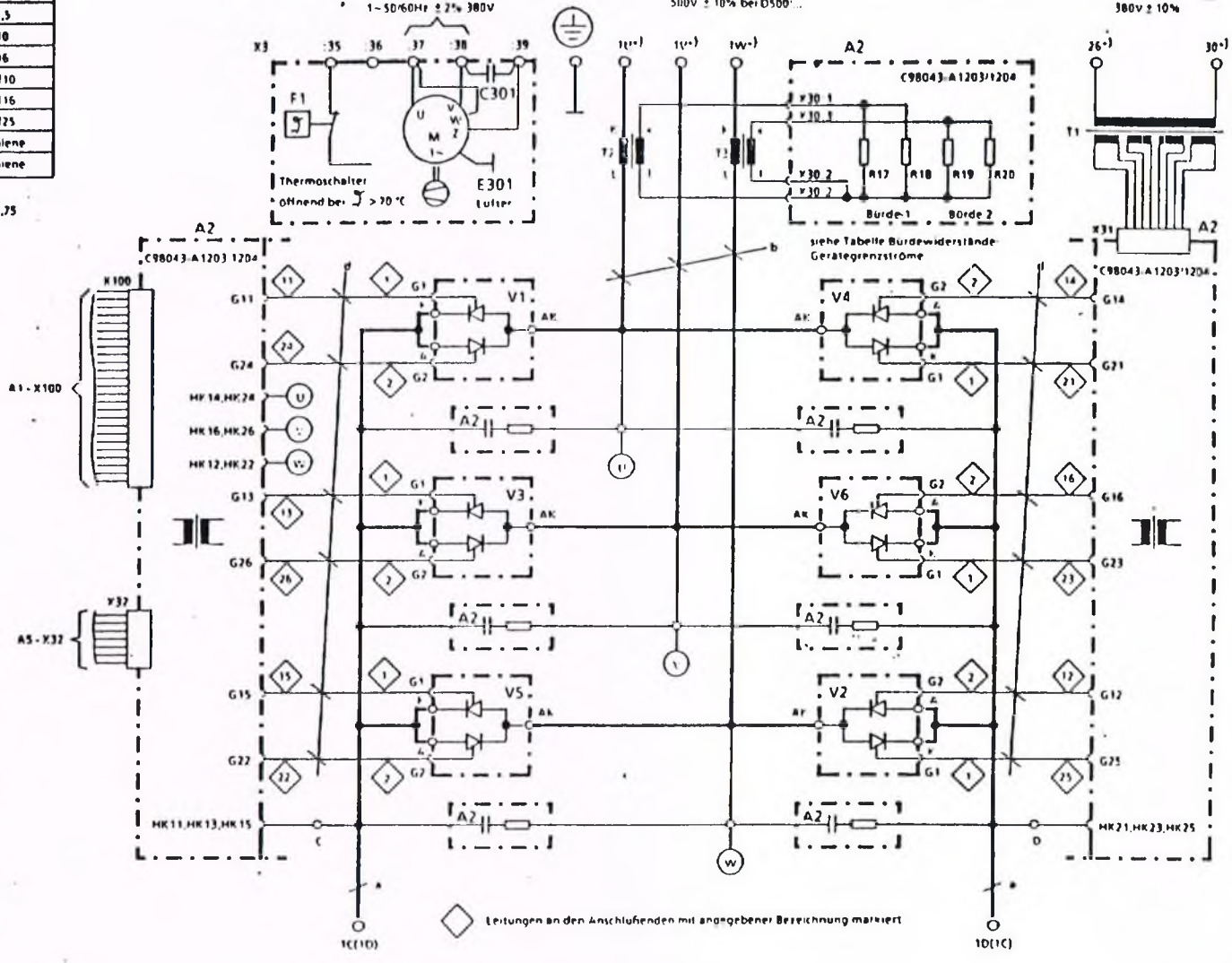
...bei D380...

500V ± 10% bei D500...

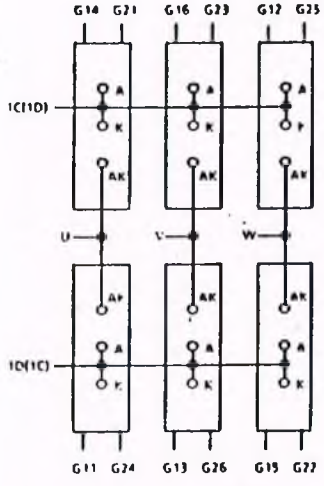
*) Phasengleiche Zuordnung zwischen 1U/1W, 26/30 u. 123/124

50/60Hz ± 2

380V ± 10%




Anordnung der Module.

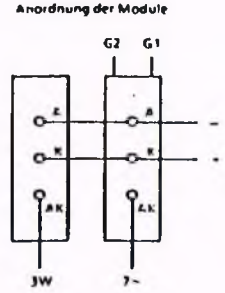


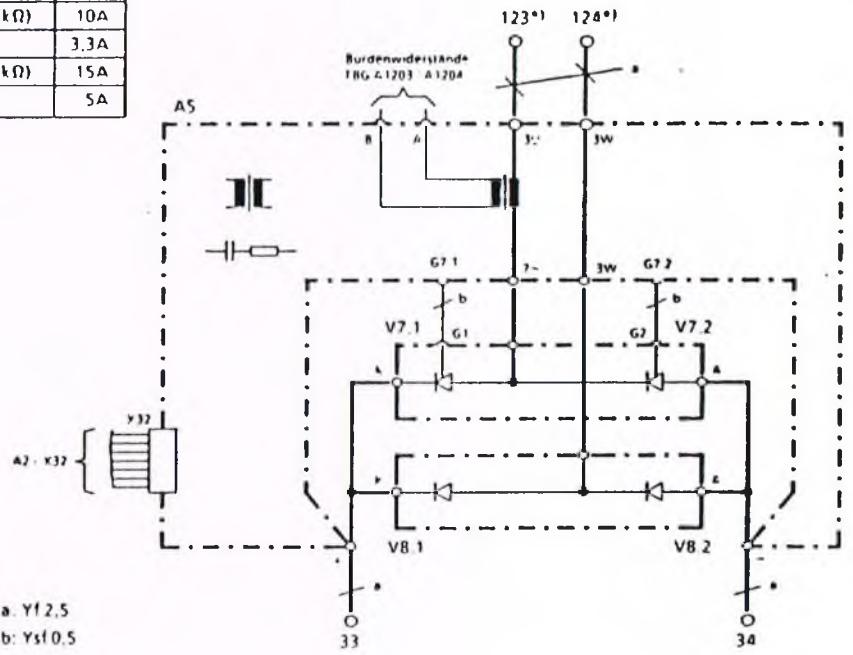

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 19.7.85 | SIMODRIVE Hauptspindel | SIEMENS AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Leistungsteil | = | |
| | | | | Bearb | Witzmann | | | | | + | |
| 01 | | 19.7.85 | | Gepr | | | | | C98130 - A1073-B501-*-11 | | Blatt 1 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urso | Ersf | Ersd | | | Bl |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 |

| Zeichnungs-Nr. | Gerätegröße Stromstärke | Bürde auf A2 R51 | R52 | Feldstromänderung | |
|---|---|---|---|---|---|
| C98043-A1206-L21 | D2 15A | – | 680Ω | R51 einbauen (1kΩ) | 25A |
| | | | | R52 entfernen | 10A |
| C98043-A1206-L14 | B 1,4A | 1,8kΩ | – | R52 einbauen (680Ω) | 5A |
| | | | | R51 entfernen | 3,7A |
| C98043-A1206-L15 | C 3,3A | 3kΩ | – | R52 einbauen (1,5kΩ) | 10A |
| | | | | R51 entfernen | 6,7A |
| | C 6,7A | – | 1,5kΩ | R51 einbauen (3kΩ) | 10A |
| | | | | R52 entfernen | 3,3A |
| | D 10A | – | 1kΩ | R51 einbauen (2kΩ) | 15A |
| | | | | R52 entfernen | 5A |

*) Phasengleiche Zuordnung zwischen 1U/1W, 26/30 und 123/124

1~ 50 - 60Hz ± 2%
380V ± 10%

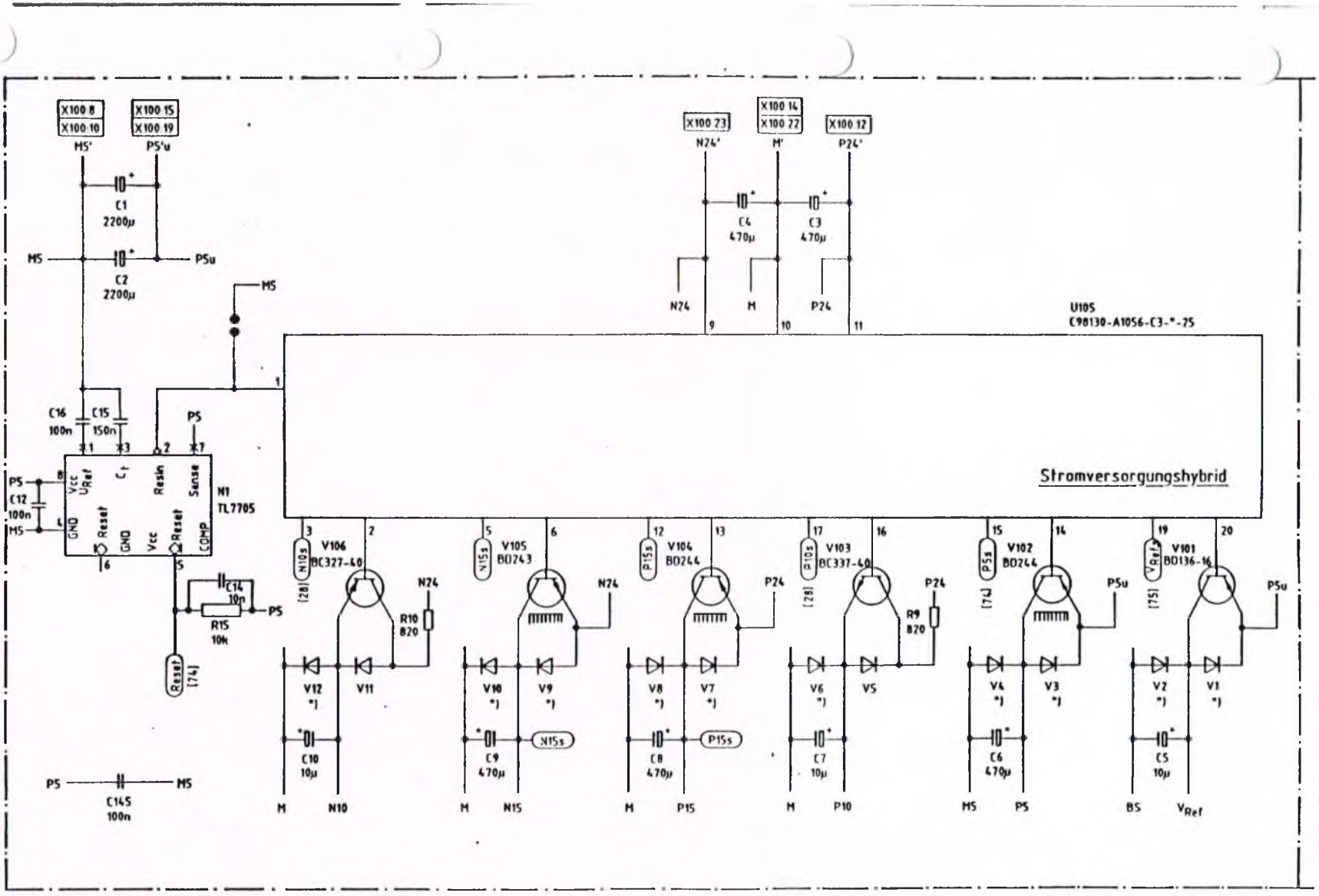



a: Yf 2,5
b: Ysf 0,5

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 30.07.85 | SIMODRIVE Hauptspindel | | SIEMENS AG Österreich | Stromrichtergerät mit Mikroprozessor | Feldversorgung | = |
| | | | | Bearb | Witzmann | | | | | | + |
| 01 | | 30.07.85 | | Gepr. | | | | | | C98130 - A1073 - B1 - * - 11 | Blatt 1 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urso | Ersatz | Ersatz | | | Bl |

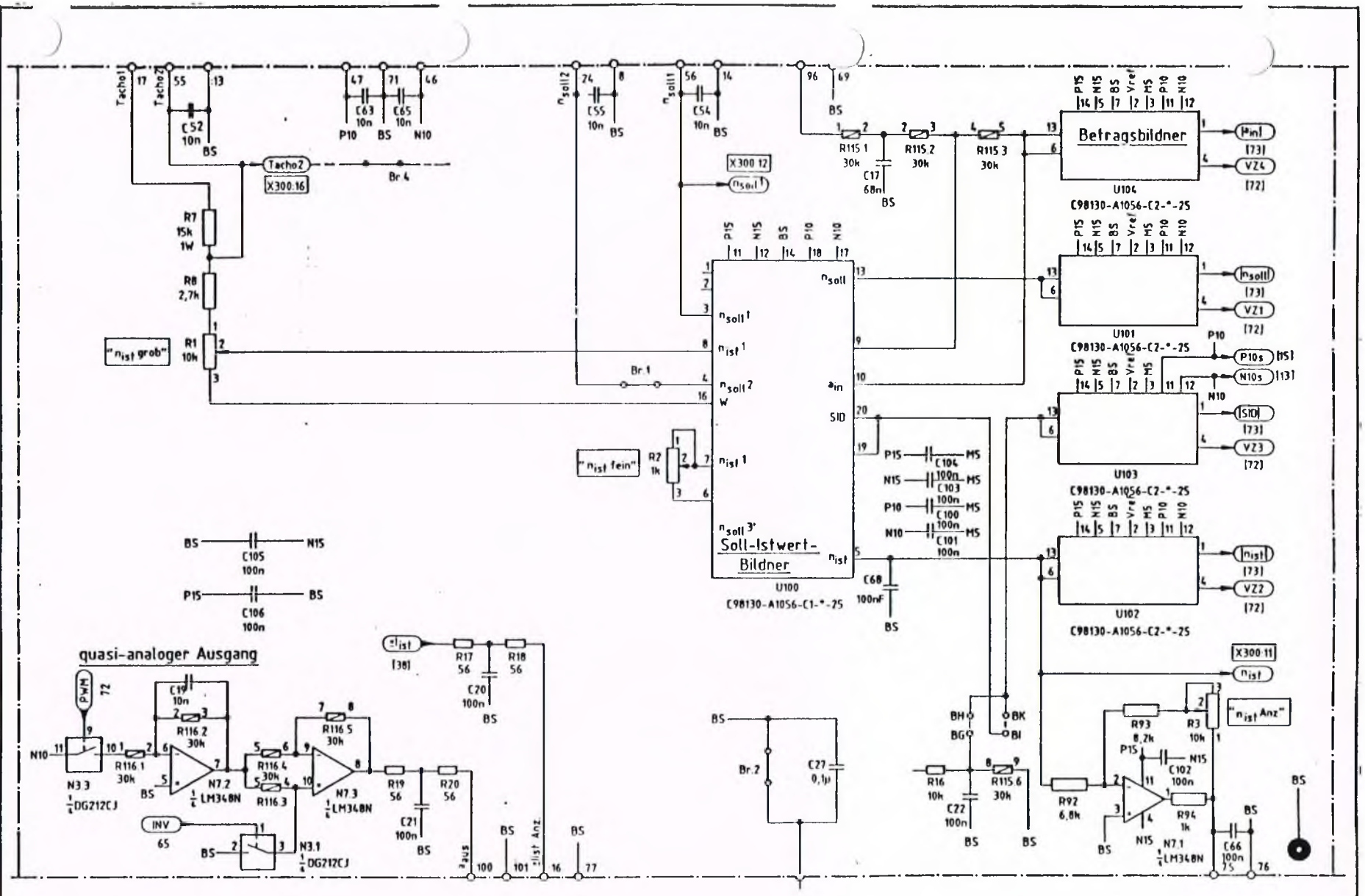
1 2 3 4 5 6 7 8



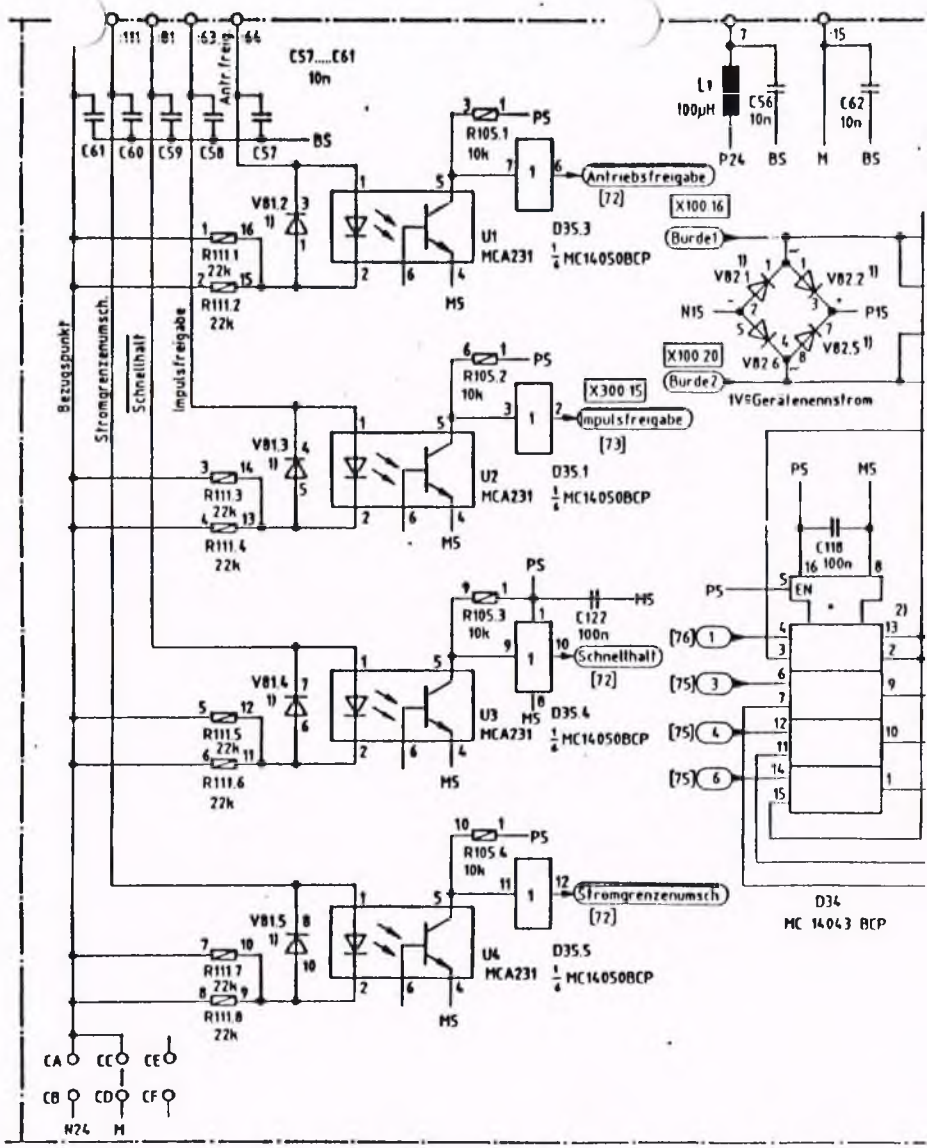

Alle nicht bezeichneten Dioden: BAY 61
Alle mit *)bezeichneten Dioden: 1N4004

R9,R10...Metallschichtwiderstände

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 2 | | Datum | 1984-03-30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Stromversorgung |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb | REITERER | | | | |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | | Gepr | | | | | C98043-A1200-L13-*-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr | Ers f | Ers d | Stromlaufplan/Circuit diagram |



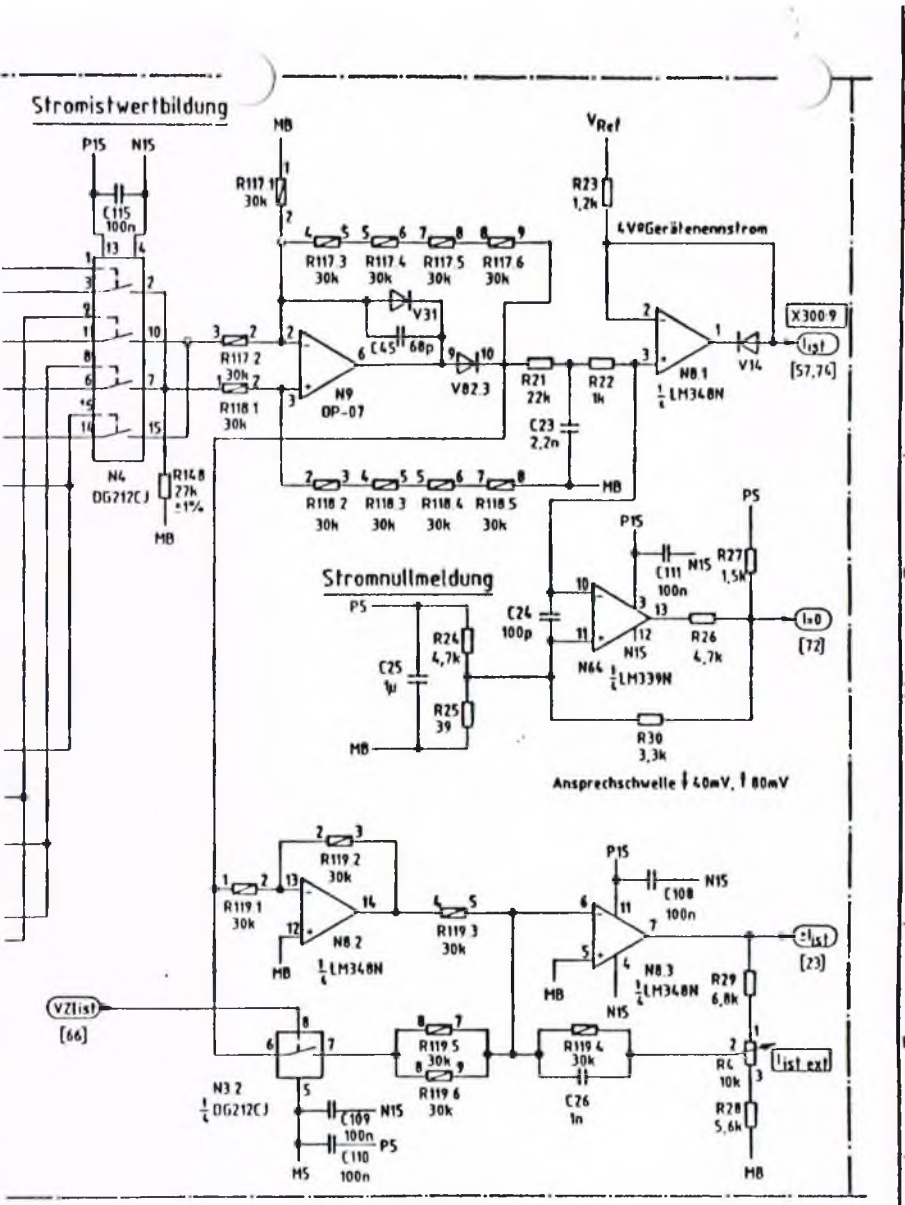

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984-03-30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Analoge Ein-und Ausgänge |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb | REITERER | | | | |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | | Gepr | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L13 - * - 11 |
| Stand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr | Ers f | Ers d | Blatt 2 / 18 |




Alle nicht bezeichneten Dioden BAY61 Mit 1) bezeichnete Dioden

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 22 | Bm | Datum | 1984-03-30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | Bm | Bearb. | REITERER | | |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | Bm | Gepr. | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. / Ers. d. | |

31 | 32 | 33 | 34

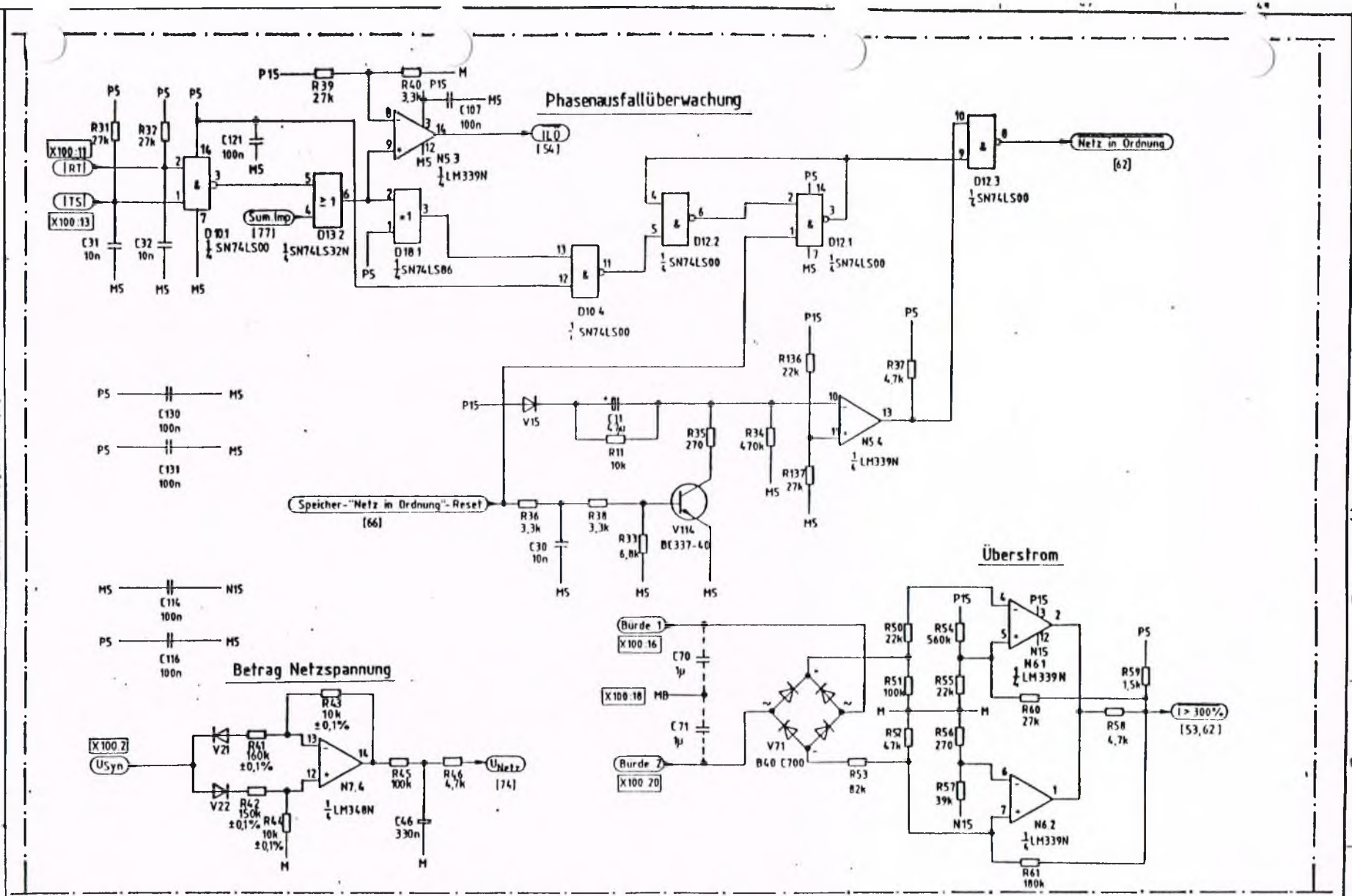



2) D34 Pin13: MC14043 BCP NC
MC14044 BCP Latchausgang

46-E1-*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Elektronik | Digitale Eingange Stromistwerterfassung | = | |
| Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200- L13 * - 11 | + | Blatt 3 18 |

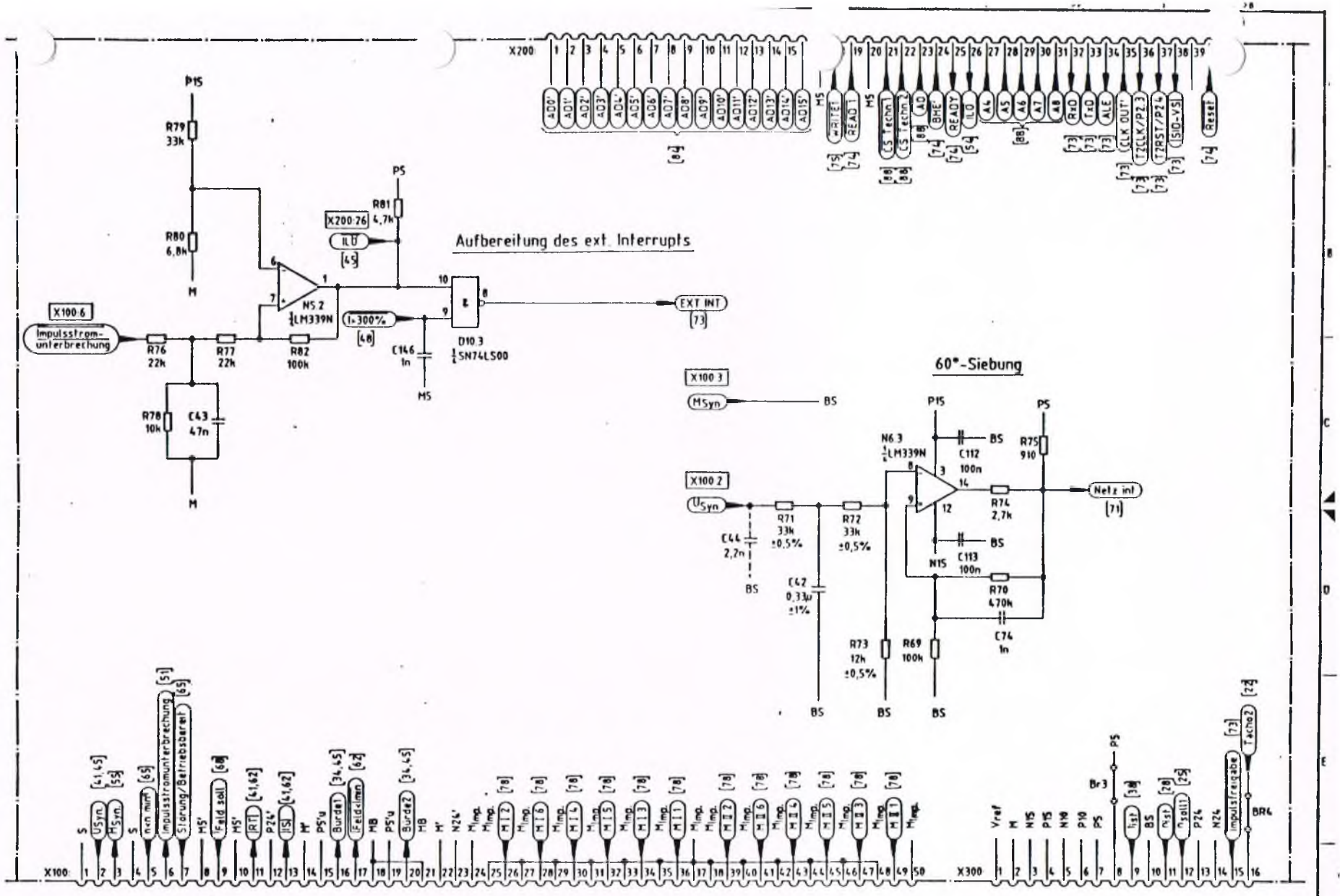
15 | 16 | 17 | 18



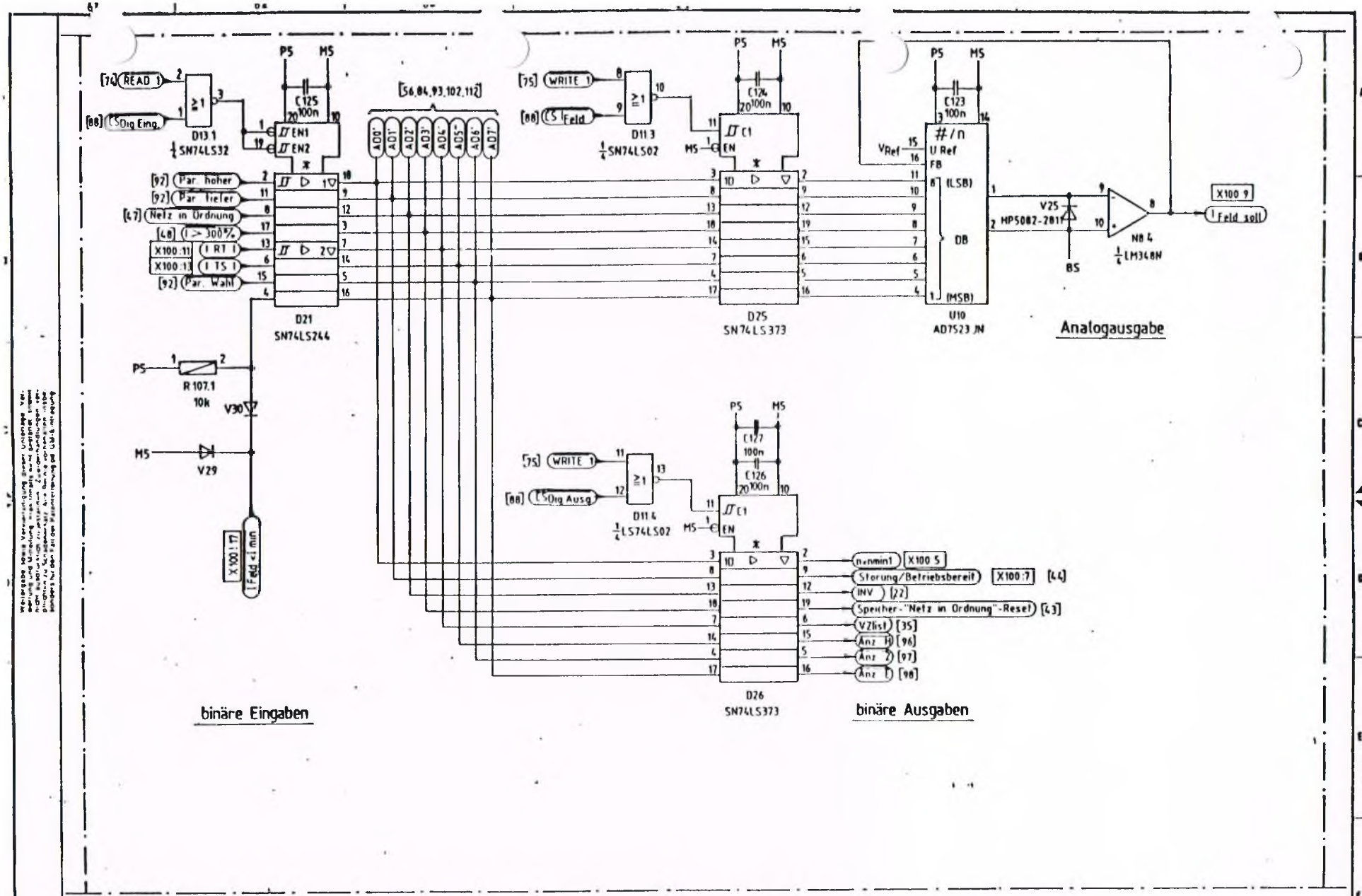

Alle nicht bezeichneten Dioden: BAY61

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 15 | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Phasenausfallüberwachung |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | Bearb. | Peter | | | | |
| 03 | 61233 | 86.04.16 | Gepr. | | | | | C98043-A1200-L13-*-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Norm | Norm | Urspr. | Ers. f | Ers. d | Stromlaufplan/Circuit diagram |

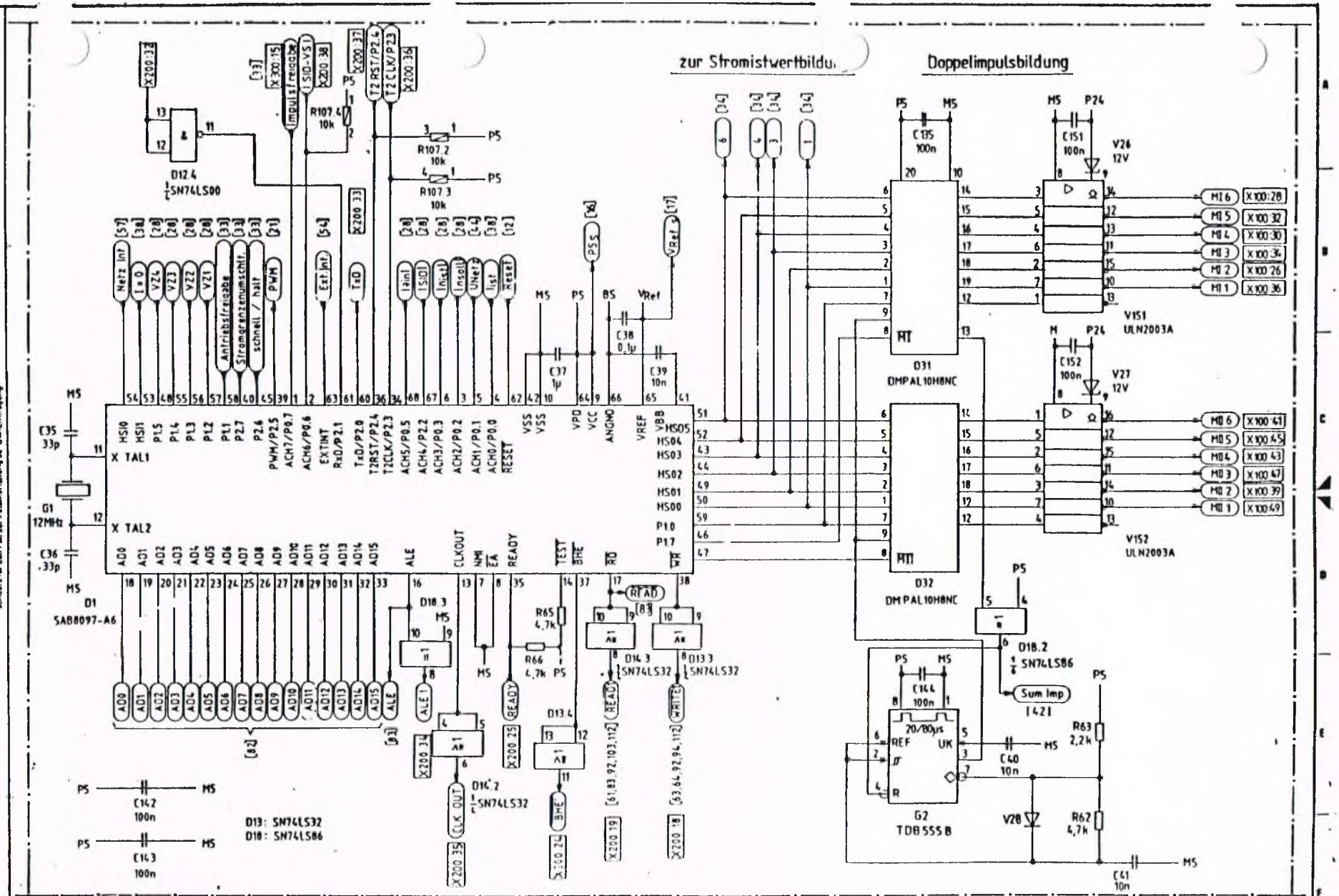
Blatt 4




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984-03-30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Interrupt-Erzeugung | |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb | REITERER | | | | | |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | | Gepr | | | | | C98043-A1200-L13-*-11 | Bl. 5 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers f | Ers d | Stromlaufplan/Circuit diagram | 18 Bl. |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Feldstromsollwert, Binäre Busankopplung |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb. | Peter | | | | |
| 03 | 61233 | 86 04 10 | | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L13-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | | Blatt 6 / 18 Bl. |

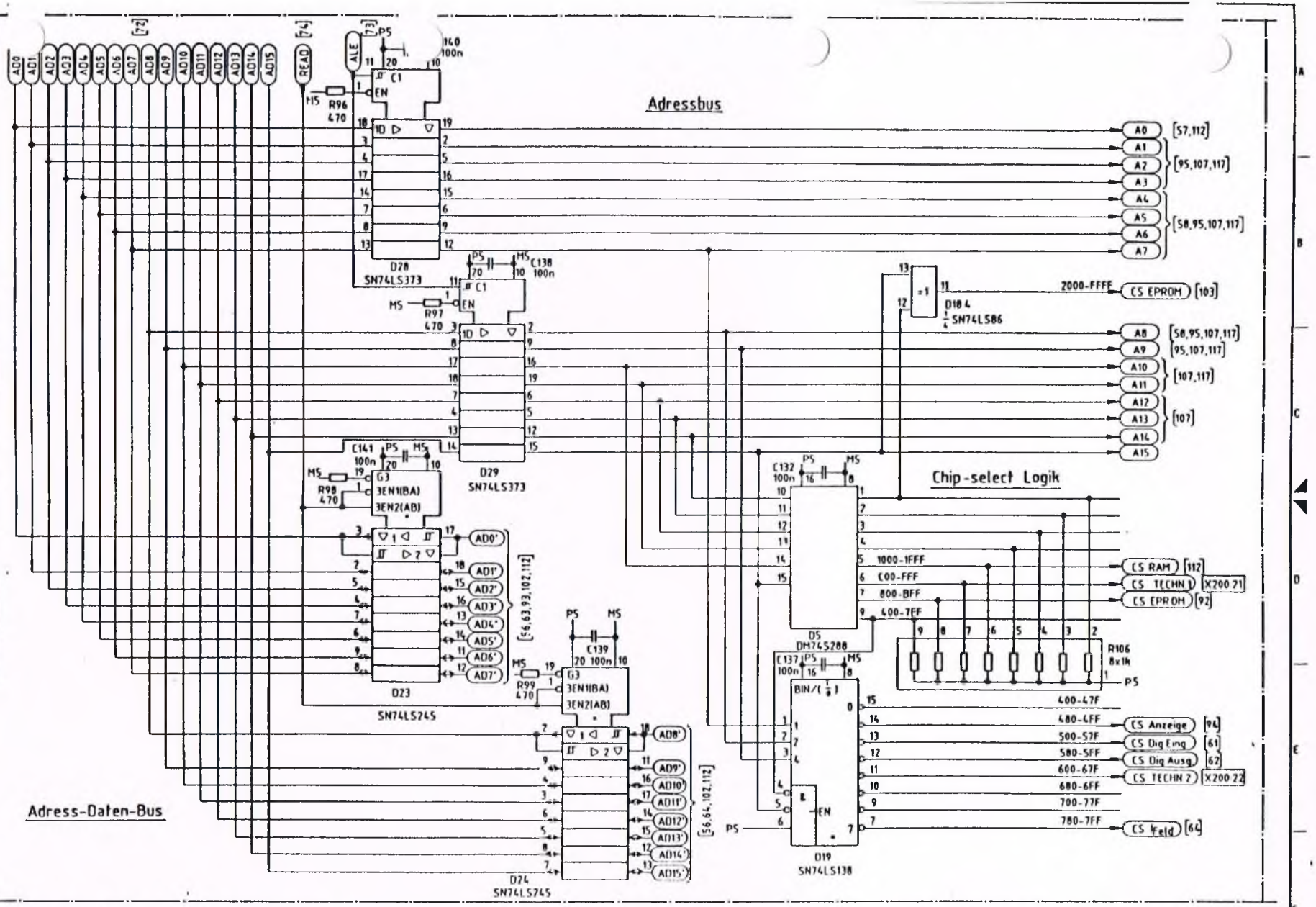



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik |
| C1 | 71003 | 86 12 22 | | Bearb. | Peter | | | Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | | Gepr. | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | | | |

Prozessor, Steuersatzelektronik

C98043-A1200-L13

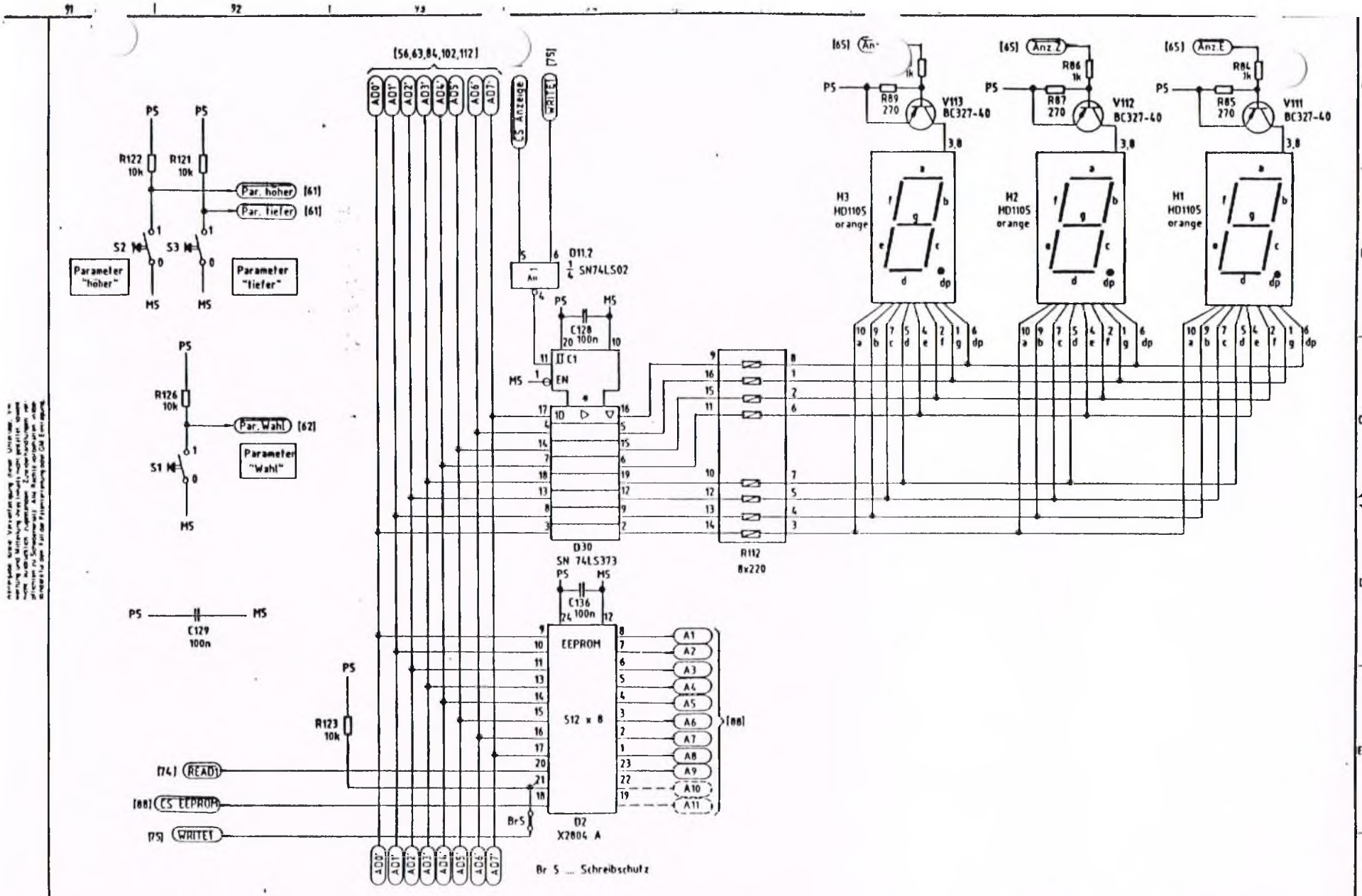
Blatt 7



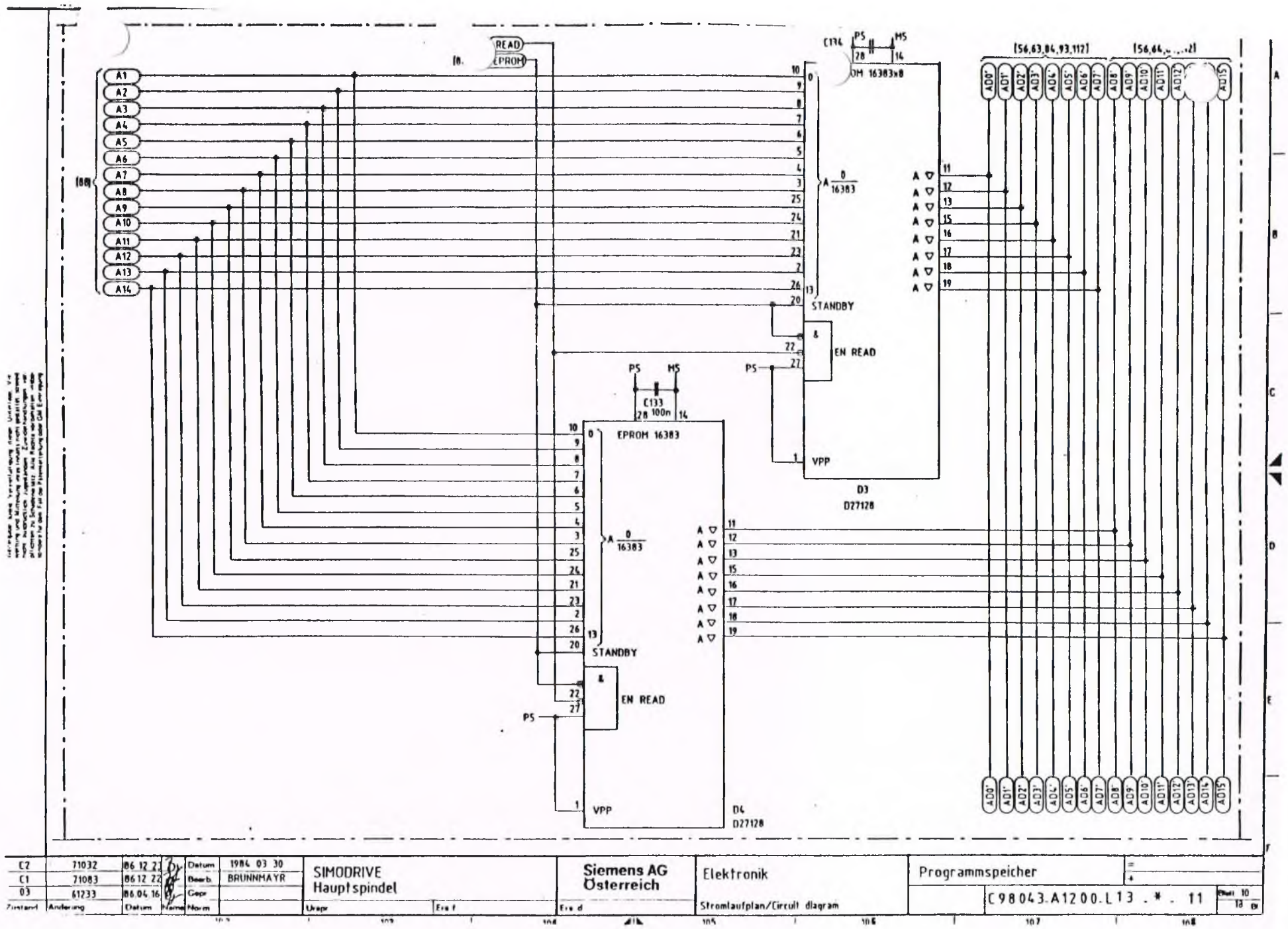

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86.12.23 | | Datum | 1986-03-30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Adress Latches, Bustreiber CS - Logik |
| C1 | 71083 | 86.12.23 | | Bearb | REITERER | | | | |
| 03 | 61233 | 86.04.16 | | Gepr | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr | Ers f | Ers d | Stromlaufplan/Circuit diagram |

C98043-A1200- L13- * - 11

Blatt 8 / 18




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86.12.23 | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Parametereing. und -anzeige |
| C1 | 71083 | 86.12.22 | Bearb | BRUNNMAYR | | | | |
| 03 | 61233 | 86.04.16 | Gepr | | | | Strom.aufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L13 - *- 11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Norm | | Ursp | Ers f | Ers d | Blatt 9 18 |



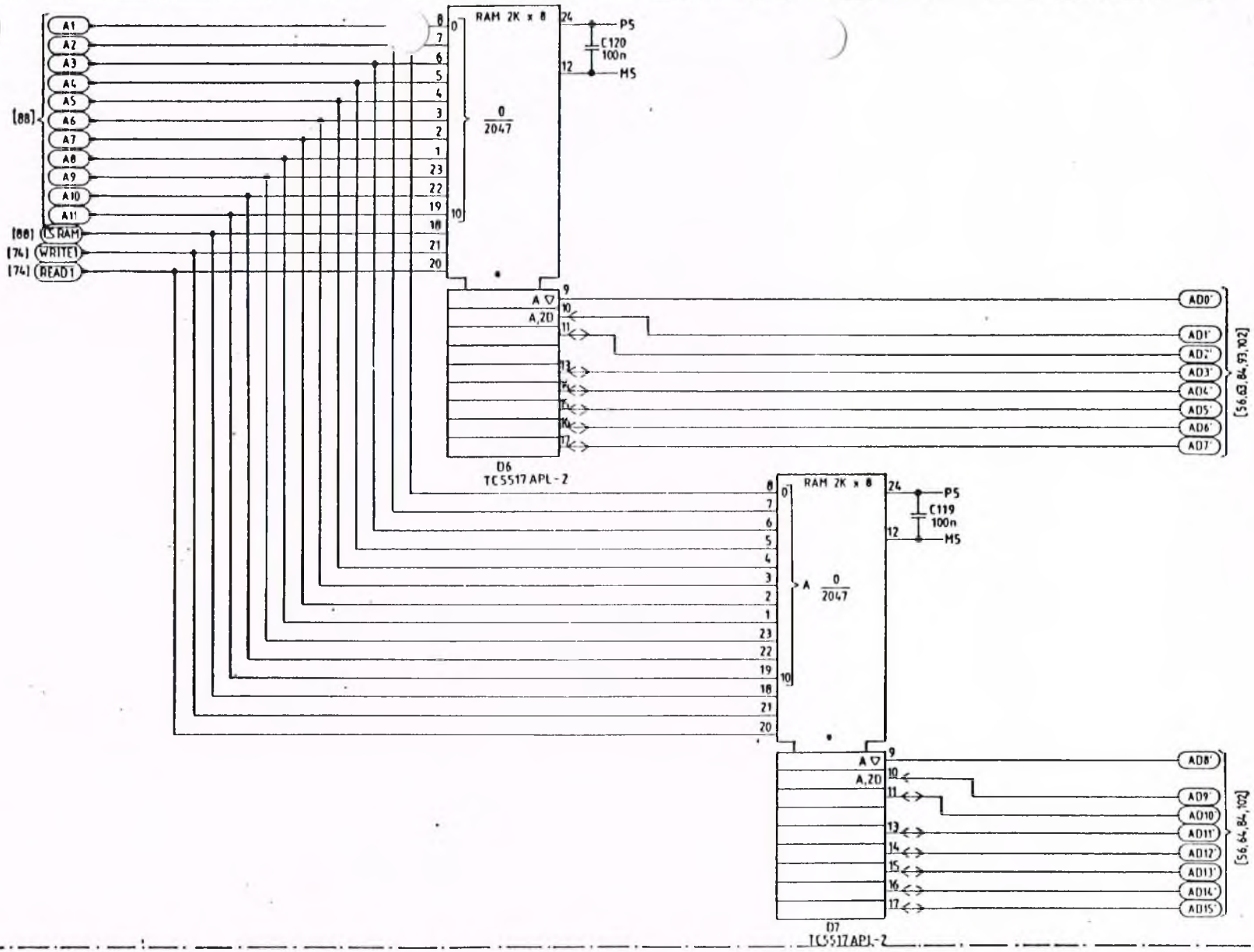

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86.12.22 | | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik |
| C1 | 71083 | 86.12.22 | | Bearb. | BRUNNMAYR | | | |
| 03 | 61233 | 86.04.16 | | Gepr. | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. |

Stromlaufplan/Circuit diagram

Programmspeicher

C98043.A1200.L13 . * . 11

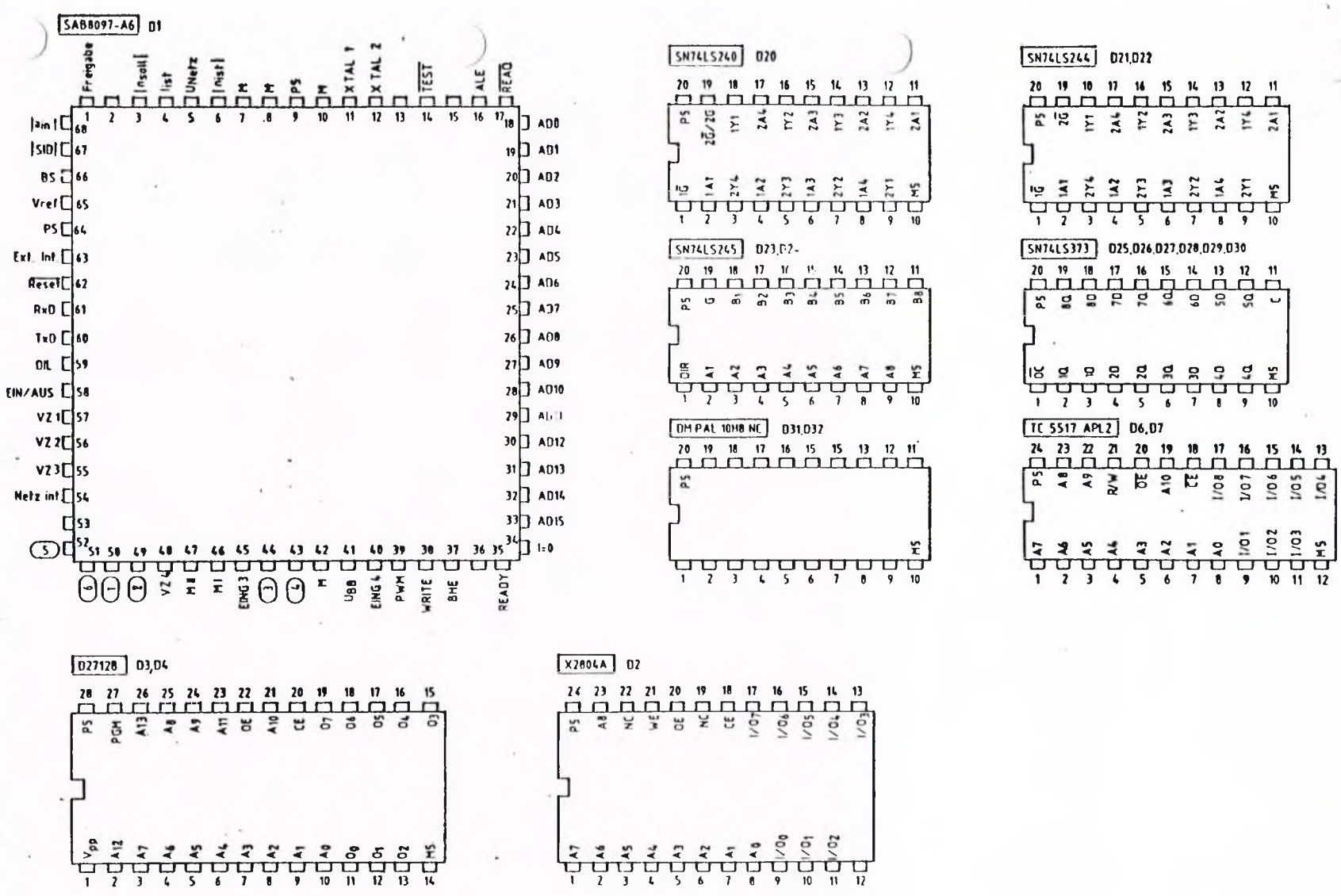
Blatt 10




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Datenspeicher |
| C1 | 71083 | 86 12 27 | | Bearb. | Peter | | | | |
| 03 | 61233 | 86 04 16 | | Gepr. | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | Stromlaufplan/Circuit diagram |

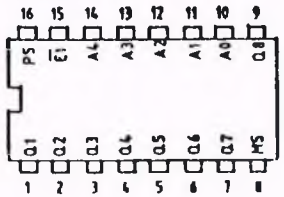
C98043-A1200-L13-# -11

Blatt 11

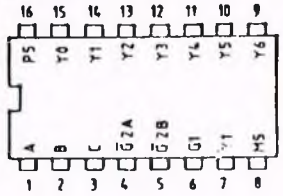



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1984 03 30 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Anschlußbilder |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb. | Peter | | | | |
| 03 | 61233 | 86 12 04 | | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L13 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | | Blatt 12 / 18 |

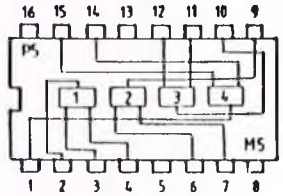
DM74S288 D5



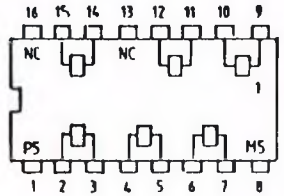

SN74LS138 D19



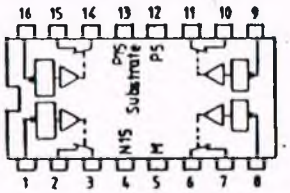

MC14043BCP D34



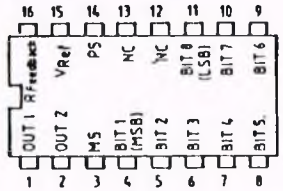

MC14050BCP D35



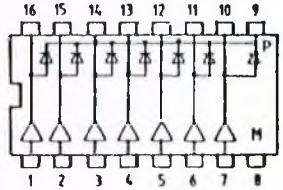

DG212CJ N2,N3,N4



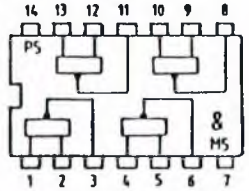

AD7523JN U10



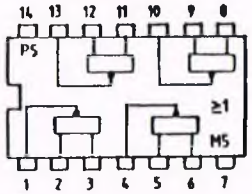

ULN2003A V151,V152



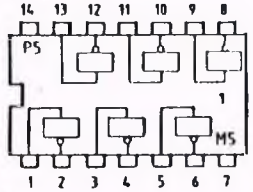

SN74LS00N D10



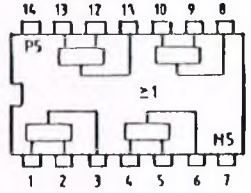

SN74LS02N D11



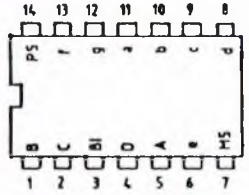

SN74LS04N D12



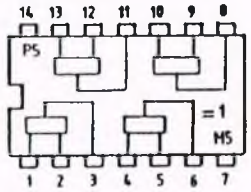

SN74LS32N D13



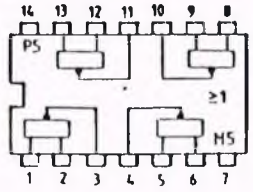

SN74LS49N D15,D16



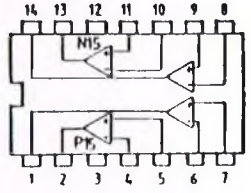

SN74LS86N D10



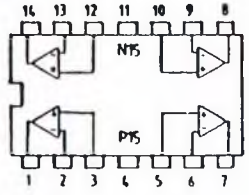

MC14001BCP D33




LM339N N5,N6




LM348N N7,N8




| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm |
|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | Datum | 1984 03 30 |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | Bearb | Peter |
| 03 | 61233 | 86 04 [illegible] | Gepr | |

SIMODRIVE
Hauptspindel

Siemens AG
Österreich

Elektronik

Stromlaufplan/Circuit diagram

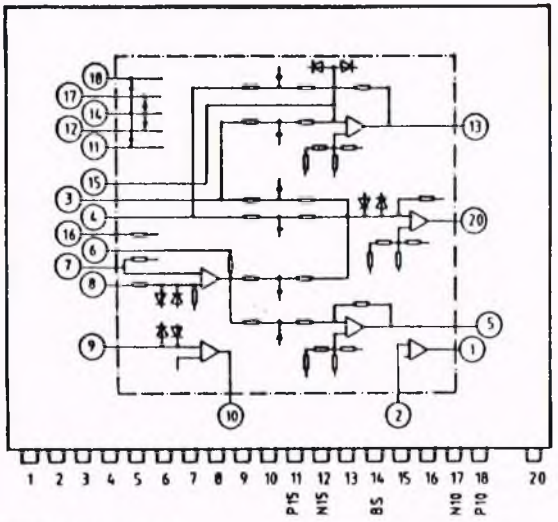
Anschlußbilder

E98043-A1200-L13 -* -11

Blatt 13
18

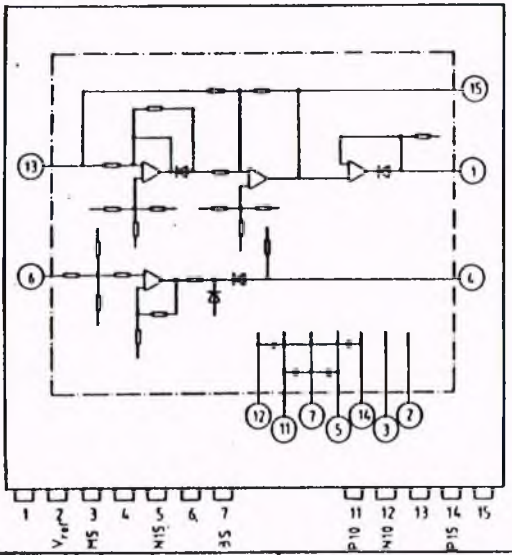
98130-A1056-C1-*-25

U100




C98130-A1056-C2-*-25

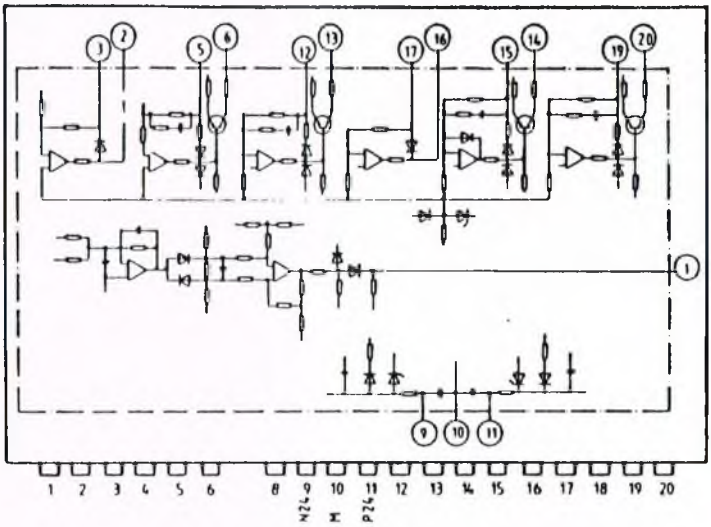
U101,U102,U103,U104




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86.12.23 | | Datum | 1986 11 27 | SIMODRIVE Hauptspindel |
| C1 | 71083 | 86.12.22 | | Bearb | BRUNNMAYR | |
| 03 | 61233 | 86.11.27 | | Gepr | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr / Ers f |

C98130-A1056-C3-*-25

U105




BC 327-40 V106,V111,V112,V113

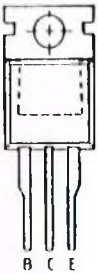
BC 337 V103,V114



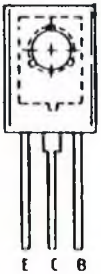

Ansicht von unten

BD 243 V105

BD 244 V102,V104

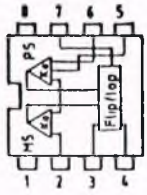



BD 136-16 V101

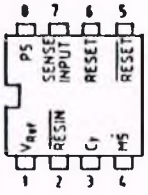



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Siemens AG Österreich | Elektronik<br>Stromlaufplan/Circuit diagram | Bauteilplatze | C98043-A1200-L13 - * - 11 | Blatt 14<br>18 |

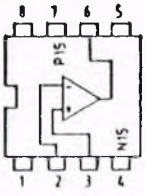
TDB 555B G2



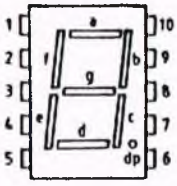

TL7705 N1




OP-07 CP N9



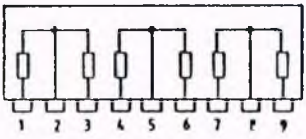

HD 1105 H1,H2,H3




| Pin-Nr | |
|---|---|
| 1 | Kathode g |
| 2 | Kathode f |
| 3 | Anode A |
| 4 | Kathode e |
| 5 | Kathode d |
| 6 | Kathode dp |
| 7 | Kathode c |
| 8 | Anode A |
| 9 | Kathode b |
| 10 | Kathode a |

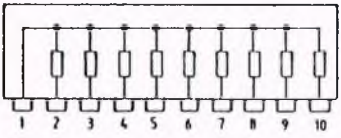
C98130-A1036-C2-*-25

R115,R116,R117,R118,R119



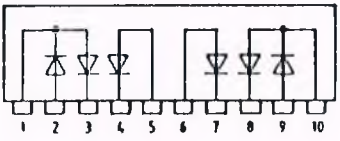

4310R-101

R105,R106,R107




C98130-A1046-C1-*-25

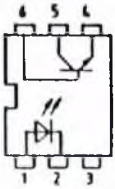
V81,V82




| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | Ursprung | Ersatz | Ersatz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | | Datum | 1986 11 27 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | | Bearb. | BRUNNMAYR | | |
| 03 | 61233 | 86 11 27 | | Gepr. | | | |

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten insbesondere für den Fall der Patenterteilung od. GM-Eintragung.

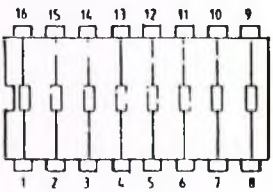
MCA 231 U1,U2,U3,U4



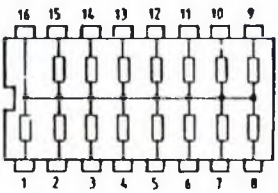

B40C700 V71




L116R-001 R111




L116R-002 R102




| | | |
|---|---|---|
| Elektronik | Anschlußbilder | = |
| Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L13 | + |

| App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl | App Nr | Strpfd | Einbpl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 12 | A5 | C36 | 71 | C8 | | | | C126 | 65 | E8 | D1 | 71 | D6 | [illegible] | 86 | D4 | G1 | 71 | C8 | N1 | 12 | |
| C2 | 12 | A6 | C37 | 74 | D7 | | | | C127 | 65 | E8 | D2 | 94 | B2 | D19 | 86 | C4 | G2 | 76 | B9 | | | |
| C3 | 16 | B11 | C38 | 74 | E7 | C74 | 57 | H8 | C128 | 94 | E8 | D3 | 106 | C3 | | | | | | | N3.3 | 22 | |
| C4 | 15 | B11 | C39 | 75 | E6 | | | | C129 | 92 | E3 | D4 | 105 | C2 | D21 | 62 | F7 | | | | N3.2 | 36 | |
| C5 | 17 | E11 | C40 | 77 | B9 | | | | C130 | 42 | D3 | D5 | 86 | C4 | | | | | | | N3.3 | 21 | G6 |
| C6 | 17 | B1 | C41 | 77 | A9 | | | | C131 | 42 | D3 | D6 | 114 | E3 | D23 | 83 | B7 | | | | N3.4 | - | |
| C7 | 16 | E11 | C42 | 56 | G9 | | | | C132 | 86 | C3 | D7 | 116 | E2 | D24 | 84 | B5 | | | | N4 | 35 | G3 |
| C8 | 15 | G10 | C43 | 52 | H6 | | | | C133 | 105 | C1 | | | | D25 | 65 | F6 | | | | N5.1 | - | |
| C9 | 14 | H10 | C44 | 55 | H9 | | | | C134 | 106 | C2 | | | | D26 | 65 | F8 | | | | N5.2 | 53 | |
| C10 | 13 | E10 | C45 | 36 | G4 | C100 | 26 | H1 | C135 | 76 | D8 | D10.1 | 42 | | | | | | | | N5.3 | 43 | H6 |
| C11 | 44 | F1 | C46 | 43 | G1 | C101 | 26 | H1 | C136 | 94 | B1 | D10.2 | 46 | | D28 | 83 | B7 | | | | N5.4 | 46 | |
| C12 | 11 | (A10) | | | | C102 | 27 | H1 | C137 | 85 | C3 | D10.3 | 54 | F4 | D29 | 84 | B5 | | | | N6.1 | 47 | |
| C13 | 25 | J7 | | | | C103 | 26 | H2 | C138 | 84 | B4 | D10.4 | 44 | | D30 | 94 | F8 | | | | N6.2 | 47 | |
| C14 | 12 | A10 | | | | C104 | 26 | H2 | C139 | 84 | B4 | D11.1 | - | | D31 | 76 | D8 | R1 | 98 | K10 | N6.3 | 56 | G8 |
| C15 | 12 | A10 | | | | C105 | 22 | H4 | C140 | 83 | B6 | D11.2 | 94 | | D32 | 76 | E8 | R2 | 97 | K10 | N6.4 | 37 | |
| C16 | 12 | B10 | C51 | 22 | (K1) | C106 | 22 | H4 | C141 | 83 | B6 | D11.3 | 64 | E4 | | | | R3 | 96 | K9 | N7.1 | 27 | |
| C17 | 26 | H1 | C52 | 22 | (K1) | C107 | 43 | H6 | C142 | 72 | B8 | D11.4 | 64 | | D34 | 34 | F4 | | | | N7.2 | 22 | |
| | | | | | | C108 | 37 | G6 | C143 | 72 | A8 | D12.1 | 46 | | D35.1 | 33 | | | | | N7.3 | 23 | G2 |
| C19 | 22 | G2 | C54 | 25 | (K1) | C109 | 36 | G6 | C144 | 76 | B9 | D12.2 | 45 | | D35.2 | | | | | | N7.4 | 43 | |
| C20 | 24 | J3 | C55 | 24 | (K1) | C110 | 36 | G7 | C145 | 12 | B10 | D12.3 | 46 | | D35.3 | 33 | | | | | N8.1 | 38 | |
| C21 | 23 | J4 | C56 | 34 | (K5) | C111 | 37 | G7 | C146 | 53 | (F5) | D12.4 | 72 | | D35.4 | 33 | F5 | | | | N8.2 | 36 | |
| C22 | 26 | J7 | C57 | 32 | (K5) | C112 | 56 | G8 | | | | D13.1 | 62 | | D35.5 | 33 | | | | | N8.3 | 37 | G5 |
| C23 | 37 | H5 | C58 | 32 | (K5) | C113 | 56 | G8 | | | | D13.2 | 43 | | D35.6 | - | | | | | N8.4 | 67 | |
| C24 | 37 | (G8) | C59 | 32 | (K5) | C114 | 42 | G3 | | | | D13.3 | 75 | D4 | | | | | | | N9 | 36 | H4 |
| C25 | 36 | H7 | C60 | 31 | (K6) | C115 | 35 | G3 | | | | D13.4 | 74 | | | | | | | | | | |
| C26 | 37 | G4 | C61 | 31 | (K6) | C116 | 42 | G4 | C151 | 77 | C11 | D14.1 | - | | | | | | | | | | |
| C27 | 26 | J8 | C62 | 34 | (K6) | | | | C152 | 77 | D11 | D14.2 | 73 | | | | | | | | | | |
| | | | C63 | 23 | (K6) | C118 | 34 | F4 | | | | D14.3 | 74 | C8 | | | | | | | | | |
| | | | | | | C119 | 116 | F1 | | | | D14.4 | - | | | | | | | | | | |
| C30 | 44 | F2 | C65 | 23 | (K7) | C120 | 114 | E2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| C31 | 41 | E4 | C66 | 28 | (K3) | C121 | 42 | E4 | | | | | | | | | | L1 | 34 | J5 | | | |
| C32 | 42 | E3 | | | | C122 | 33 | E5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C68 | 26 | (J2) | C123 | 66 | E6 | | | | D18.1 | 43 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | C124 | 65 | F6 | | | | D18.2 | 77 | D4 | | | | | | | | | |
| C35 | 71 | D8 | | | | C125 | 62 | E7 | | | | D18.3 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 21 | | 1985 01 17 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Bauteilplätze |
| C1 | 71081 | 86 12 22 | | Bocskor R. | | | | |
| 03 | 61233 | 86 12 0 | | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043 -A1200-L13 - *-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | | | | | |

| App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 22 | J11 | R36 | 44 | F2 | R71 | 55 | H9 | R105.1 | 33 | | R112.1 | 95 | | R118.1 | 36 | | | | | | |
| R2 | 25 | J12 | R37 | 46 | H5 | R72 | 56 | H8 | R105.2 | 33 | | R112.2 | 95 | | R118.2 | 36 | | | | | | |
| R3 | 28 | K11 | R38 | 44 | F2 | R73 | 56 | H8 | R105.3 | 33 | >H5 | R112.3 | 95 | | R118.3 | 36 | >G3 | | | | | |
| R4 | 38 | K12 | R39 | 43 | H5 | R74 | 57 | H7 | R105.4 | 33 | | R112.4 | 95 | | R118.4 | 37 | | | | | | |
| | | | R40 | 43 | H6 | R75 | 57 | H7 | | | | R112.5 | 95 | >J10 | R118.5 | 37 | | | | | | |
| | | | R41 | 42 | G2 | R76 | 52 | H7 | | | | R112.6 | 95 | | R118.6 | | | | | | | |
| R7 | 22 | J2 | R42 | 42 | H2 | R77 | 52 | H7 | | | | R112.7 | 95 | | | | | | | | | |
| R8 | 22 | J12 | R43 | 43 | G1 | R78 | 52 | H7 | | | | R112.8 | 95 | | | | | | | | | |
| R9 | 16 | F12 | R44 | 42 | G2 | R79 | 52 | H5 | R106.1 | 87 | | | | | R113.1 | 36 | | | | | | |
| R10 | 13 | F12 | R45 | 43 | G1 | R80 | 52 | H5 | R106.2 | 87 | | | | | R113.2 | 36 | | R148 | 35 | (G3) | | |
| R11 | 44 | F1 | R46 | 43 | G1 | R81 | 53 | H5 | R106.3 | 87 | | R115.1 | 26 | | R119.3 | 37 | | | | | | |
| R12 | 25 | J7 | | | | R82 | 53 | H7 | R106.4 | 87 | | R115.2 | 26 | | R119.4 | 37 | >G5 | | | | | |
| R13 | 24 | J7 | | | | | | | R106.5 | 87 | >D4 | R115.3 | 26 | | R119.5 | 37 | | | | | | |
| | | | | | | R84 | 98 | J8 | R106.6 | 87 | | R115.4 | - | >J3 | R119.6 | 37 | | | | | | |
| R15 | 12 | A10 | R50 | 46 | H9 | R85 | 98 | J9 | R106.7 | 86 | | R115.5 | - | | | | | | | | | |
| R16 | 26 | J7 | R51 | 46 | H9 | R86 | 97 | J8 | R106.8 | 86 | | R115.6 | 27 | | | | | | | | | |
| R17 | 23 | J3 | R52 | 46 | H9 | R87 | 97 | J9 | R107.1 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| R18 | 24 | J3 | R53 | 46 | H9 | R88 | 96 | J8 | R107.2 | 73 | | | | | R121 | 92 | J11 | | | | | |
| R19 | 23 | J4 | R54 | 46 | H8 | R89 | 96 | J9 | R107.3 | 73 | >C9 | R116.1 | 22 | | R122 | 91 | J11 | | | | | |
| R20 | 23 | J4 | R55 | 46 | R9 | | | | R107.4 | 73 | | R116.2 | 22 | | R123 | 93 | B4 | | | | | |
| R21 | 37 | H5 | R56 | 46 | H8 | | | | | | | R116.3 | 22 | >G2 | | | | | | | | |
| R22 | 37 | H5 | R57 | 46 | H8 | R92 | 27 | H2 | | | | R116.4 | 22 | | | | | | | | | |
| R23 | 37 | H5 | R58 | 47 | H8 | R93 | 27 | H2 | | | | R116.5 | 23 | | R126 | 92 | J11 | | | | | |
| R24 | 37 | H7 | R59 | 47 | H8 | R94 | 28 | H2 | | | | | | | | | | | | | | |
| R25 | 37 | H7 | R60 | 47 | H8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R26 | 38 | G8 | R61 | 47 | H8 | R96 | 83 | B6 | | | | | | | | | | | | | | |
| R27 | 38 | G8 | R62 | 77 | B9 | R97 | 83 | B5 | | | | R117.1 | 36 | | | | | | | | | |
| R28 | 38 | H9 | R63 | 77 | A9 | R98 | 83 | A6 | R111.1 | 32 | | R117.2 | 36 | | | | | | | | | |
| R29 | 38 | G6 | | | | R99 | 84 | A5 | R111.2 | 32 | | R117.3 | 36 | | | | | | | | | |
| R30 | 37 | G7 | R65 | 74 | C8 | | | | R111.3 | 32 | | R117.4 | 36 | >G3 | | | | | | | | |
| R31 | 41 | F3 | R66 | 74 | C9 | | | | R111.4 | 32 | | R117.5 | 37 | | | | | | | | | |
| R32 | 42 | E4 | | | | | | | R111.5 | 32 | >J5 | R117.6 | 37 | | | | | | | | | |
| R33 | 44 | F2 | | | | | | | R111.6 | 32 | | | | | R136 | 45 | J7 | | | | | |
| R34 | 45 | F2 | R69 | 56 | H9 | | | | R111.7 | 32 | | | | | R137 | 45 | J7 | | | | | |
| R35 | 45 | F2 | R70 | 57 | H8 | | | | R111.8 | 32 | | | | | | | | | | | | |

[...]...Bauteile befinden sich auf Lotseite

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | Datum | 1985 07 24 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik | Bauteilplätze | |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | Bearb. | Borskor R | | | | | |
| 03 | 61233 | 86 12 04 | Norm | | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | Ersatz für: | Ers. d. | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1200-L113 | Blatt 17 18 |

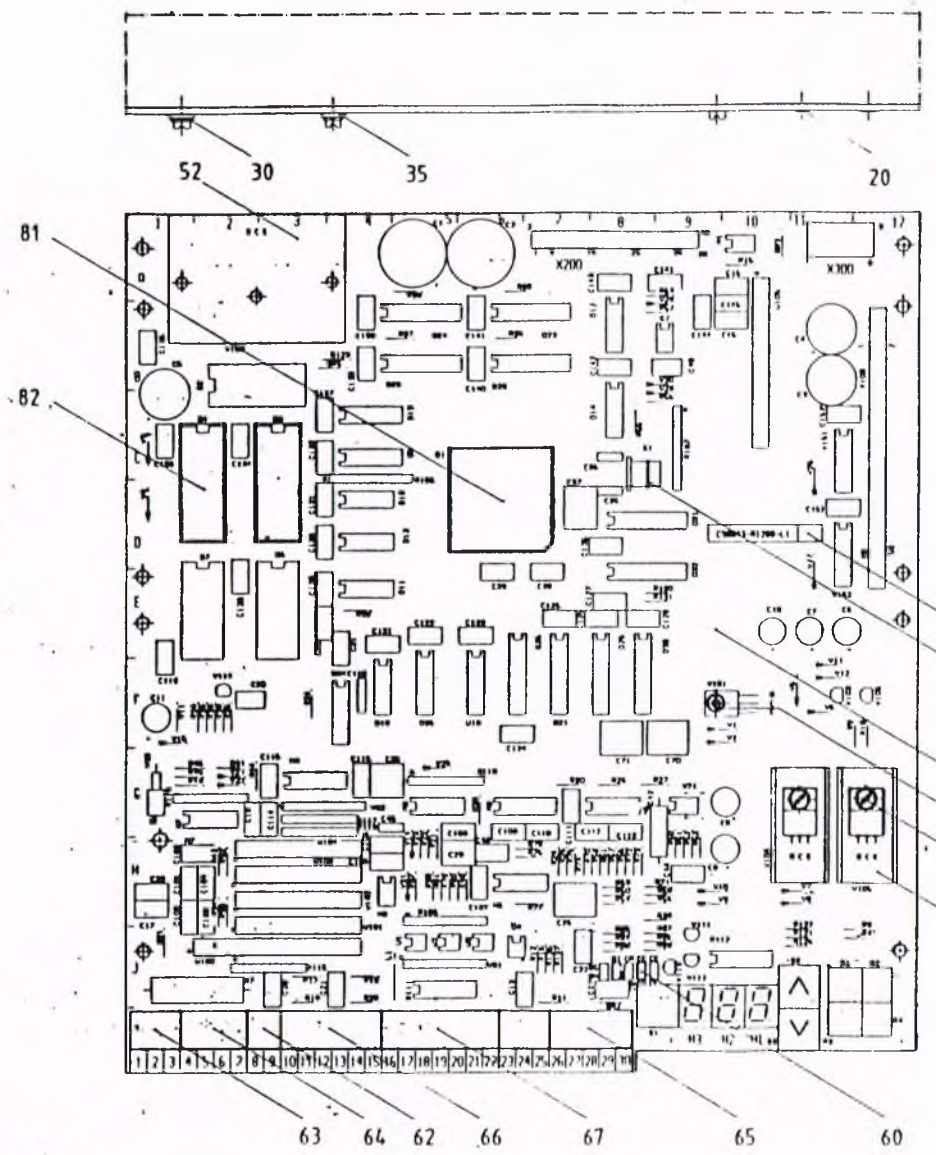
| [illegible] | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd | [illegible] | App.Nr | Strpfd | Einbpl. | App.Nr | Strpfd | Einbpl | Ar[illegible] | Strpfd. | Einbpl | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd | Ei[illegible] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | 92 | K9 | V1 | 18 | F9 | V71 | 45 | [illegible] | V111 | 98 | J9 | X100 | 51 | B12 | | | | | | | | | |
| S2 | 91 | J11 | V2 | 17 | F9 | | | | V112 | 97 | J9 | X200 | 54 | A7 | | | | | | | | | |
| S3 | 92 | K11 | V3 | 17 | C1 | | | | V113 | 96 | J9 | X300 | 57 | A11 | | | | | | | | | |
| | | | V4 | 17 | D1 | | | | V114 | 45 | F2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | V5 | 16 | F11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V6 | 16 | F11 | V81.1 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V7 | 15 | H11 | V81.2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U1 | 33 | J5 | V8 | 15 | H11 | V81.3 | 32 | >J6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| U2 | 33 | J5 | V9 | 14 | H9 | V81.4 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U3 | 33 | J6 | V10 | 14 | H9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U4 | 33 | J6 | V11 | 13 | F11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V12 | 13 | F11 | V82.1 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | V82.2 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U10 | 66 | F6 | V14 | 38 | H5 | V82.3 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V15 | 44 | F1 | V82.4 | - | >G4 | V151 | 77 | C11 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | V82.5 | 34 | | V152 | 77 | D11 | | | | | | | | | | | | |
| U100 | 25 | J3 | | | | V82.6 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U101 | 27 | H3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U102 | 27 | H3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U103 | 27 | H3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U104 | 27 | H3 | V21 | 42 | G2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U105 | 17 | B10 | V22 | 42 | G2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V25 | 67 | G5 | V101 | 18 | F9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V26 | 77 | C11 | V102 | 17 | A2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V27 | 77 | E11 | V103 | 16 | F11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V28 | 77 | B9 | V104 | 15 | H11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V29 | 72 | C9 | V105 | 14 | H12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V30 | 72 | B9 | V106 | 13 | F12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | V31 | 36 | H5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Zustand | Änderung | Datum | Name | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C2 | 71032 | 86 12 23 | [illegible] | Datum | 1985 01 17 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Elektronik |
| C1 | 71083 | 86 12 22 | [illegible] | Bearb. | Borskor R. | | | Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 03 | 61233 | 86 12 04 | [illegible] | Sonst. | [illegible] | | | |

Bauteilplätze

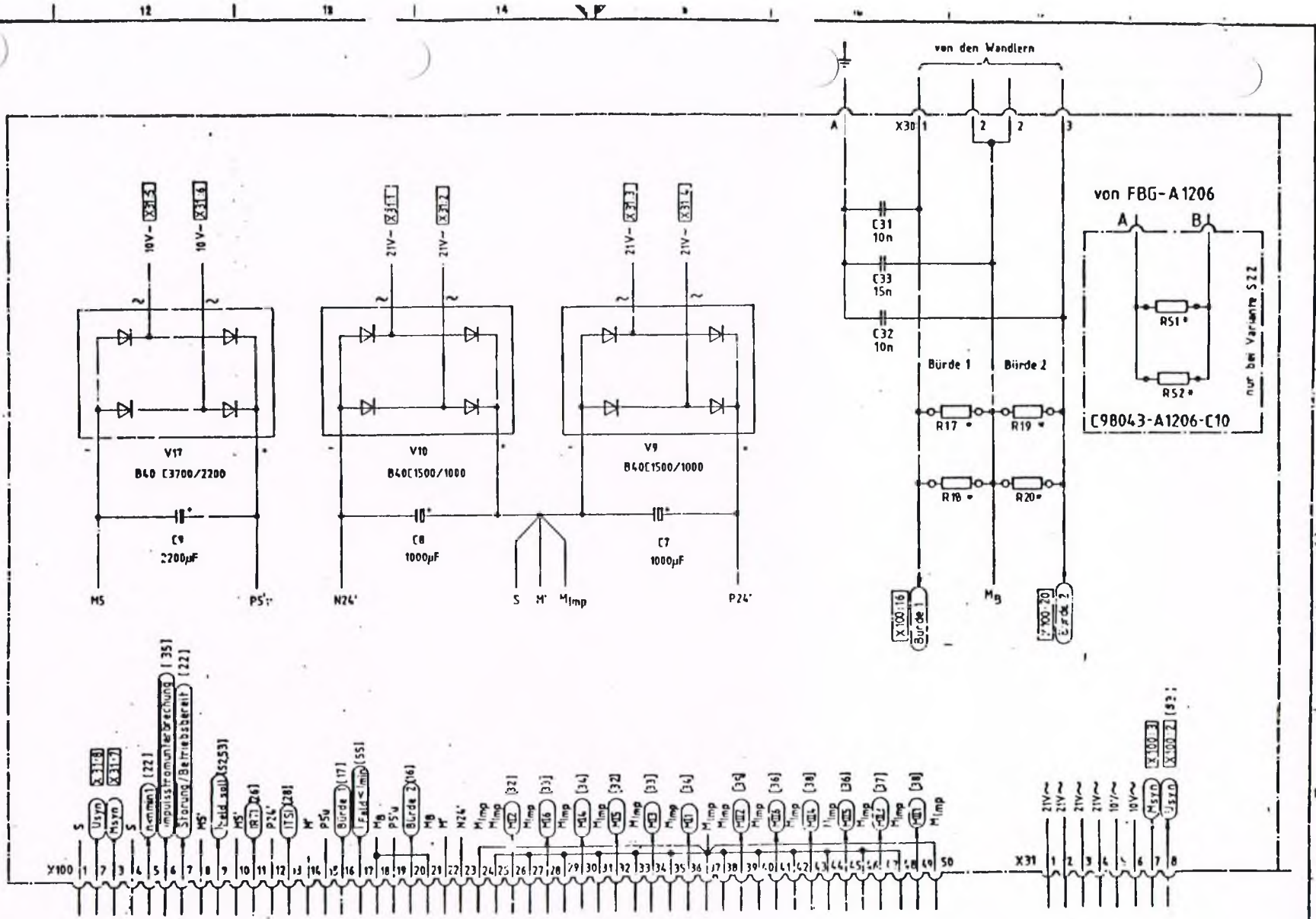
C98043-A1200-L13 - X-11

Blatt 18 / 18 R




gehört zu C98043-A1200-L1-*-7

| | | | |
|---|---|---|---|
| SIMOREG-K 3 Generation | | | |
| | | | Elektronik |
| | | Siemens AG Österreich (WW TAN | C98043-A1200-L1 |




| Zustand | Änderung | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | |
| 02 | 61345 | 860827 | |
| A2 | 61150 | 860219 | |
| 01 | | 10.10.85 | |

Datum: 10.10.1985
Bez.: DRESEL Chr.

SIMODRIVE
Hauptspindel

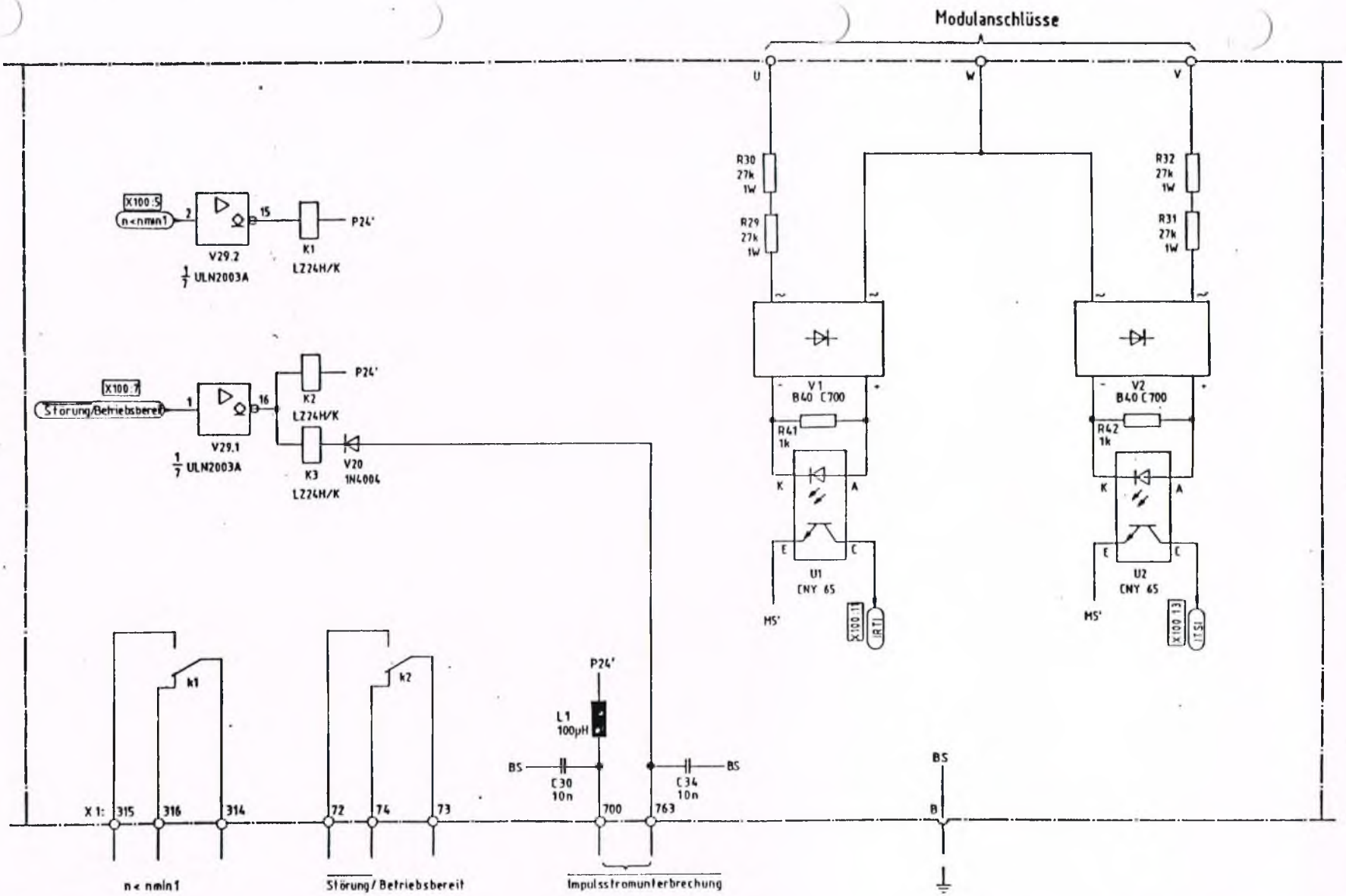
Siemens AG
Österreich

Ansteuerung
D2 380V
Stromlaufplan/Circuit diagram

Gleichrichtung, Bürde und Steckerbelegung

C98043-A1203-L3 * 11

Blatt 1



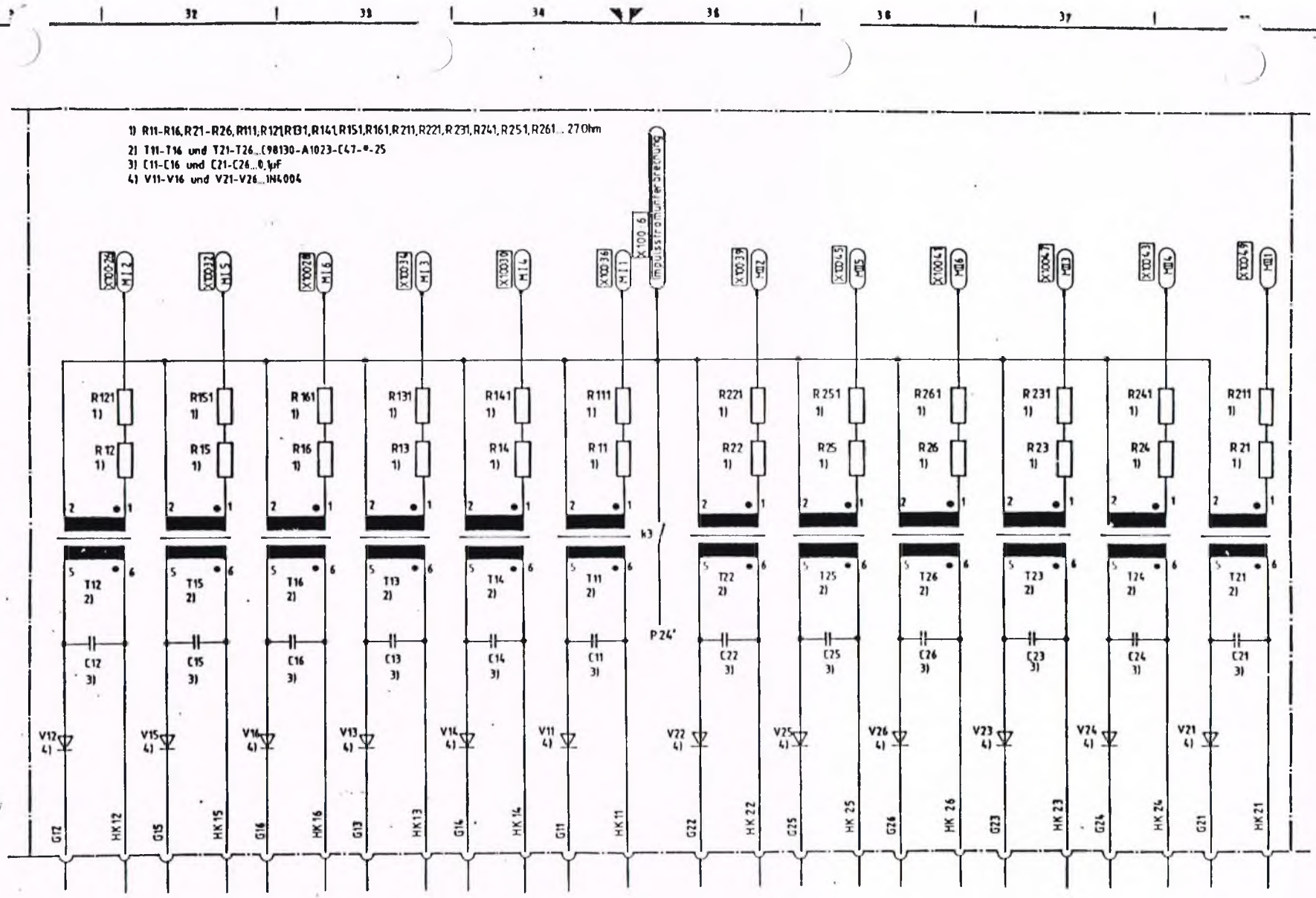

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860900 | | | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich |
| A2 | 61150 | 860219 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | |
| 01 | | 10.10.85 | | Gepr. | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. |

Ansteuerung
D2 380V
Stromlaufplan/Circuit diagram

Drehfeld- und Phasenausfall= überwachung, Meldungen

C98043-A1203-L3

Blatt 2 / 7 Bl.




| Zustand | Änderung | Datum | Norm |
|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | |
| 02 | 61345 | 860827 | |
| A2 | 61150 | 860219 | |
| 01 | | 10.10.85 | |

Datum 10.10.1985
Bearb. DRESEL Chr
Gepr. Hauser
Norm

SIMODRIVE
Hauptspindel

Ursprung | Ers. f | Ers. d

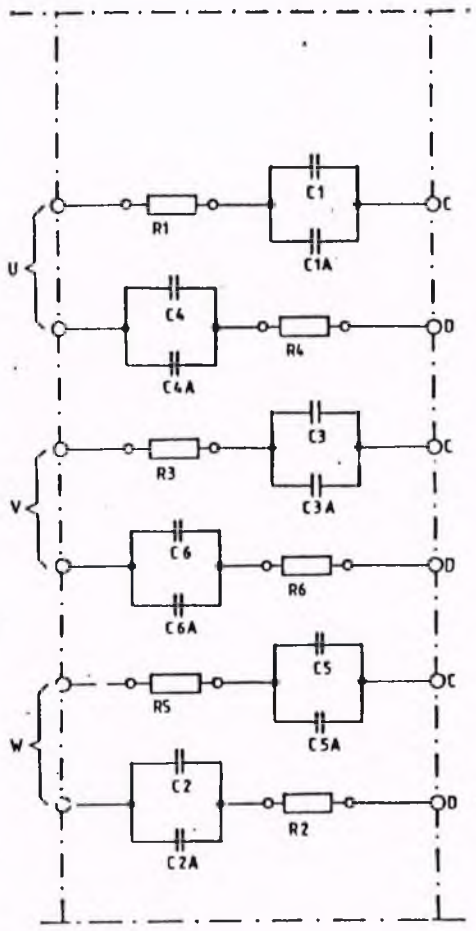
Siemens AG
Österreich

Ansteuerung
D2 380V
Stromlaufplan/Circuit diagram

Zündimpulsübertragung

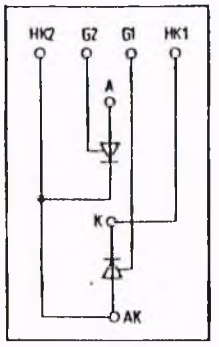
C98043.A1203.L3, * 11

Blatt 3
7 W

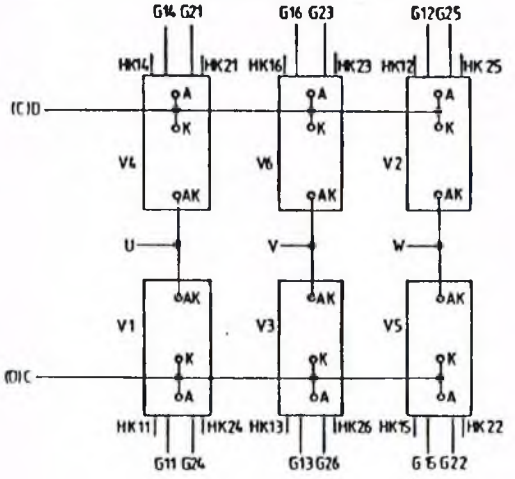



R1 - R6 : 82 Ohm/1,6W
C1 - C6A : 0,1 µF / 1,5kV

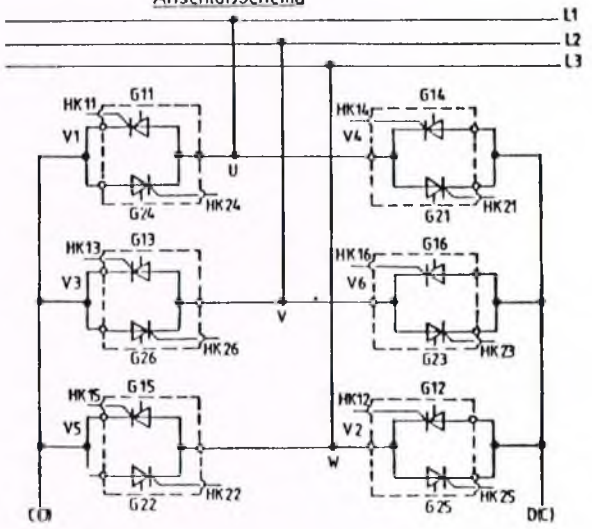
Modulinnenschaltung



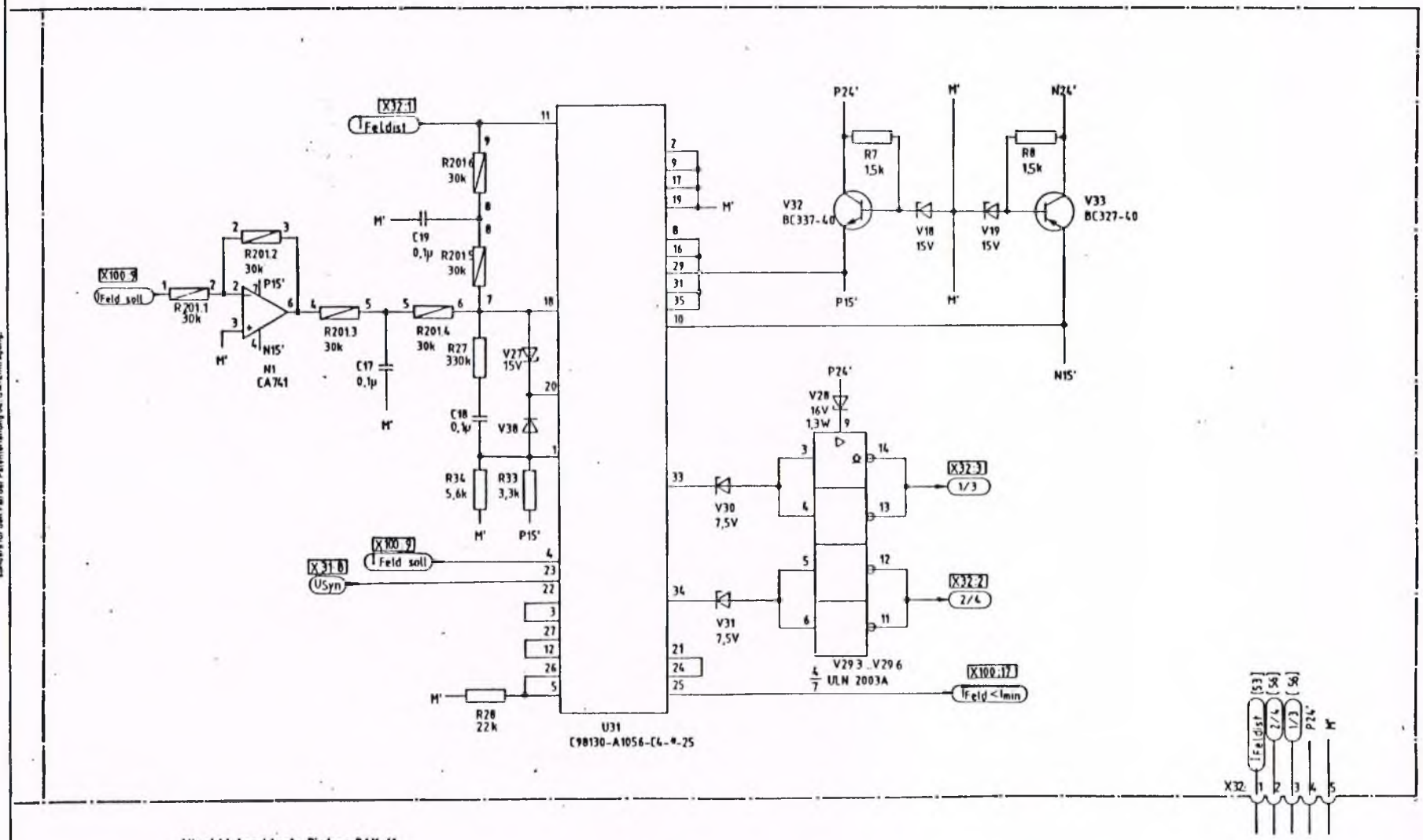

Modulanordnung




Anschlußschema




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | | | | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 380V Stromlaufplan/Circuit diagram | TSE - Beschaltung, Modulanordnung und Anschlußschema |
| 02 | 61345 | 860827 | | Datum | 10.10.1985 | | | | |
| A2 | 61150 | 86 02 19 | | Bearb. | DIESEL Chr | | | | C98043-A1203-L3 |
| 01 | | 10 10 85 | | Gepr. | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | | | | |




Alle nicht bezeichnete Dioden: BAY 61

| Zustand | Änderung | Datum | Name | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | Datum | 10.10.1985 |
| A2 | 61150 | 860219 | | Bearb. | DRESEL Chr. |
| 01 | | 10.10.85 | | Gepr. | Hauser |
| | | | | Norm | |

SIMODRIVE
Hauptspindel

Ursprr. | Ers. f. | Ers. d.

Siemens AG
Österreich

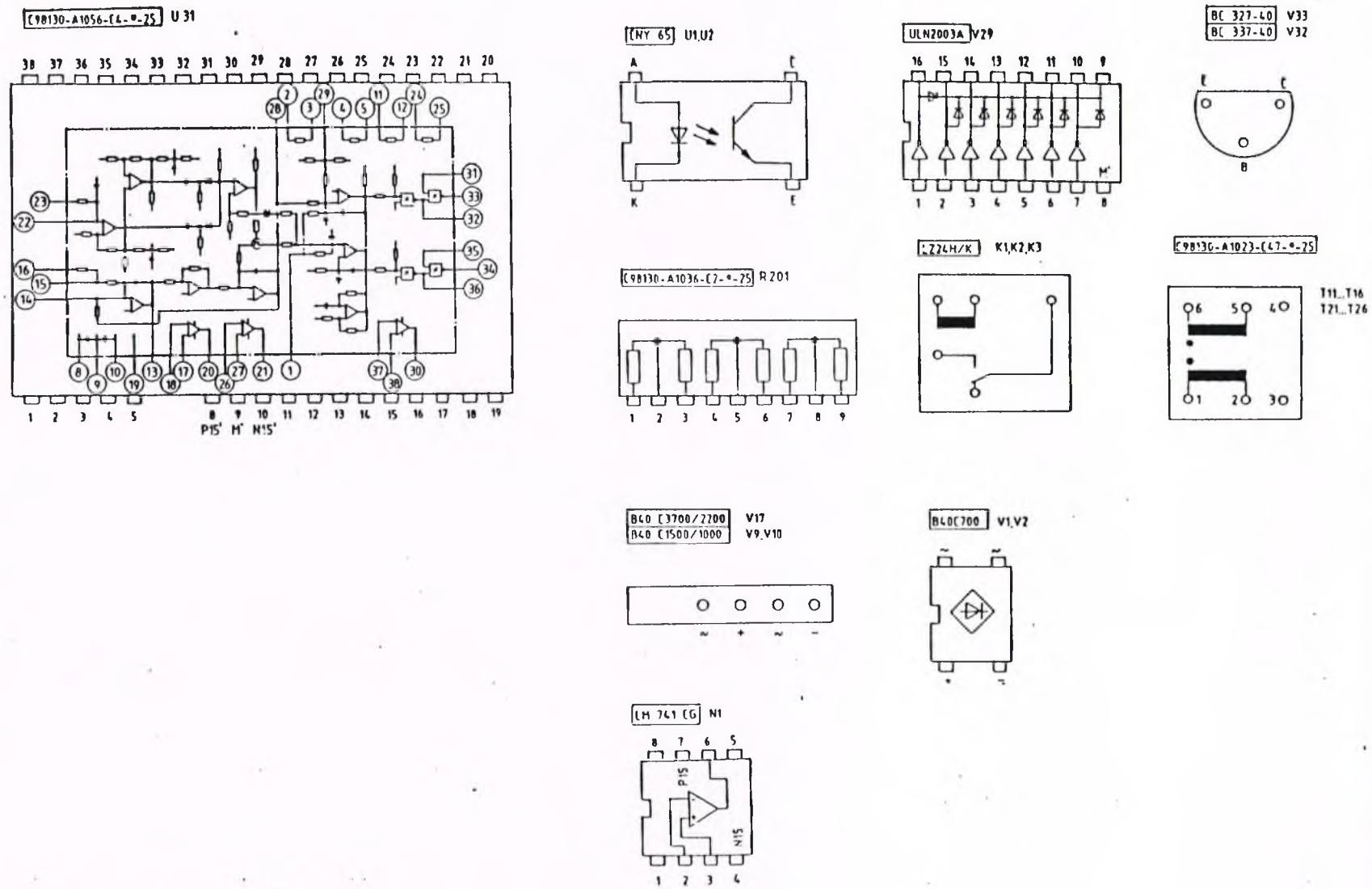
Ansteuerung
D2 380V
Stromlaufplan/Circuit diagram

Regler, Steuersatz und Impulsbildung für Feldversorgung

C98043.A1203.L3 * 11

Blatt 5
7

## Ansicht Bauteilseite




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | | | | | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 380V | Anschlußbilder | |
| A2 | 61150 | 860219 | Bearb. | DRESEL Chr. | | | | | |
| 01 | | 10.10.85 | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043.A1203.L3, | Blatt 6 |
| Zustand | Änderung | Datum | Norm | | Ursprung | Ersatz | | | 7 |

61 62 63 64 65 66 67 68

| App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 42 | F3 | C30 | 24 | - | R7 | 55 | H11 | R42 | 27 | F9 |
| | | | C31 | 16 | - | R8 | 56 | A11 | | | |
| C2 | 42 | F6 | C32 | 16 | - | | | | R51 | 18 | F11 |
| | | | C33 | 16 | - | | | | R52 | 18 | F11 |
| C3 | 42 | E4 | C34 | 25 | - | R11 | 34 | E12 | | | |
| | | | | | | R12 | 32 | C12 | | | |
| C4 | 42 | F4 | | | | R13 | 33 | E12 | | | |
| | | | | | | R14 | 34 | C12 | R111 | 34 | D12 |
| C5 | 42 | B8 | | | | R15 | 32 | E12 | R121 | 32 | D12 |
| | | | | | | R16 | 33 | C12 | R131 | 33 | D12 |
| C6 | 42 | H6 | K1 | 23 | J10 | R17 | 17 | A11 | R141 | 34 | D12 |
| | | | K2 | 23 | K9 | R18 | 17 | A11 | R151 | 32 | D12 |
| C7 | 15 | J9 | K3 | 23 | J12 | R19 | 17 | A10 | R161 | 33 | D12 |
| C8 | 14 | I10 | | | | R20 | 17 | A10 | | | |
| C9 | 12 | I11 | | | | R21 | 38 | D10 | | | |
| | | | | | | R22 | 35 | E10 | R201.1 | 52 | |
| C11 | 34 | K1 | L1 | 24 | - | R23 | 37 | D10 | R201.2 | 52 | |
| C12 | 31 | A7 | | | | R24 | 38 | E10 | R201.3 | 53 | |
| C13 | 33 | K4 | | | | R25 | 36 | D10 | R201.4 | 53 | B8 |
| C14 | 34 | A2 | | | | R26 | 36 | E10 | R201.5 | 53 | |
| C15 | 32 | K6 | N1 | 52 | A10 | R27 | 53 | C9 | R201.6 | 53 | |
| C16 | 33 | A5 | | | | R28 | 53 | C10 | | | |
| C17 | 53 | B9 | | | | R29 | 25 | G1 | | | |
| C18 | 53 | C10 | R1 | 42 | C2 | R30 | 25 | F2 | R211 | 38 | E11 |
| C19 | 53 | C9 | | | | R31 | 28 | E9 | R221 | 35 | D11 |
| | | | R2 | 42 | C7 | R32 | 28 | E8 | R231 | 37 | E11 |
| C21 | 38 | A3 | | | | R33 | 54 | D10 | R241 | 38 | E11 |
| C22 | 35 | K8 | P3 | 42 | C4 | R34 | 53 | E10 | R251 | 36 | E11 |
| C23 | 37 | A6 | | | | | | | R261 | 36 | E11 |
| C24 | 37 | K2 | R4 | 42 | B1 | | | | | | |
| C25 | 36 | A9 | | | | | | | | | |
| C26 | 36 | K5 | R5 | 42 | C6 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | R6 | 42 | C3 | | | | | | |
| | | | | | | R41 | 25 | G9 | | | |

| App Nr | Strpfd. | Einbpl | App Nr | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T11 | 34 | J1 | V1 | 25 | G10 | V30 | 54 | F11 | X1 | 22 | K1 |
| T12 | 31 | B8 | V2 | 27 | F10 | V31 | 54 | F12 | | | |
| T13 | 33 | J3 | | | | V32 | 55 | B11 | | | |
| T14 | 34 | B2 | | | | V33 | 56 | A11 | | | |
| T15 | 32 | J6 | | | | | | | | | |
| T16 | 33 | B5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | V9 | 14 | B11 | V38 | 54 | D7 | | | |
| | | | V10 | 13 | H11 | | | | X30 | 16 | A12 |
| T21 | 38 | B4 | V11 | 34 | K1 | | | | | | |
| T22 | 35 | J7 | V12 | 31 | A7 | | | | X31 | 17 | B12 |
| T23 | 37 | B6 | V13 | 33 | K4 | | | | X32 | 58 | G12 |
| T24 | 37 | J2 | V14 | 34 | A2 | | | | | | |
| T25 | 36 | B9 | V15 | 32 | K6 | | | | | | |
| T26 | 36 | J5 | V16 | 32 | A4 | | | | | | |
| | | | V17 | 12 | I10 | | | | | | |
| | | | V18 | 56 | B11 | | | | | | |
| | | | V19 | 56 | B11 | | | | | | |
| | | | V20 | 23 | J12 | | | | | | |
| U1 | 25 | B10 | V21 | 38 | A3 | | | | | | |
| U2 | 27 | E10 | V22 | 35 | K8 | | | | | | |
| | | | V23 | 37 | A6 | | | | | | |
| | | | V24 | 37 | K2 | | | | | | |
| | | | V25 | 35 | A8 | | | | | | |
| | | | V26 | 36 | K5 | | | | | | |
| | | | V27 | 54 | D7 | | | | | | |
| | | | V28 | 55 | G11 | | | | X100 | 12 | B11 |
| U31 | 54 | C8 | V29.1 | 22 | | | | | | | |
| | | | V29.2 | 22 | | | | | | | |
| | | | V29.3 | 55 | | | | | | | |
| | | | V29.4 | 55 | G11 | | | | | | |
| | | | V29.5 | 55 | | | | | | | |
| | | | V29.6 | 55 | | | | | | | |
| | | | V29.7 | | | | | | | | |

| Zustand | Änderung | Datum | Name |
|---|---|---|---|
| 03 | 61377 | 860909 | |
| 02 | 61345 | 860827 | |
| A2 | 61150 | 860219 | |
| 01 | | 10.10.85 | |

Datum 10.10.1985
Bearb. DRESEL Chr.
Gepr. Hauer

SIMODRIVE
Hauptspindel

Siemens AG
Österreich

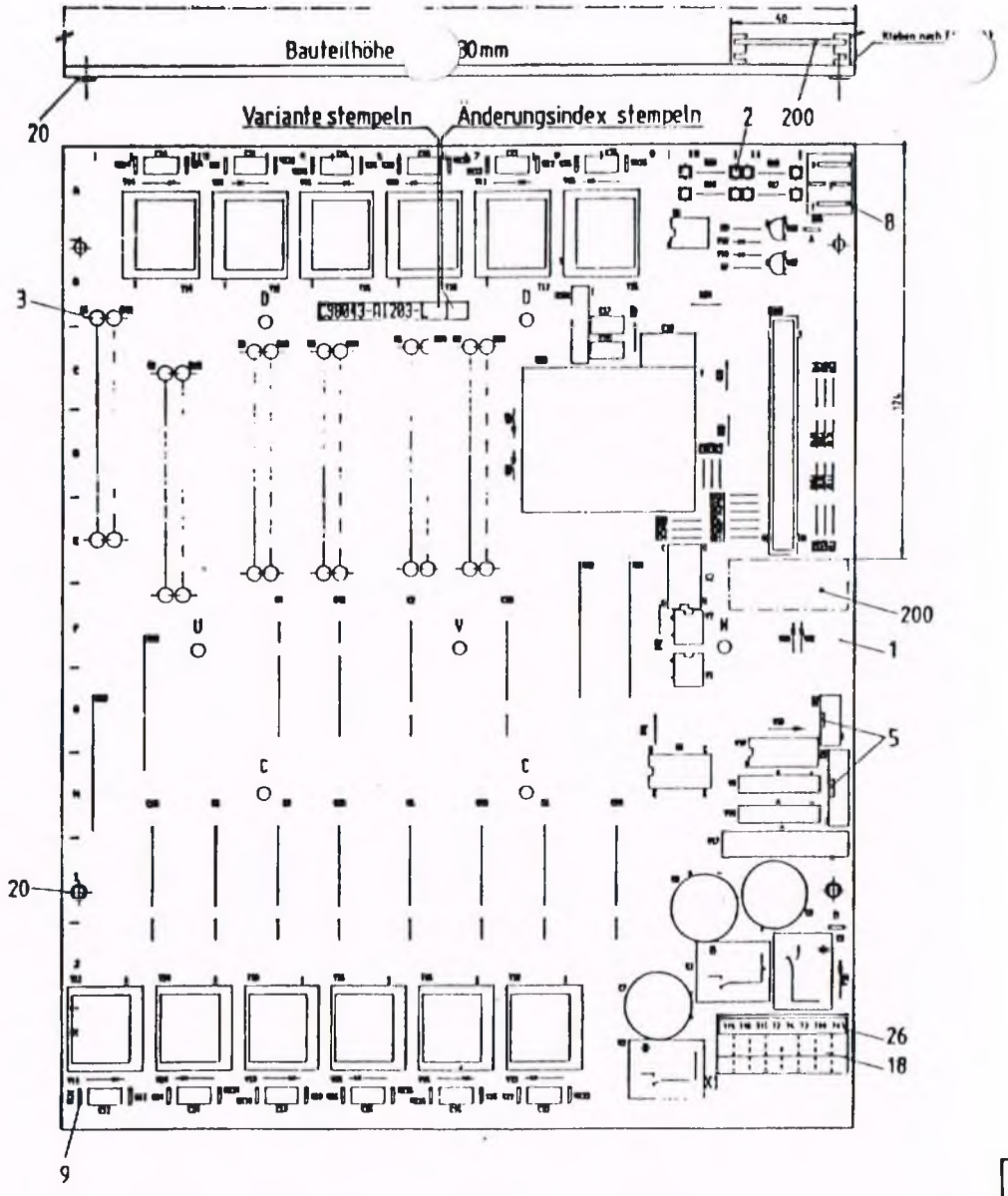
Ansteuerung
D2 380 V
Stromlaufplan / Circuit diagram

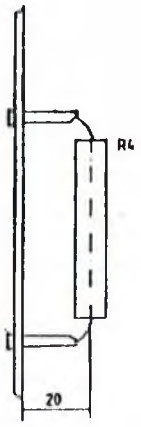
Bauteilplätze

C98043-A1203-L3 4 111

Bl. 7
7 Bl.

71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78

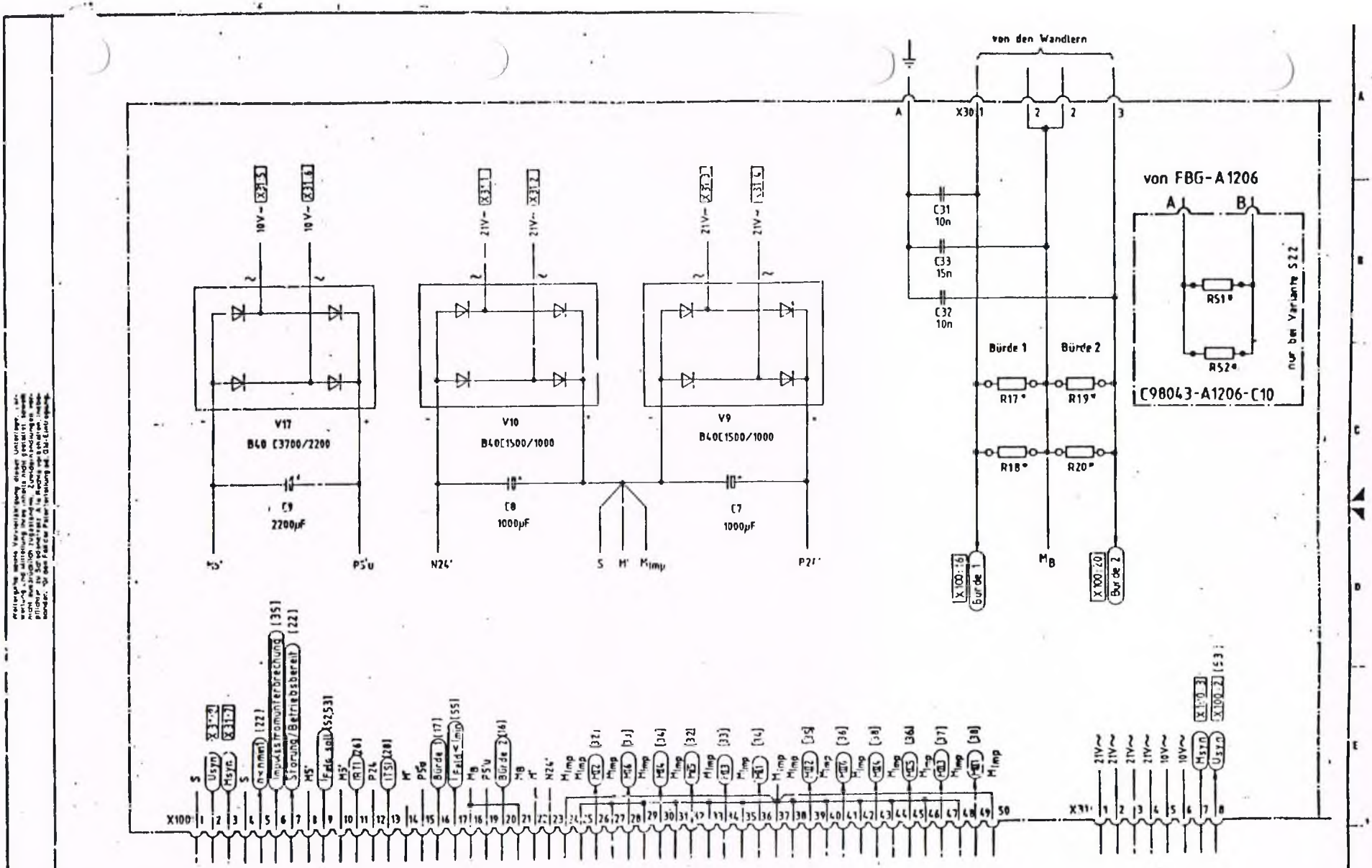


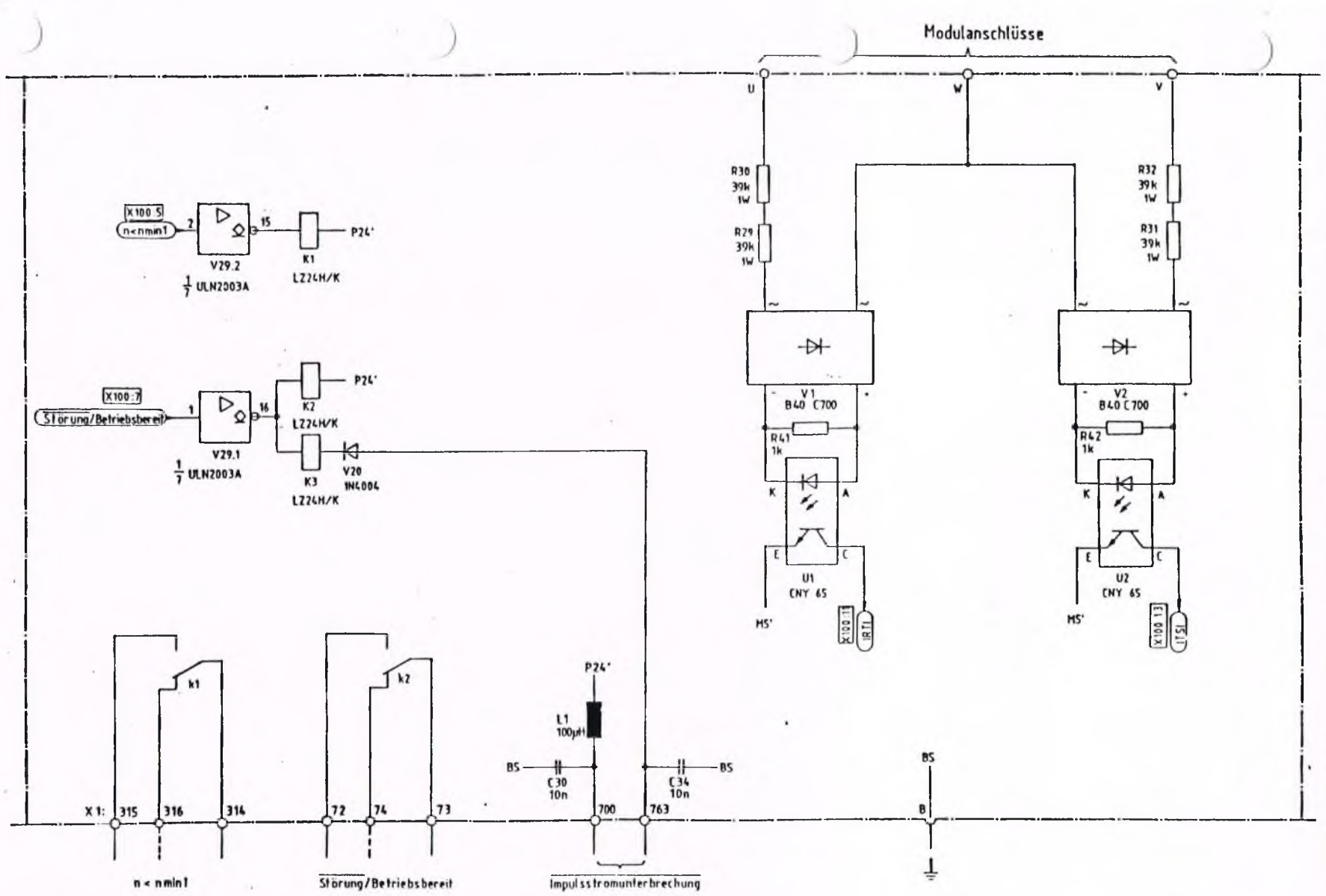

Bestückt nach F12-F1412
Überstände max:
Lötseite 2,5mm
Bauteilseite 30mm

gehört zu SL C98043-A1203-L1-+-7

| | | | |
|---|---|---|---|
| SIMODRIVE | | | Maßstab 1:1 |
| | | 10.03.1985 A. HERRINGER | Ansteuerung D2 380V HSA |
| F1 71982 | 870715 | | |
| D1 61977 | 860929 | | |
| D2 61345 | 860827 | | |
| A2 61150 | 860219 | Siemens AG Österreich GWW-TAK | C 98043-A1203-L3 |
| A1 51466 | 850812 | | |



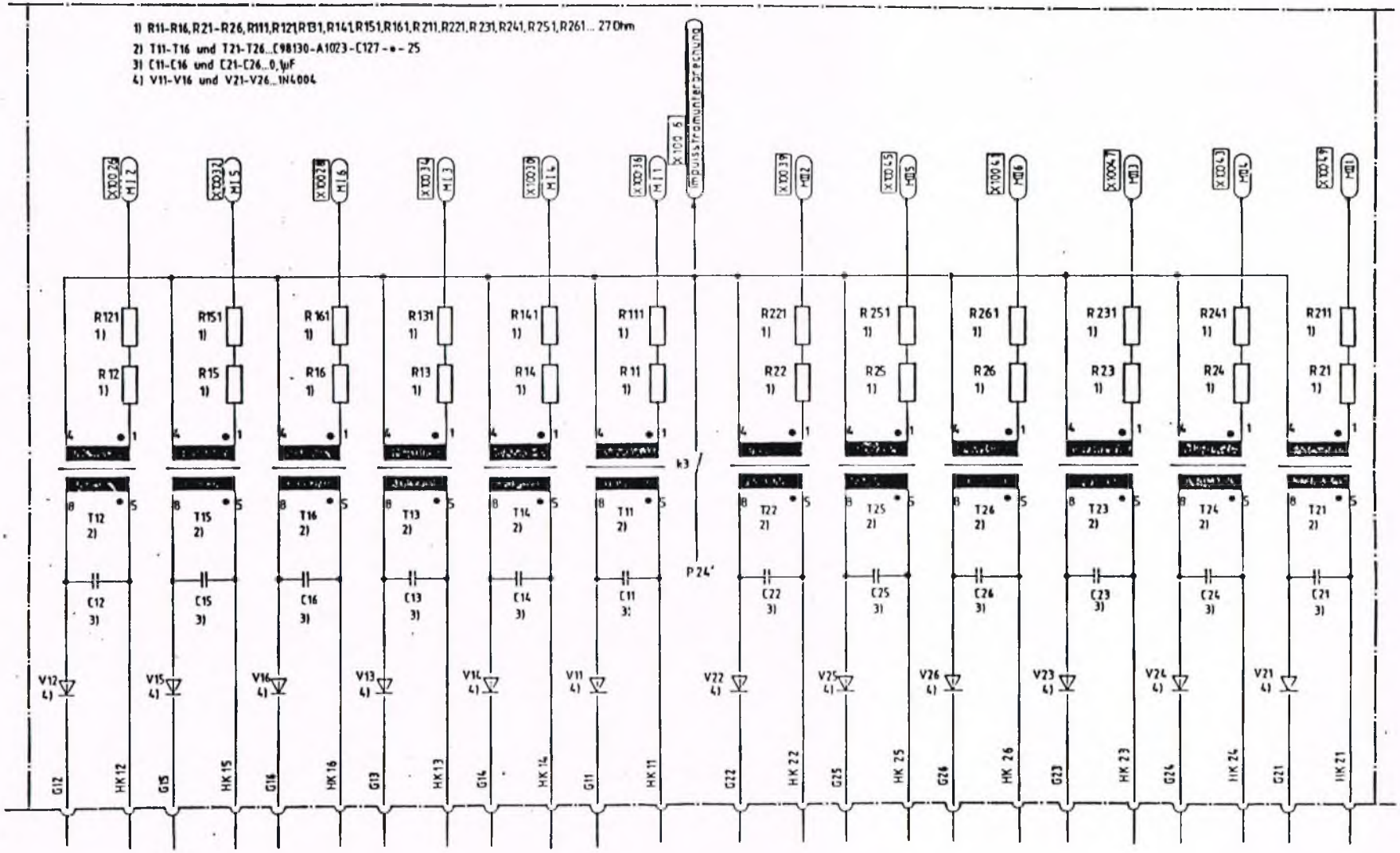

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 Pele | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 SCOV<br>Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 02 | 61345 | 860827 | Gepr. | DRESEL Chr. | | | Gleichrichtung, Bürde und Steckerbelegung |
| 01 | | 10.10.85 | Konstr. | | | | C98043-A1203-L4 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | | Urspr. | Ersatz f. | Ersatz |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | | | | | | |
| 03 | 61377 | 860806 | B | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 500V Stromlaufplan/Circuit diagram | Drehfeld- und Phasenausfall= überwachung, Meldungen |
| 02 | 61345 | 860827 | B | Bearb. | DRESEL Chr. | | | | |
| 01 | | 10.10.85 | | Gepr. | | | | | C98043-A1203-L4 |
| Zustand | Änderung | Datum | Kürzel | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | Blatt 2 / 7 Bl. |

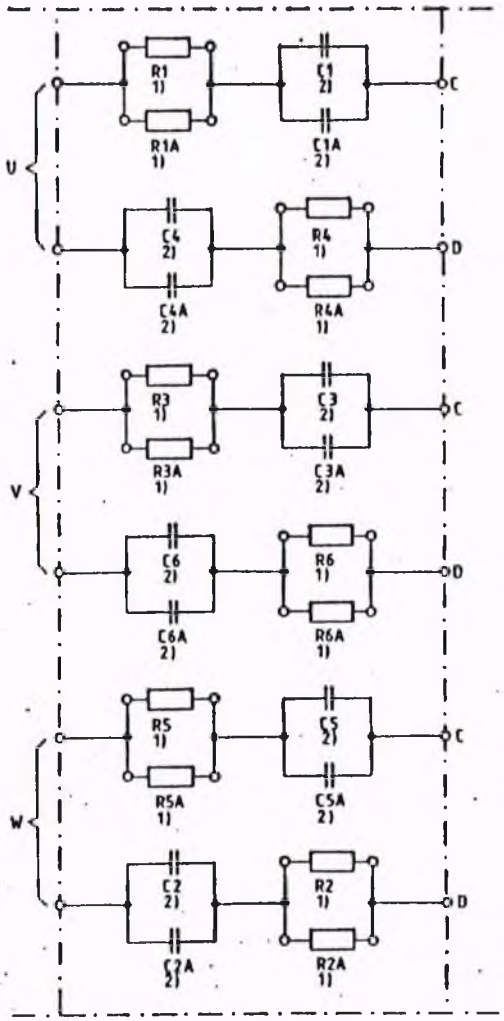
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

1) R11-R16, R21-R26, R111, R121, R131, R141, R151, R161, R211, R221, R231, R241, R251, R261 ... 270 Ohm
2) T11-T16 und T21-T26...C98130-A1023-C127-•-25
3) C11-C16 und C21-C26...0,1µF
4) V11-V16 und V21-V26...1N4004



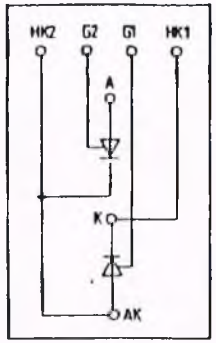

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | | Datum | 10 10 1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 500V | Zündimpulsübertragung |
| 02 | 61345 | 860827 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | | |
| 01 | | 10 10 85 | | Gepr. | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursp. | Ers. f. | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1203-L4 |

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

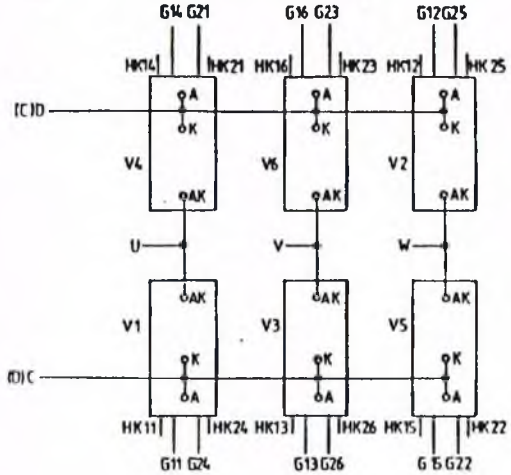



1) R1 - R6A ... 1500hm/1,6W
2) C1 - C6A ... 0,1µF/2kV-

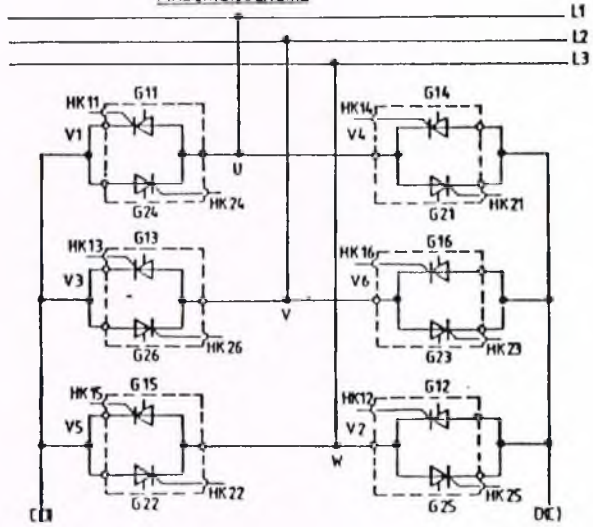
Modulinnenschaltung




Modulanordnung




Anschlußschema



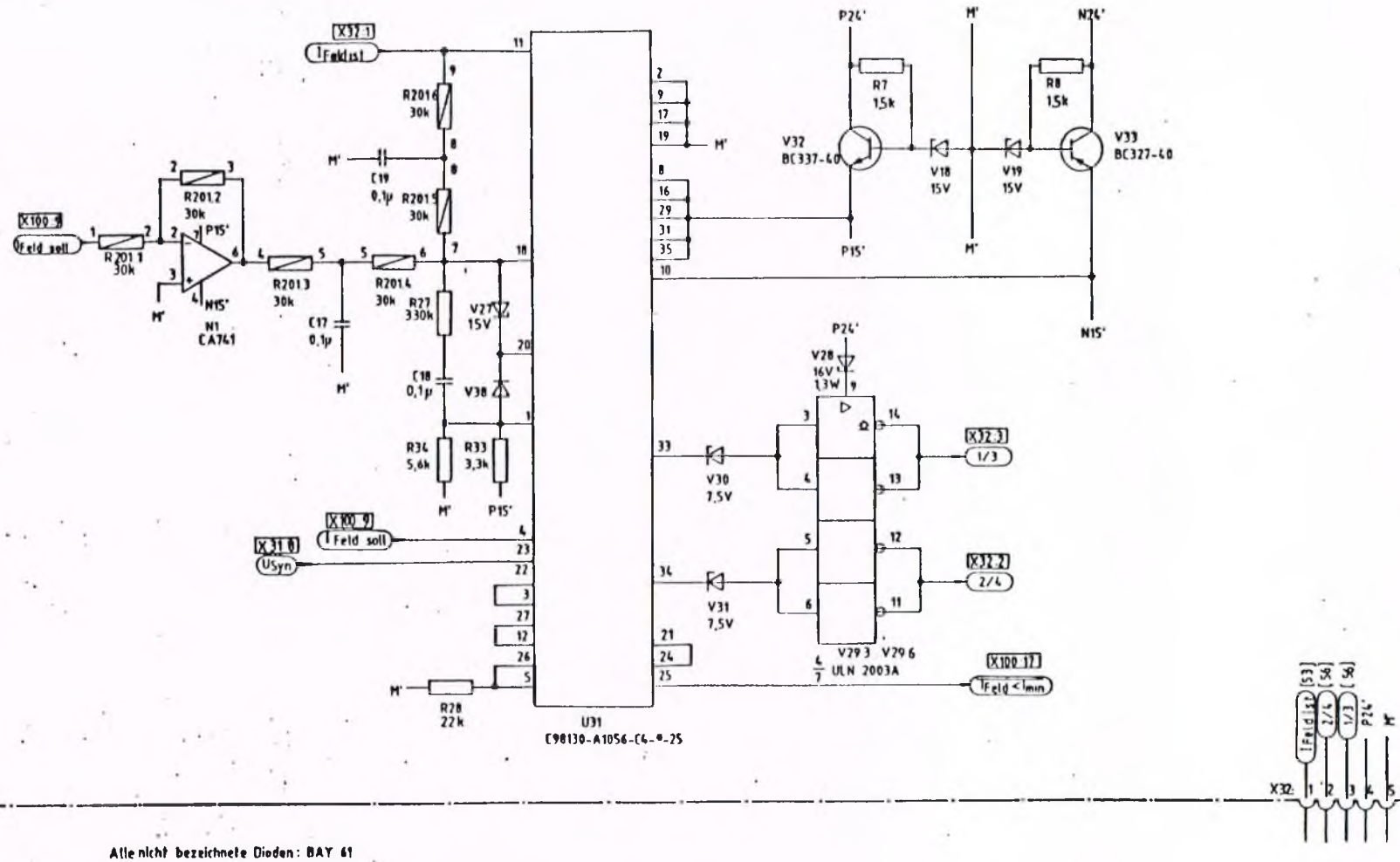

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | | Datum | 10 10 1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich |
| 02 | 61345 | 860827 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | |
| 01 | | 10 10 85 | | Gepr. | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursprung / Ersatz | Ersatz |

Ansteuerung
D2 500V
Stromlaufplan/Circuit diagram

TSE - Beschaltung, Modulanordnung und Anschlußschema

C98043-A1203-L4-11

Blatt 4
7



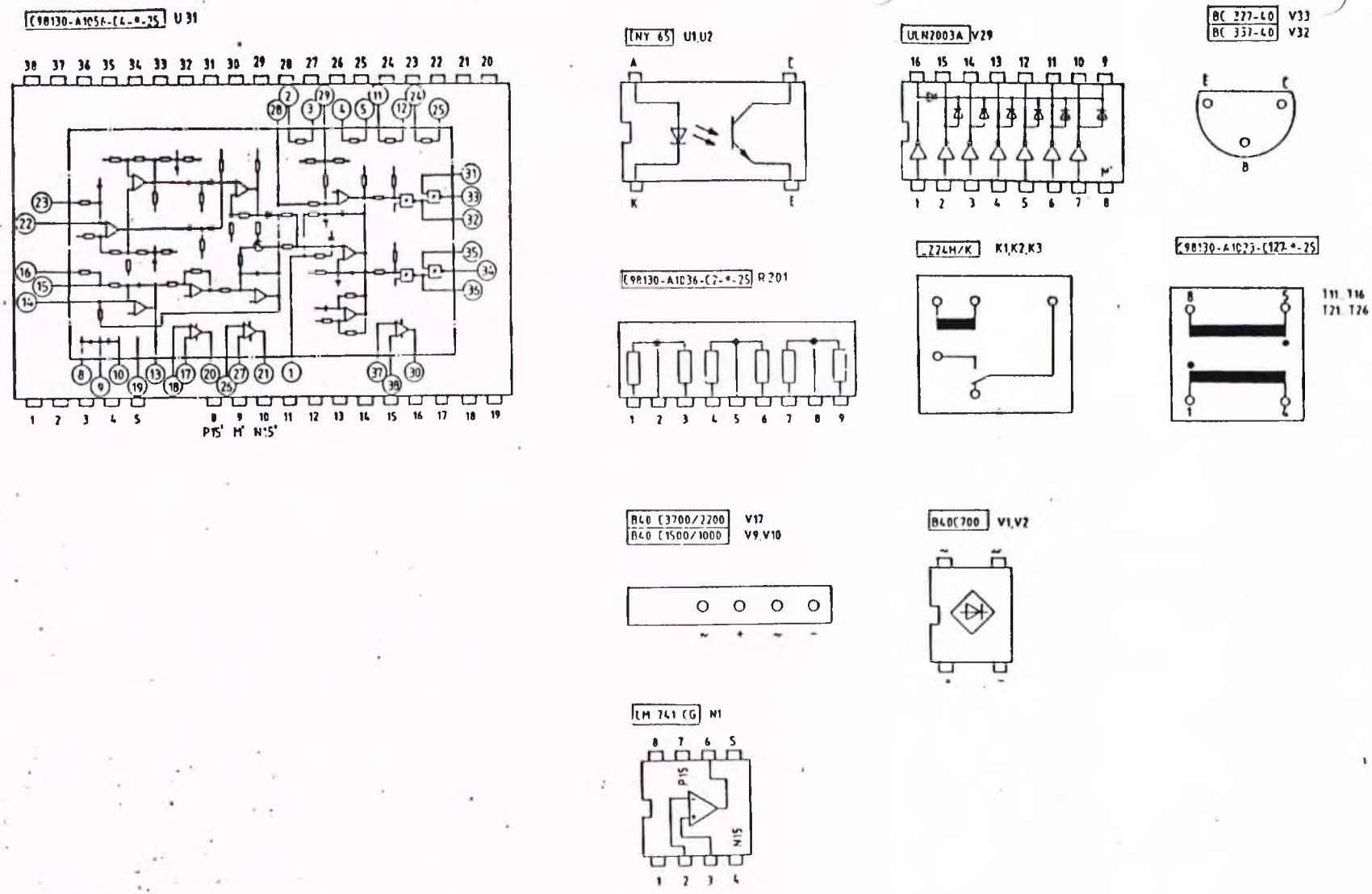

Alle nicht bezeichnete Dioden: BAY 61

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 500V Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 02 | 61345 | 860827 | | Bearb. | DRESEL Ch. | | | |
| 01 | | 10.10.85 | | Gepr. | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursprung | Ersatz | |

Regler, Steuersatz und Impulsbildung für Feldversorgung

C98043-A1203-L4-*-11

## Ansicht Bauteilseite




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 500V |
| 02 | 61345 | 860827 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 01 | | 0.10.85 | | Gepr. | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. 4 | |

Anschlußbilder

C98043-A1203-L4 11

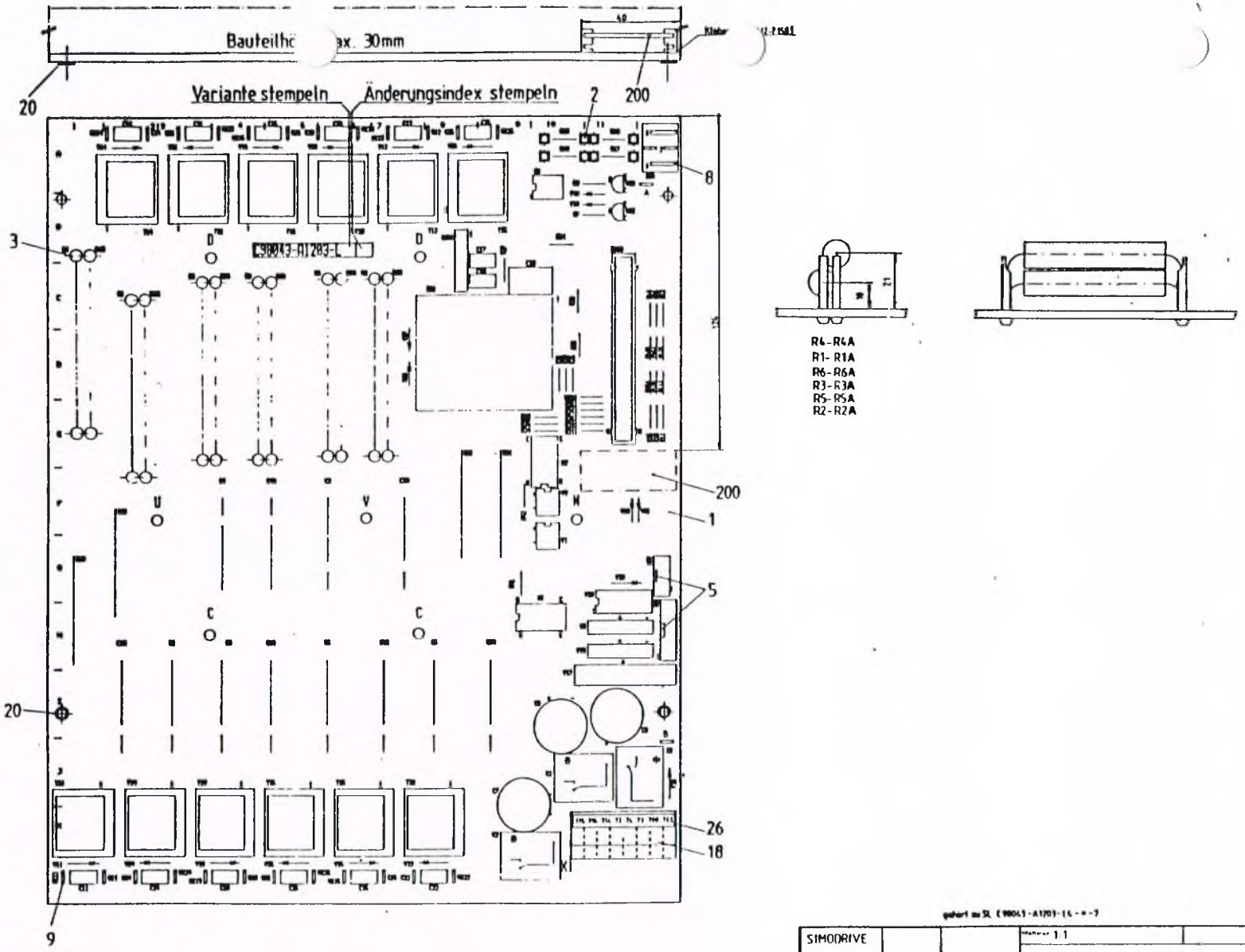
Blatt 6 / 7

61 62 63 64 65 66 67 68

| App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 42 | H3 | C30 | 24 | - | R7 | 55 | E11 | R42 | 27 | F9 | T11 | 34 | J1 | V1 | 25 | G10 | V30 | 54 | F11 | X1 | 22 | K1 |
| C1A | 42 | H2 | C31 | 16 | - | R8 | 56 | A11 | | | | T12 | 31 | B8 | V2 | 27 | F10 | V31 | 54 | F12 | | | |
| C2 | 42 | F6 | C32 | 16 | - | | | | R51 | 18 | F11 | T13 | 33 | J3 | | | | V32 | 55 | B11 | | | |
| C2A | 42 | F7 | C33 | 16 | - | | | | R52 | 18 | F11 | T14 | 34 | B2 | | | | V33 | 56 | A11 | | | |
| C3 | 42 | H4 | C34 | 24 | - | R11 | 34 | E12 | | | | T15 | 32 | J6 | | | | | | | | | |
| C3A | 42 | H5 | | | | R12 | 32 | C12 | | | | T16 | 33 | B5 | | | | | | | | | |
| C4 | 42 | F4 | | | | R13 | 33 | E12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4A | 42 | F5 | | | | R14 | 34 | C12 | R111 | 34 | D12 | | | | | | | | | | | | |
| C5 | 42 | H8 | | | | R15 | 32 | E12 | R121 | 32 | D12 | | | | V9 | 14 | H11 | V38 | 54 | D7 | | | |
| C5A | 42 | H9 | | | | R16 | 33 | C12 | R131 | 33 | D12 | | | | V10 | 13 | H11 | | | | | | |
| C6 | 42 | H6 | K1 | 23 | J10 | R17 | 17 | A11 | R141 | 34 | D12 | T21 | 38 | B4 | V11 | 34 | K1 | | | | X30 | 16 | A12 |
| C6A | 42 | H7 | K2 | 23 | K9 | R18 | 17 | A11 | R151 | 32 | D12 | T22 | 35 | J7 | V12 | 31 | A7 | | | | X31 | 17 | H12 |
| C7 | 15 | J9 | K3 | 23 | J12 | R19 | 17 | A10 | R161 | 33 | D12 | T23 | 37 | B6 | V13 | 33 | K4 | | | | X32 | 58 | G12 |
| C8 | 14 | I10 | | | | R20 | 17 | A10 | | | | T24 | 37 | J2 | V14 | 34 | A2 | | | | | | |
| C9 | 12 | I11 | | | | R21 | 38 | D10 | | | | T25 | 36 | B9 | V15 | 32 | K6 | | | | | | |
| | | | | | | R22 | 35 | E10 | R201.1 | 52 | | T26 | 36 | J5 | V16 | 32 | A4 | | | | | | |
| C11 | 34 | K1 | L1 | 24 | - | R23 | 37 | D10 | R201.2 | 52 | | | | | V17 | 12 | I10 | | | | | | |
| C12 | 31 | A7 | | | | R24 | 38 | E10 | R201.3 | 53 | | | | | V18 | 56 | B11 | | | | | | |
| C13 | 33 | K4 | | | | R25 | 36 | D10 | R201.4 | 53 | B8 | | | | V19 | 56 | B11 | | | | | | |
| C14 | 34 | A2 | | | | R26 | 36 | E10 | R201.5 | 53 | | | | | V20 | 23 | J12 | | | | | | |
| C15 | 32 | K6 | M1 | 52 | A10 | R27 | 53 | C9 | R201.6 | 53 | | U1 | 25 | H10 | V21 | 38 | A3 | | | | | | |
| C16 | 33 | A5 | | | | R28 | 53 | C10 | | | | U2 | 27 | E10 | V22 | 35 | K8 | | | | | | |
| C17 | 53 | B9 | | | | R29 | 25 | G1 | | | | | | | V23 | 37 | A6 | | | | | | |
| C18 | 53 | C10 | R1 | 42 | C2 | R30 | 25 | F2 | R211 | 38 | E11 | | | | V24 | 37 | K2 | | | | | | |
| C19 | 53 | C9 | R1A | 42 | C2 | R31 | 28 | E9 | R221 | 35 | D11 | | | | V25 | 35 | A8 | | | | | | |
| | | | R2 | 42 | C7 | R32 | 28 | E8 | R231 | 37 | E11 | | | | V26 | 36 | K5 | | | | | | |
| C21 | 38 | A3 | R2A | 42 | C7 | R33 | 54 | D10 | R241 | 38 | E11 | | | | V27 | 54 | D7 | | | | | | |
| C22 | 35 | K8 | R3 | 42 | C4 | R34 | 53 | F10 | R251 | 36 | E11 | | | | V28 | 55 | G11 | | | | X100 | 12 | B11 |
| C23 | 37 | A6 | R3A | 42 | C5 | | | | R261 | 36 | E11 | U31 | 54 | C8 | V29.1 | 22 | | | | | | | |
| C24 | 37 | K2 | R4 | 42 | B1 | | | | | | | | | | V29.2 | 22 | | | | | | | |
| C25 | 36 | A9 | R4A | 42 | B1 | | | | | | | | | | V29.3 | 55 | | | | | | | |
| C26 | 36 | K5 | R5 | 42 | C6 | | | | | | | | | | V29.4 | 55 | G11 | | | | | | |
| | | | R5A | 42 | C6 | | | | | | | | | | V29.5 | 55 | | | | | | | |
| | | | R6 | 42 | C3 | | | | | | | | | | V29.6 | 55 | | | | | | | |
| | | | R6A | 42 | C4 | R41 | 25 | G9 | | | | | | | V29.7 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | Pl. | | | | | |
| 03 | 61377 | 860909 | Datum | 10.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung D2 500V Stromlaufplan/Circuit diagram | Bauteilplätze |
| 02 | 61345 | 860827 | Name | DRESEL Chr | | | | |
| 01 | | 10.10.85 | Datum | | | | | C98043-A1203- L4 - [illegible] i11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | | | | | Blatt 7 / 7 N |

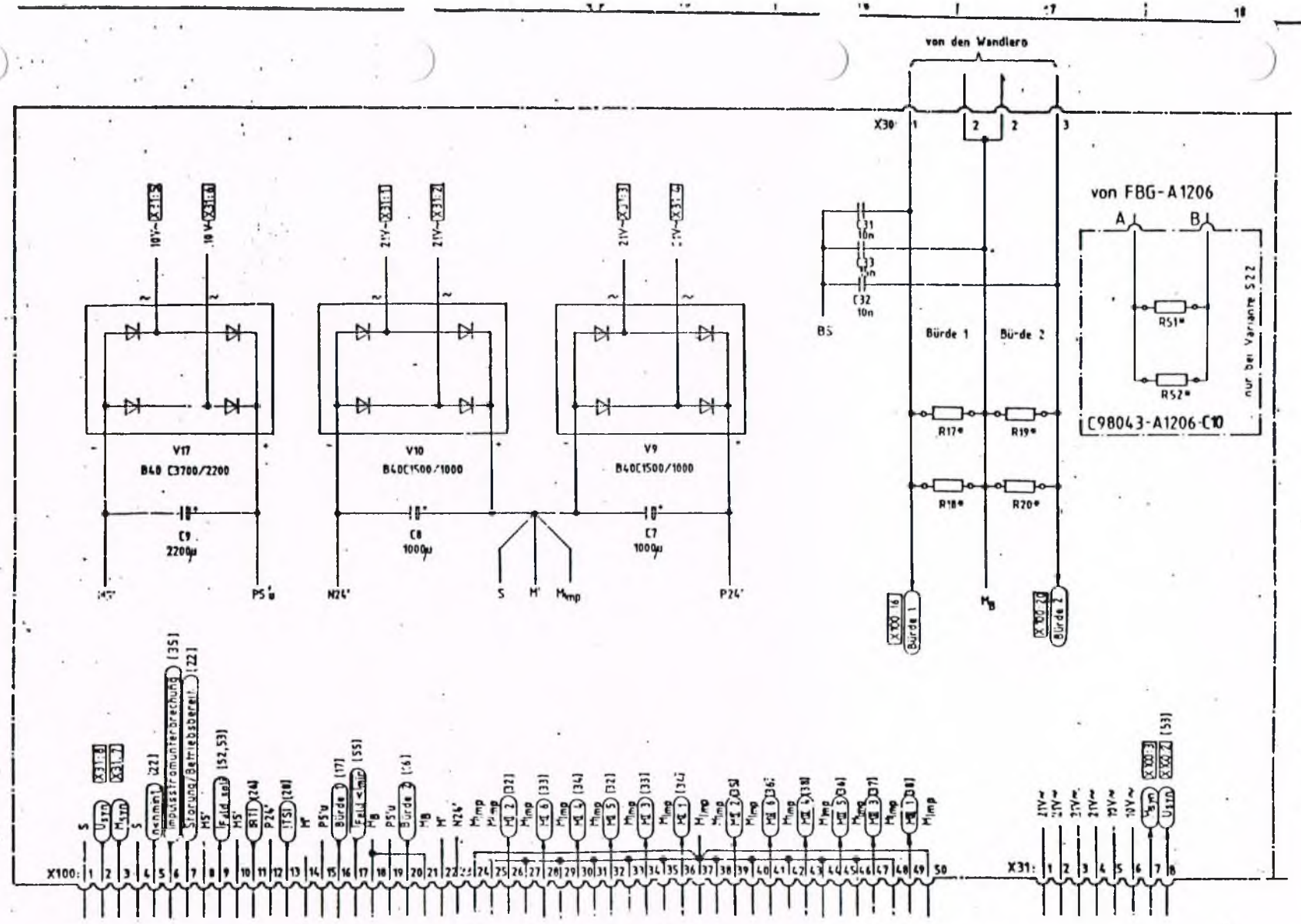
71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78




Bestückt nach F12-F1412
Überstände max
Lötseite 2,5mm
Bauteilseite 30mm

gehört zu SL C98043-A1203-L4-*-7

| | | | |
|---|---|---|---|
| SIMODRIVE | | | Maßstab 1:1 |
| | | Ansteuerung D2 | 500 V HSA |
| | | Siemens AG Österreich GWW-TAK | C98043-A1203-L4 |



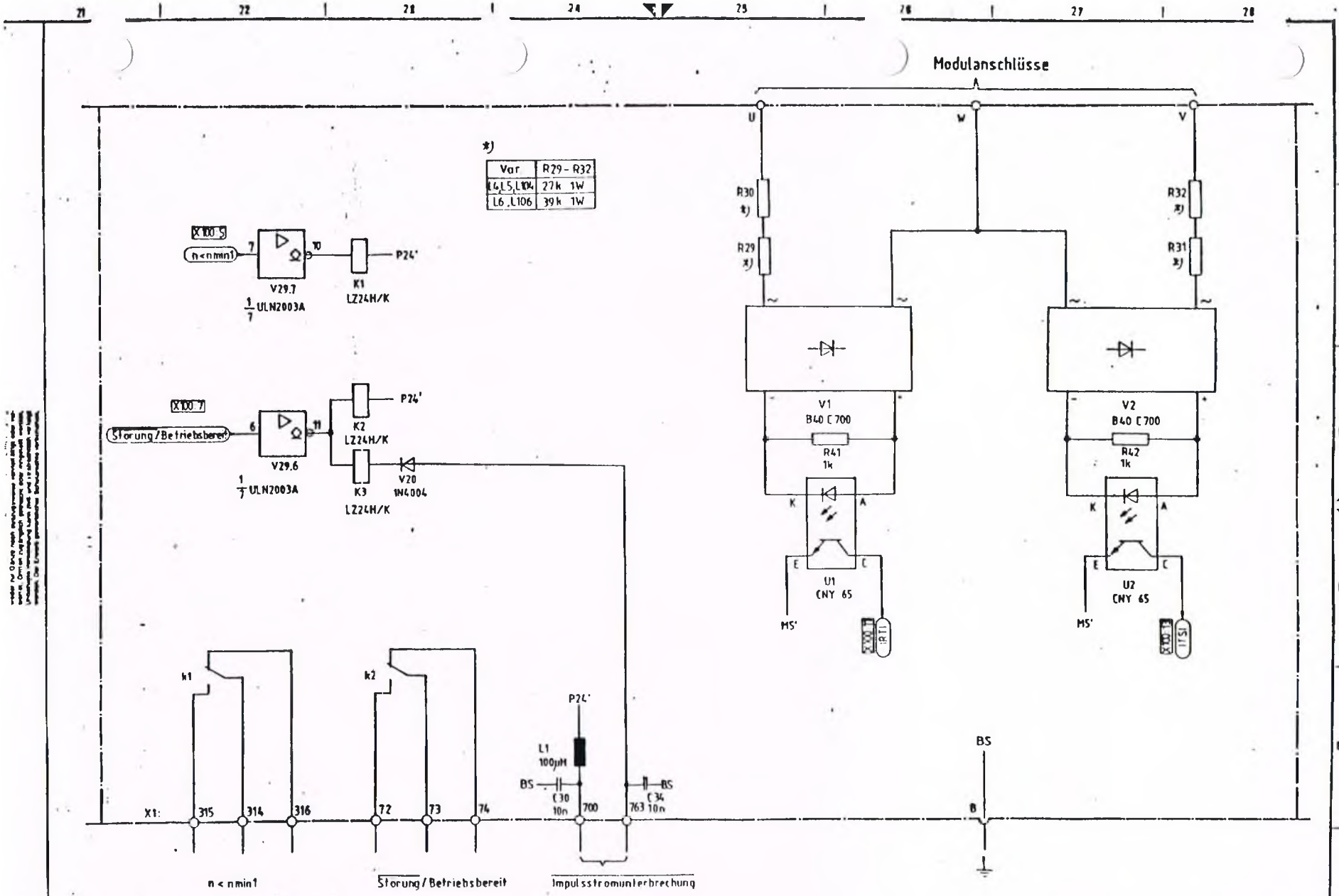

*) Bürde wird im Prüffeld bestückt

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 11.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung C 380V/500V |
| 03 | 61377 | 860909 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | Gepr. | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | Stromlaufplan/Circuit diagram |

Gleichrichtung, Bürde und Steckerbelegung

C98043-A1204-C4,L5,L6 / L104,L105 * - 11

Blatt 1



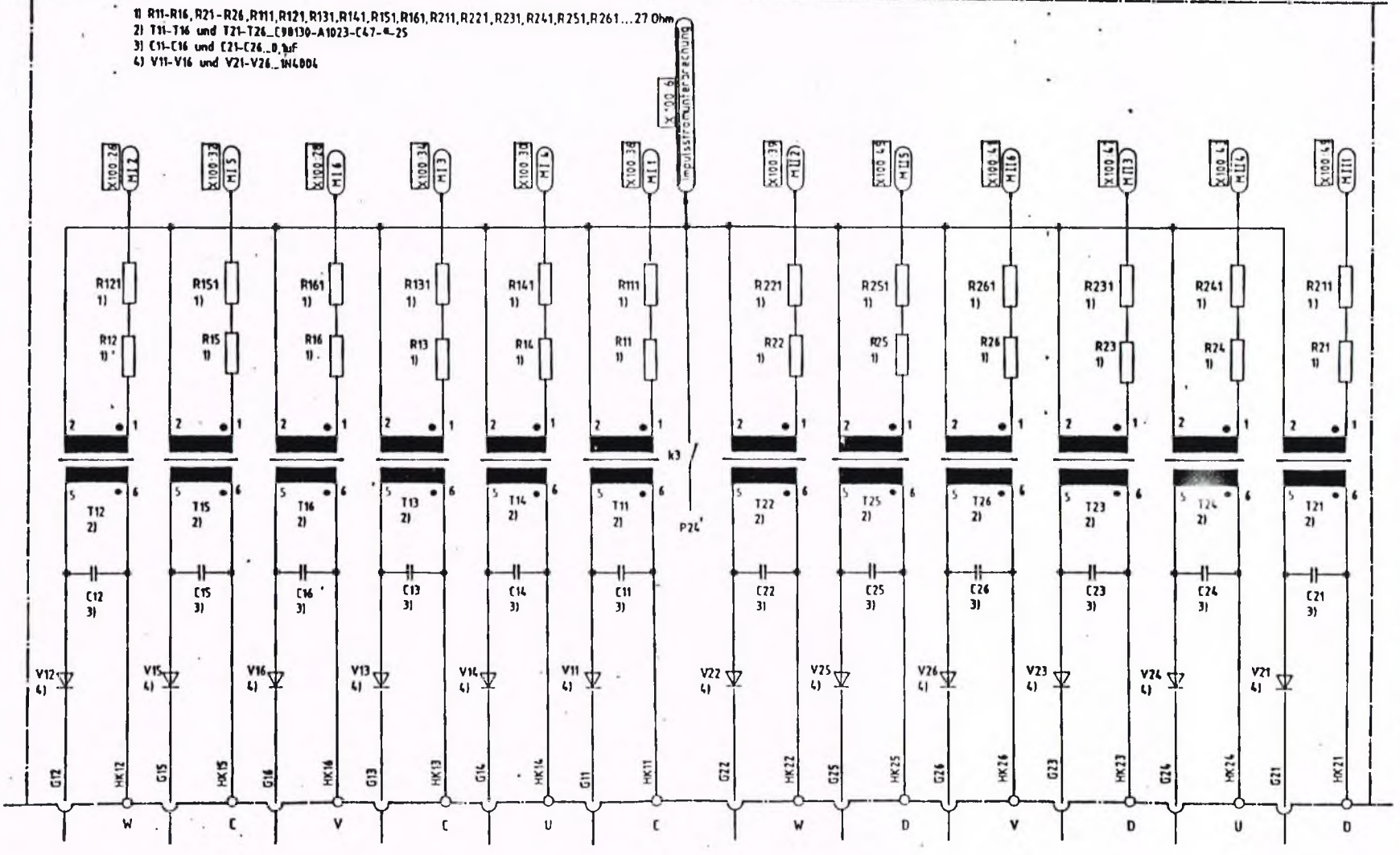

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 11.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich |
| 03 | 61377 | 860909 | | Bearb. | DRESEL Chr | | |
| 02 | 61345 | 860825 | | Gepr. | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | | |

Ansteuerung C 380 V / 500 V
Stromlaufplan/Circuit diagram

Drehfeld- und Phasenausfall-überwachung, Meldungen

C98043-A1204 L4,L5,L6, L104,L106 * 11

Blatt 2 7 Bl

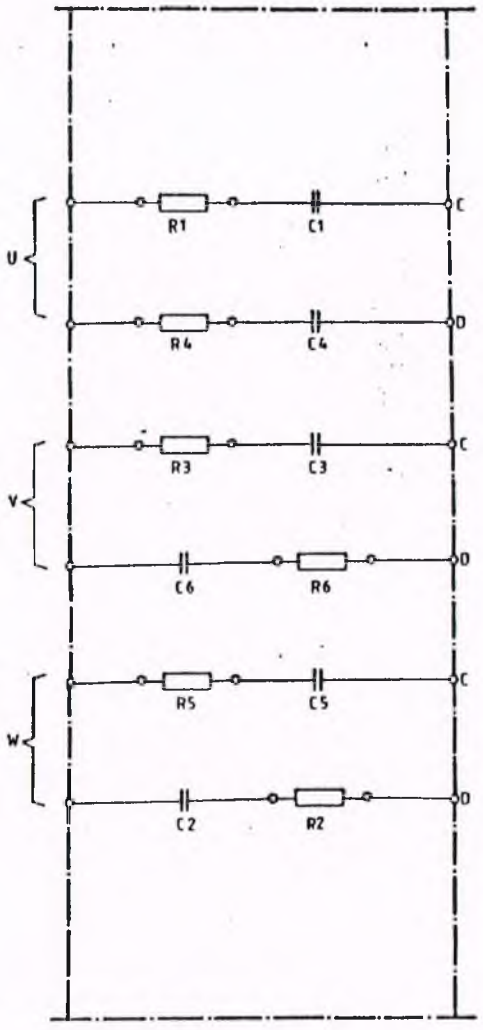



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 11.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung C 380V/500V |
| 03 | 63377 | 860909 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | Zündimpulsübertragung |
| 02 | 61345 | 86062 | | Gepr. | | | | |
| Index | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. |

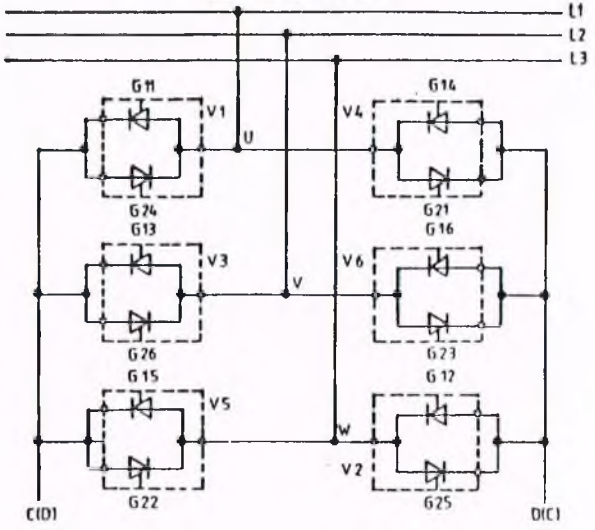
Stromlaufplan/Circuit diagram

C98043-A1204-L4,L5,L6 * L104,L106 * 11

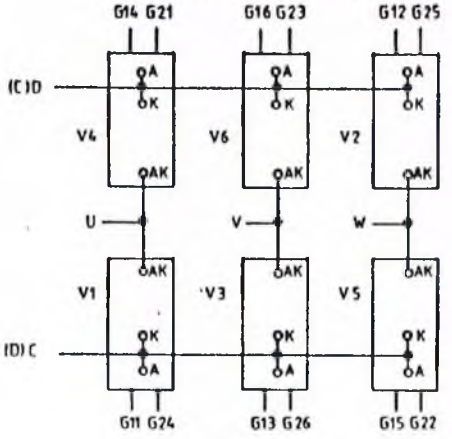
Blatt 3 / 7




## Anschlußschema

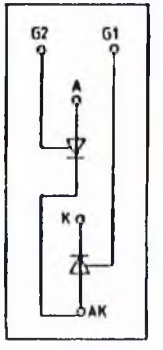



## Modulanordnung




| Gerätetype | Bauteil / Variante | C1-C6 | R1-R6 |
|---|---|---|---|
| D380/60-130 Mreq-GdG6V5. | L4 | 0,1µF 1,5kV | 120 Ω |
| D380/190-250 Mreq-GdGF6V5. | L5 | 0,22µF 1,5kV | 82 Ω |
| D500/60-130 Mreq-GdG6V5 | L6 | 0,1µF 2kV | 82 Ω |
| | | | |
| D380/30 Mreq-GdG6V5. | L104 | 0,1µF 1,5kV | 120 Ω |
| D500/30 Mreq-GdG6V5. | L106 | 0,1µF 2kV | 82 Ω |

## Modulinnenschaltung

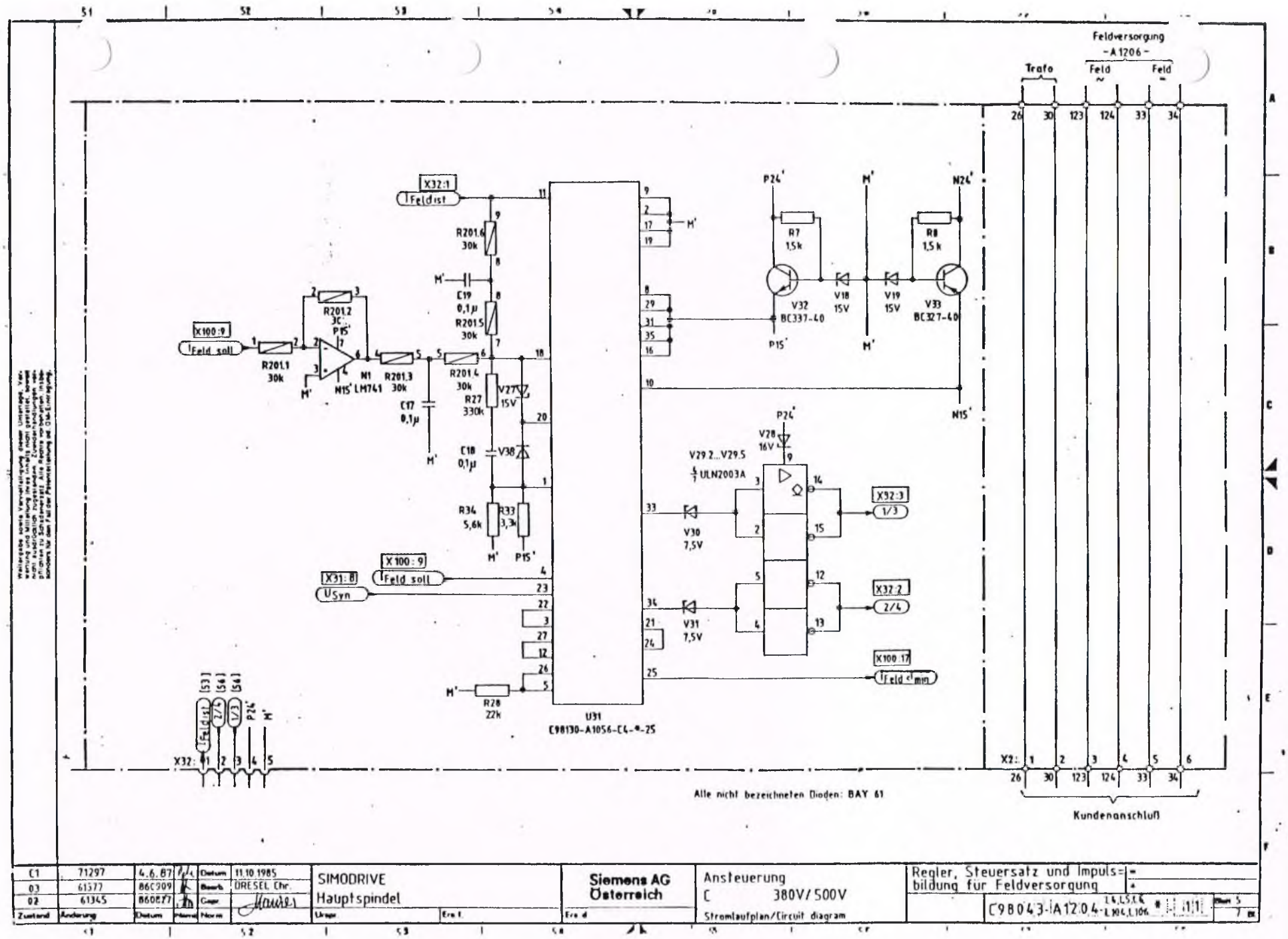



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 27.08.1986 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung C 380/500V Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 03 | 61377 | 860909 | | Bearb. | SCHEBESTA Ch | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | Gepr. | | | | |
| | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | |

TSE-Beschaltung, Modulanordnung und Anschlußschema

C98043-A1204 L4,L5,L6 L104,L106 11

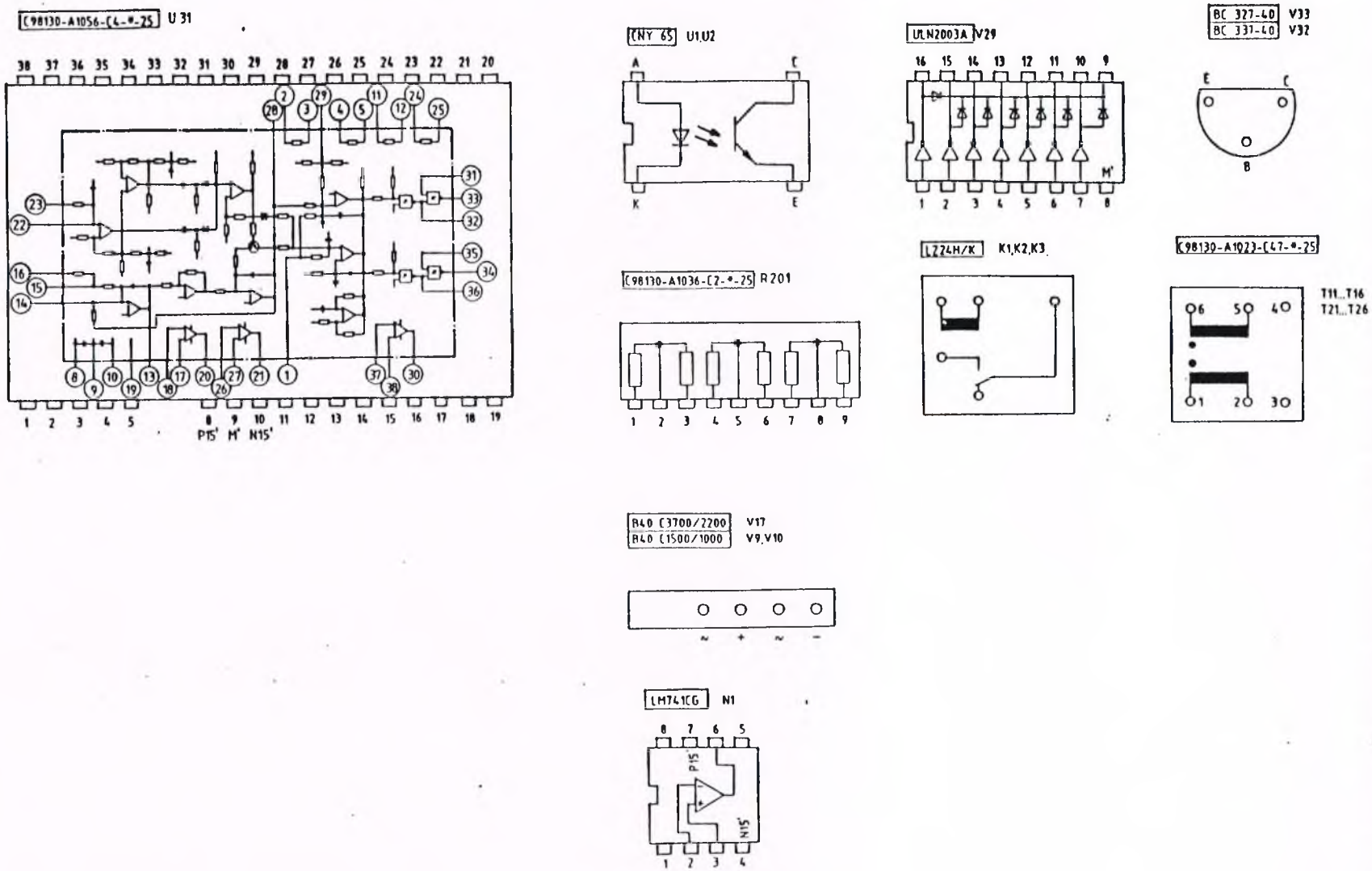
Blatt 4 / 7 Bl.




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 11.10.1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung C 380V/500V | Regler, Steuersatz und Impulsbildung für Feldversorgung |
| 03 | 61377 | 86C909 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | | |
| 02 | 61345 | 86087 | | Gepr. | | | | | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ursp. | Ers. f. | Ers. d. | Stromlaufplan/Circuit diagram |

C98043-A1204-L4,L5,L6 L104,L106 | Blatt 5 | 7

## Ansicht Bauteilseite



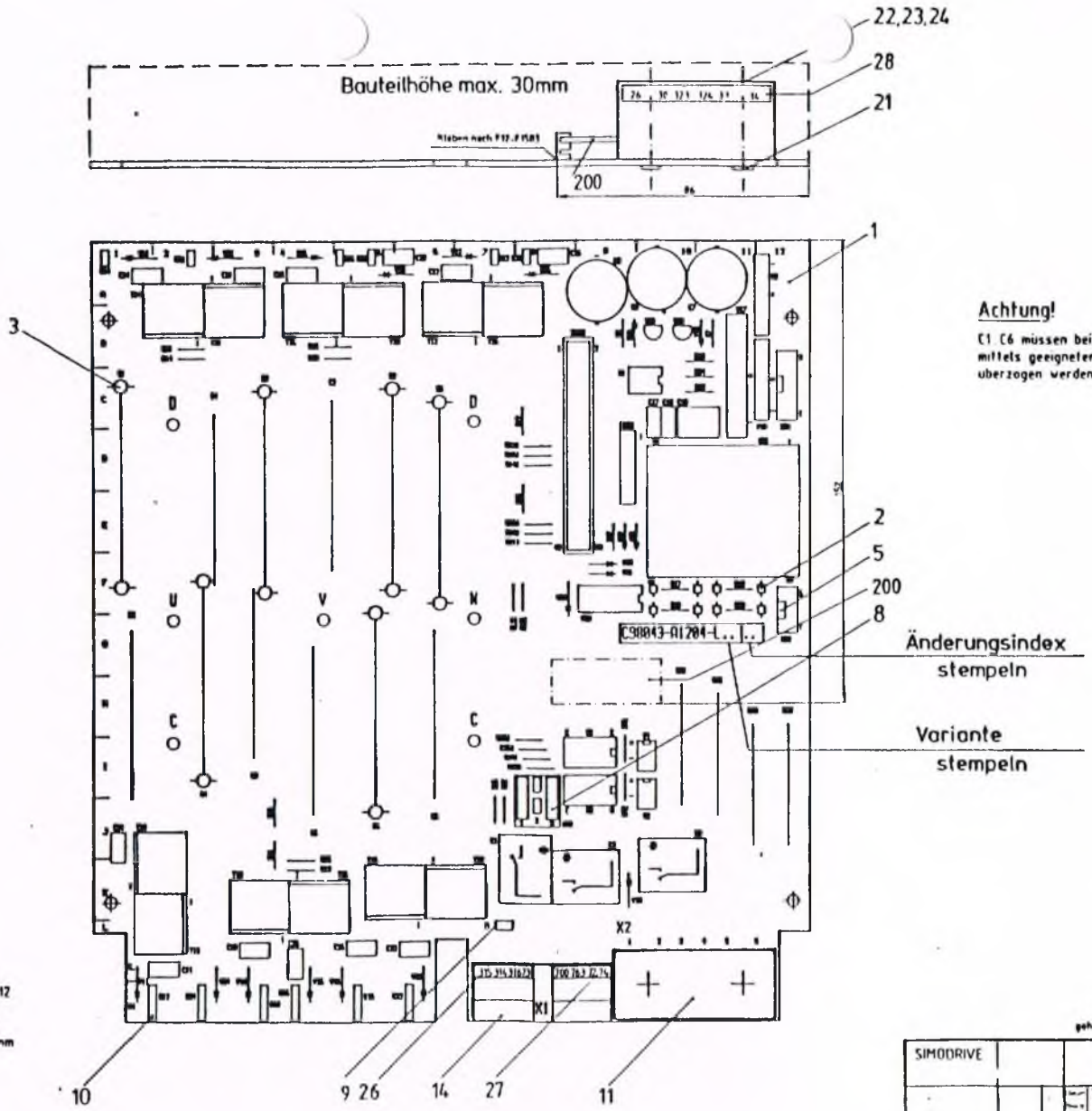

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 71297 | 4.6.87 | | Datum | 11 10 1985 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Ansteuerung C 380 V/500 V | Anschlußbilder |
| 03 | 61377 | 860909 | | Bearb. | DRESEL Chr. | | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1204 L4,L5,L6 L104,L106 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. / Ers. f. | Ers. d. | | Blatt 6 / 7 Bl. |

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorgehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung od. GM-Eintragung.

| App. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Ei | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd | Einbpl | App. | rpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd | Ein |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 42 | G1 | G11 | 34 | M2 | R1 | 42 | C1 | R41 | 26 | H9 | | | | V1 | 25 | I10 | V30 | 55 | F9 | A | 22 | L |
| C2 | 42 | C4 | G12 | 31 | A7 | R2 | 42 | C5 | R42 | 27 | J9 | | | | V2 | 27 | I10 | V31 | 55 | F9 | B | 22 | L7 |
| C3 | 42 | I3 | G13 | 33 | M3 | R3 | 42 | C3 | R51 | 18 | H9 | | | | | | | V32 | 55 | B10 | C | 22 | K7 |
| C4 | 42 | C3 | G14 | 34 | A1 | R4 | 42 | I2 | R52 | 18 | H9 | T11 | 34 | L2 | | | | V33 | 57 | B10 | D | 23 | L9 |
| C5 | 42 | J6 | G15 | 32 | M5 | R5 | 42 | C6 | R111 | 34 | G7 | T12 | 32 | B6 | | | | | | | E | 23 | L8 |
| C6 | 42 | J4 | G16 | 32 | A5 | R6 | 42 | J6 | | | | T13 | 33 | K3 | | | | | | | F | 23 | K9 |
| C7 | 15 | A11 | | | | R7 | 56 | B11 | R121 | 32 | D8 | T14 | 34 | A1 | | | | | | | | | |
| C8 | 13 | A10 | | | | R8 | 56 | B9 | | | | T15 | 32 | K5 | | | | | | | | | |
| C9 | 12 | A9 | G21 | 38 | A2 | | | | R131 | 33 | G8 | T16 | 33 | B4 | V9 | 15 | A12 | V38 | 54 | E10 | | | |
| | | | G22 | 35 | M6 | | | | | | | | | | V10 | 13 | C12 | | | | | | |
| C11 | 34 | L2 | G23 | 37 | A5 | R11 | 34 | J4 | R141 | 34 | D8 | | | | V11 | 34 | K1 | | | | | | |
| C12 | 32 | A6 | G24 | 37 | M2 | R12 | 32 | C8 | | | | T21 | 38 | B3 | V12 | 31 | A7 | | | | | | |
| C13 | 33 | L3 | G25 | 35 | A8 | R13 | 33 | K4 | R151 | 32 | I8 | T22 | 35 | K7 | V13 | 33 | M3 | | | | | | |
| C14 | 34 | A1 | G26 | 36 | M4 | R14 | 34 | B2 | | | | T23 | 37 | B5 | V14 | 34 | A1 | | | | | | |
| C15 | 32 | L5 | | | | R15 | 32 | I7 | R161 | 33 | D8 | T24 | 37 | J1 | V15 | 32 | M5 | | | | | | |
| C16 | 33 | A4 | | | | R16 | 33 | B4 | | | | T25 | 36 | B7 | V16 | 32 | A4 | | | | | | |
| C17 | 53 | C10 | | | | R17 | 17 | F10 | R201.1 | 52 | | T26 | 36 | K5 | V17 | 12 | B11 | X1 | 22 | M8 | | | |
| C18 | 54 | C10 | | | | R18 | 17 | F10 | R201.2 | 53 | | | | | V18 | 56 | B11 | X2 | 57 | L9 | | | |
| C19 | 53 | C10 | | | | R19 | 16 | F11 | R201.3 | 53 | D9 | | | | V19 | 56 | B9 | | | | | | |
| | | | | | | R20 | 16 | F11 | R201.4 | 53 | | U1 | 26 | I9 | V20 | 23 | K9 | | | | | | |
| C21 | 38 | A3 | | | | R21 | 38 | B2 | R201.5 | 54 | | U2 | 27 | I9 | V21 | 38 | A3 | | | | | | |
| C22 | 35 | L6 | | | | R22 | 35 | I7 | R201.6 | 54 | | | | | V22 | 35 | M6 | | | | | | |
| C23 | 37 | A6 | K1 | 23 | J7 | R23 | 37 | B4 | | | | U31 | 54 | D12 | V23 | 37 | A6 | | | | | | |
| C24 | 37 | J1 | K2 | 23 | J9 | R24 | 38 | J4 | | | | | | | V24 | 37 | M3 | | | | | | |
| C25 | 36 | A8 | K3 | 23 | J11 | R25 | 36 | E8 | R211 | 38 | E8 | | | | V25 | 35 | A8 | | | | | | |
| C26 | 36 | L4 | | | | R26 | 36 | J4 | | | | | | | V26 | 36 | M4 | X30 | 16 | J8 | | | |
| | | | | | | R27 | 54 | E9 | R221 | 35 | I8 | | | | V27 | 54 | E9 | X31 | 17 | C12 | | | |
| C30 | 24 | - | | | | R28 | 54 | B11 | | | | | | | V28 | 55 | F8 | X32 | 52 | G12 | | | |
| C31 | 16 | - | L1 | 24 | - | R29 | 25 | H12 | R231 | 37 | E8 | | | | V29.1 | | | | | | | | |
| C32 | 16 | - | | | | R30 | 25 | H11 | | | | | | | V29.2 | 55 | | | | | | | |
| C33 | 16 | - | | | | R31 | 28 | G10 | R241 | 38 | I8 | | | | V29.3 | 55 | | | | | | | |
| C34 | 24 | - | K1 | 53 | C9 | R32 | 28 | H11 | | | | | | | V29.4 | 55 | F9 | | | | | | |
| | | | | | | R33 | 54 | C11 | R251 | 36 | E8 | | | | V29.5 | 55 | | | | | | | |
| | | | | | | R34 | 54 | C11 | | | | | | | V29.6 | 22 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R261 | 36 | I8 | | | | V29.7 | 22 | | X100 | 12 | B9 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 71297 | 4.6.87 | | 11.10.1985 | SIMODRIVE | Siemens AG Österreich | Ansteuerung | Bauteilplätze | | |
| 03 | 61377 | 860909 | | DRESEL Chr. | Hauptspindel | | C 380V/500V | | | |
| 02 | 61345 | 860827 | | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | | C98043-A1204-L104,L106 | Blatt 7 |
| Textand | Änderung | Datum | Name | Datum | Ers. | Ers. d. | | | | |

71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78




**Achtung!**

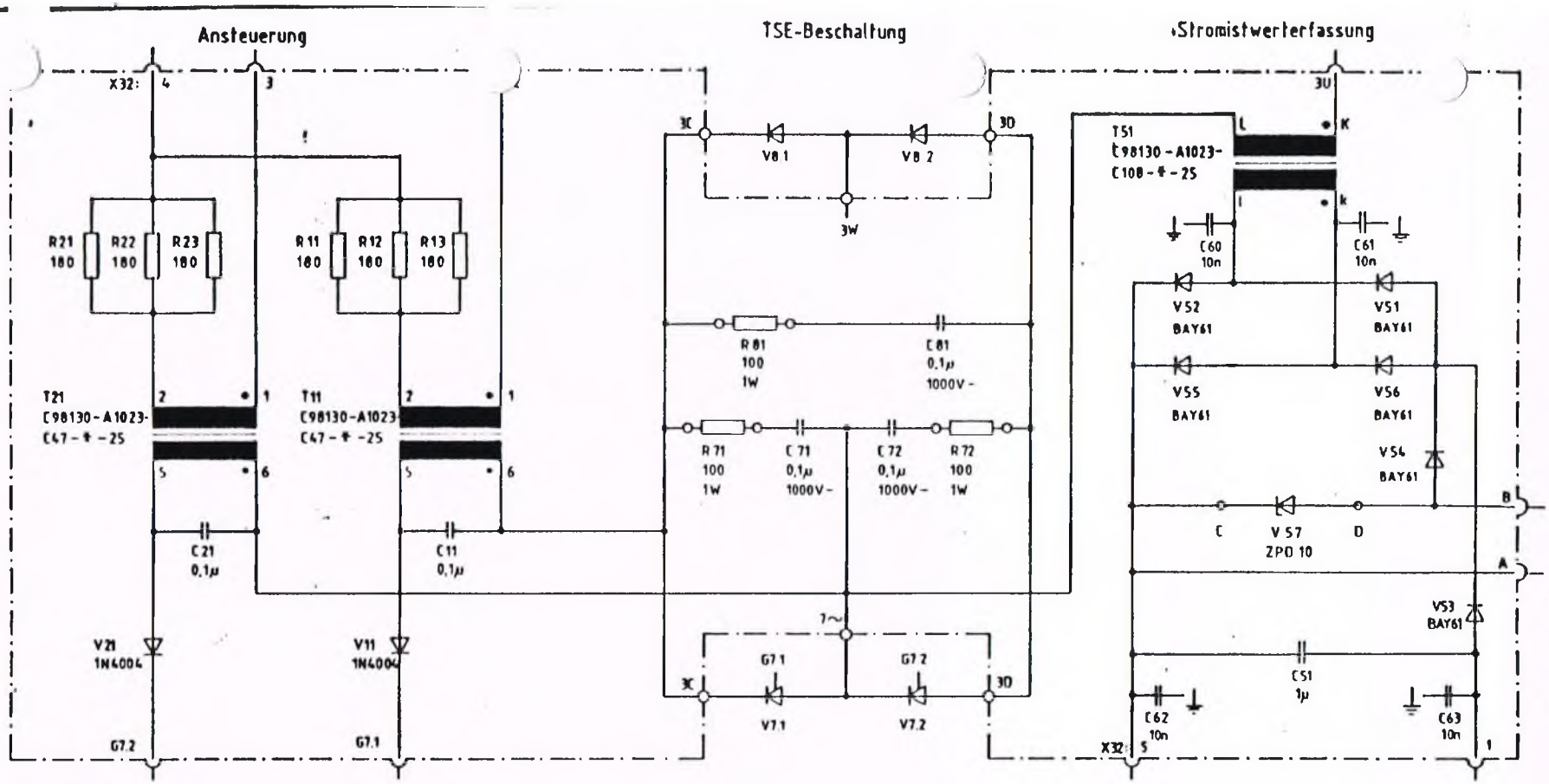
C1 C6 müssen bei blankem Aluminiumgehäuse mittels geeignetem Schrumpfschlauch überzogen werden!

| Spannung / Geräteregister | 380V | 500V |
|---|---|---|
| B | L104 | L106 |
| C | L4 | L6 |
| D1 | L5 | |

Bestückt nach F12-F1412
Überstände max:
Lötseite: 2,5mm
Bauteilseite: 30mm

gehört zu SL C98043-A1204-L4,L5,L6(L104,L106)-6-7

| | | | |
|---|---|---|---|
| SIMODRIVE | | 1985 07 06 Swoboda | Ansteuerung 380/500V HSA |
| 01 61117 / 02 61145 | 86 09 09 / 85 08 27 | Siemens AG Österreich GWW-TAK | C98043-A1204-L4,L5,L6, L104,L106 |

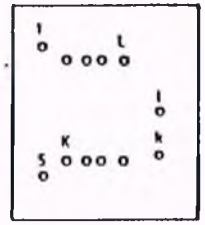



» Ansicht von oben!

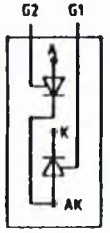
Zündübertrager: C98130-A1023-C47-*-25 T11,T21

Stromwandler: C98130-A1023-C108-*-25 T51

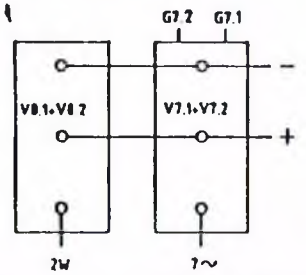




Modulinnenschaltung:




Modulanordnung:




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1984 07 27 | Stromrichtergerät | Siemens AG Österreich | Feldversorgung SA | |
| | | | | Bearb. | BENES | | | | |
| 01 | 61388 | 86 09 17 | | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1206-L14 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ersatz für: C98043-A1206-L1-4-11 | | | |

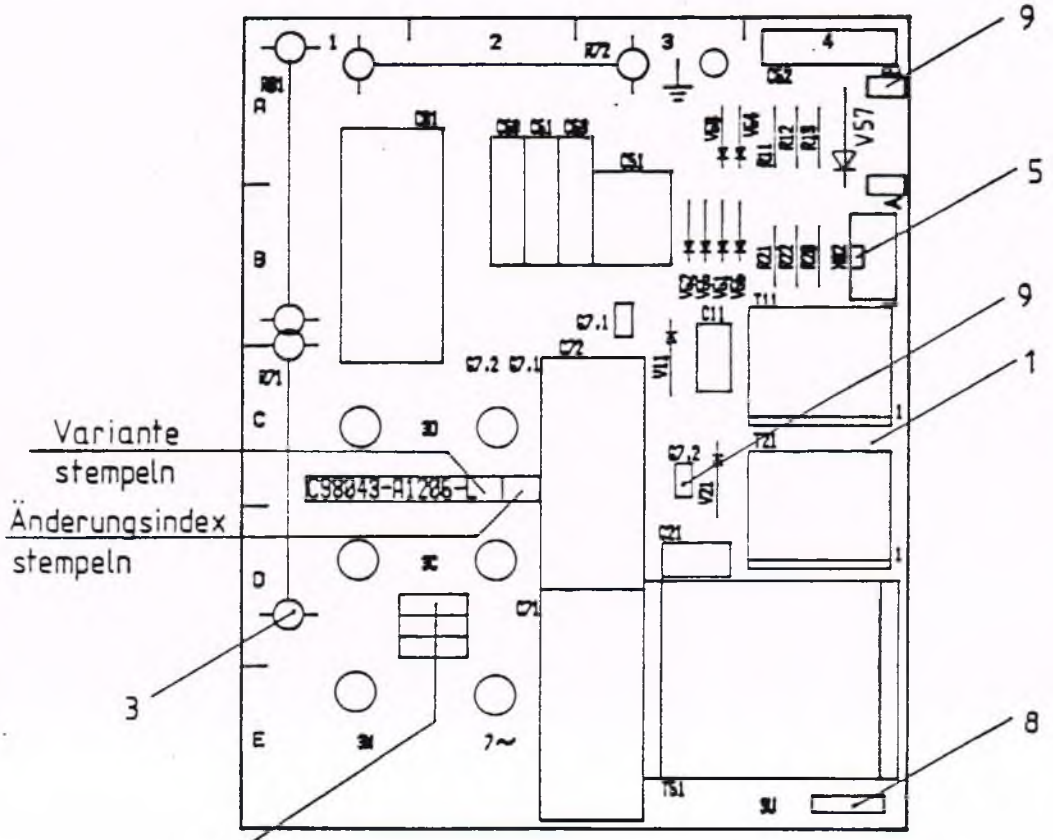
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

| Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App.Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C51 | 17 | A3 | | | | | | | | | | T51 | 17 | E3 | V51 | 18 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1 | 4 | | | | | | | V52 | 17 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | [illegible] | [illegible] | 4 | | | | | | | V53 | 18 | A3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V54 | 18 | A3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V55 | 17 | B3 | X32 | 12,16 | B4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V56 | 18 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V57 | 17 | A4 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C60 | 17 | A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C11 | 13 | B3 | C61 | 18 | A2 | R11 | 12 | A4 | | | | T11 | 13 | B4 | V11 | 13 | C3 | | | | | | |
| | | | C62 | 17 | A4 | R12 | 13 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C63 | 18 | A2 | R13 | 13 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| C21 | 12 | D3 | C71 | 15 | D2 | R21 | 11 | B4 | R71 | 14 | C1 | T21 | 12 | C4 | V21 | 12 | C3 | | | | | | |
| | | | C72 | 15 | C2 | R22 | 12 | B4 | R72 | 16 | A2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | R23 | 12 | B4 | | | | | | | | | | | | | A | 17 | B4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | B | 18 | A4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C | [illegible] | [illegible] |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | D | 16 | [illegible] |
| | | | C81 | 15 | A2 | | | | R81 | 15 | B1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G7,1 | 13 | B3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G7,2 | 12 | C3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 61388 | 86 09 17 | Datum 1985 06 26 | Stromrichtergerät | Siemens AG Österreich | Feldversorgung SA | |
| | | | Bearb. Schutzinger | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1206-L14 - 4 - 11 |
| | | | Gepr. | | | | Blatt 2 |
| | | | Norm | Urspr. | Ers. f. C98043-A1206-L1-4-11 | | 2 Bl. |

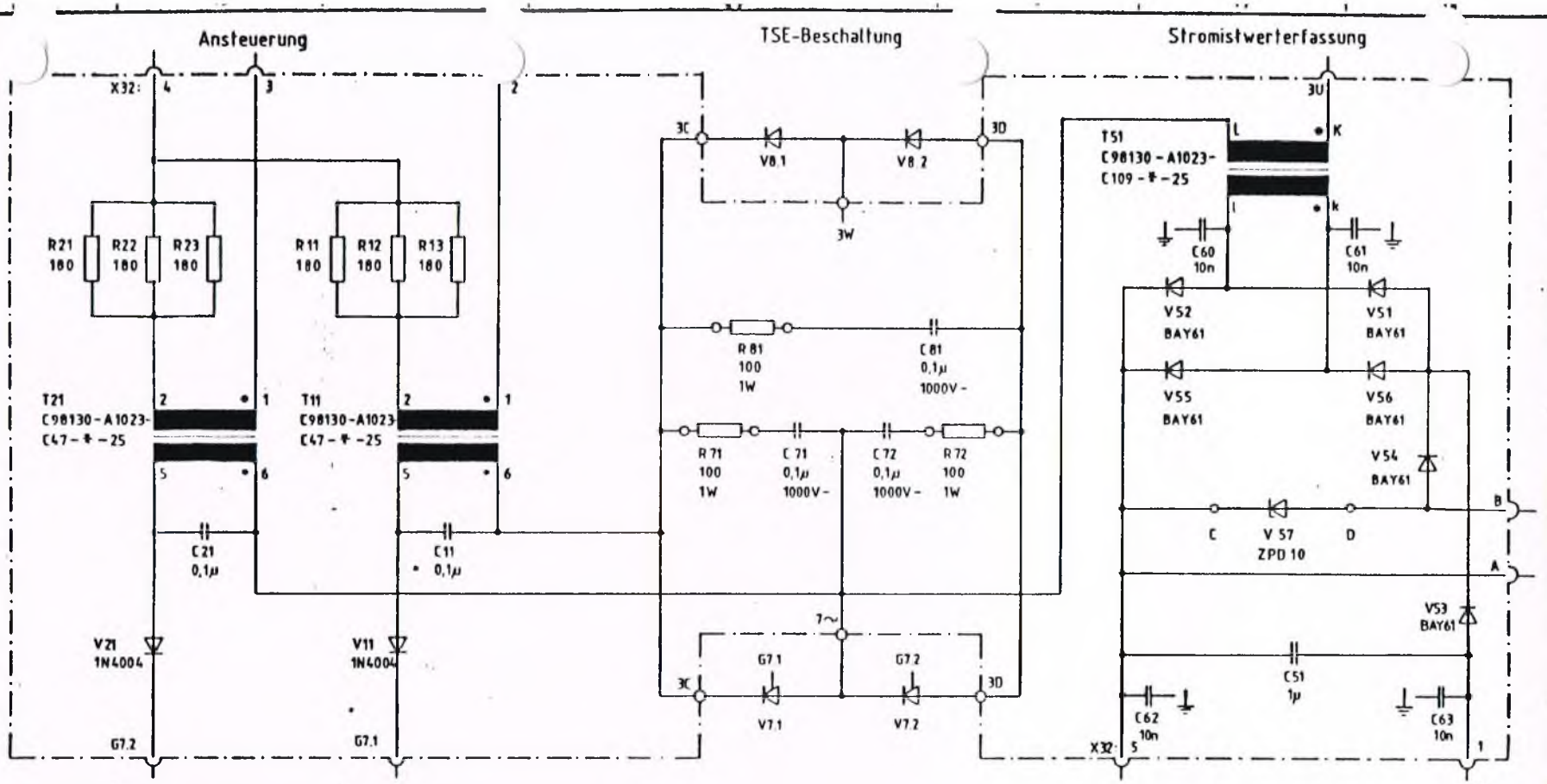
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM Eintragung

Bauteilhöhe max. 30mm




gehört zu SL C98043-A1206-L14-*-7

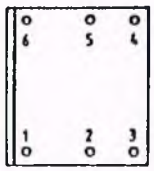
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maßstab | |
| | | | Datum | 1986 07 23 | |
| | | | Bearb | HANISCH | Feldversorgung 5 A |
| | | | Gepr | | |
| | | | Norm | | |
| 01 | 61388 | 86 09 17 | | Siemens AG Österreich GWW-TAK | C98043-A1206-L14 Blatt 1 1 8 |
| Zust | Mitteilung | Datum | Name | | Ersatz für: C98043-A1206-L1 |

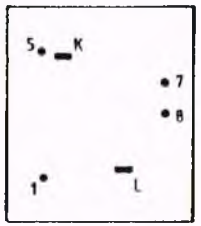



## Ansicht von oben!

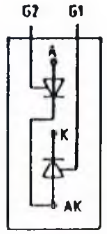
Zündübertrager: C98130-A1023-C47-*-25 T11,T21

Stromwandler: C98130-A1023-C109-*-25 T51

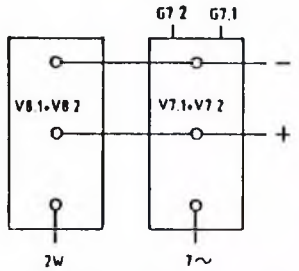




Modulinnenschaltung:




Modulanordnung:



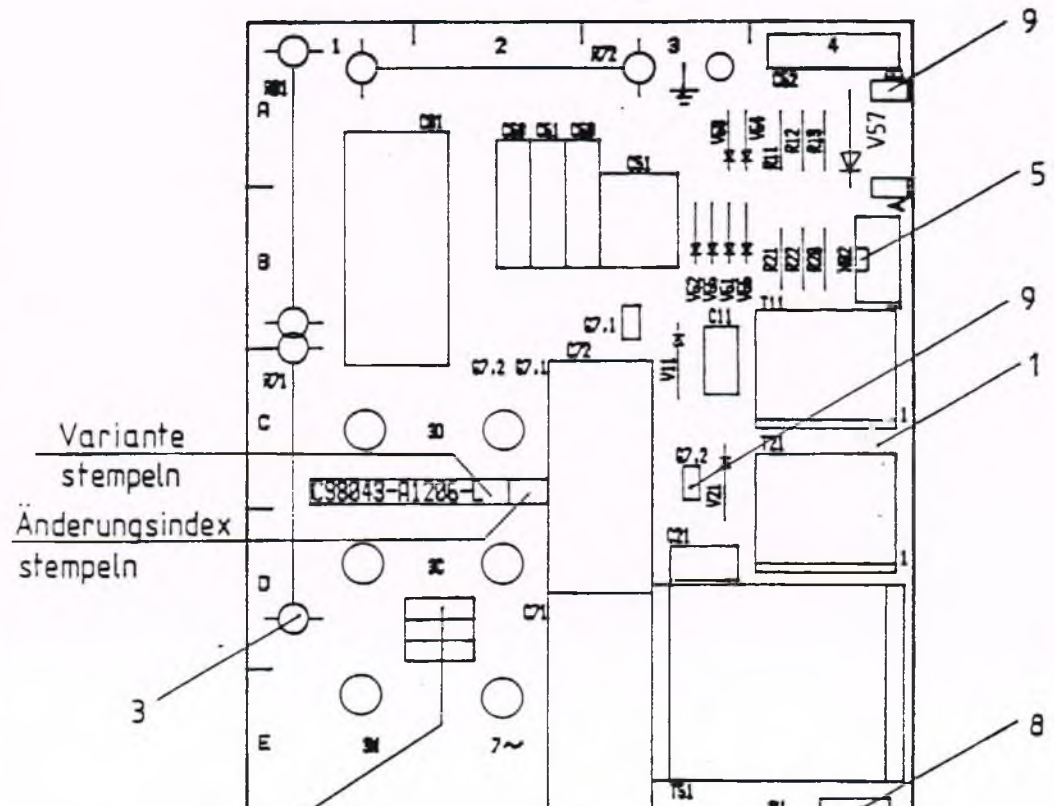

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 61388 | 860917 | | Datum | 1984 07 27 | Stromrichtergerät | Siemens AG Österreich | Feldversorgung 10/15A | C98043-A1206-L15 -1.1 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Bearb. | BENES | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | |
| | | | | Gepr. | | | | | |
| | | | | Norm | | Ers. f. C98043-A1206-L1-4-11 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C51 | 17 | A3 | | | | | | | | | | T51 | 17 | E3 | V51 | 18 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1 | 4 | | | | | | | V52 | 17 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | V53 | 18 | A3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V54 | 18 | A3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V55 | 17 | B3 | X32 | 12,16 | B4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V56 | 18 | B3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | V57 | 17 | A4 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C60 | 17 | A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C11 | 13 | B3 | C61 | 18 | A2 | R11 | 12 | A4 | | | | T11 | 13 | B4 | V11 | 13 | C3 | | | | | | |
| | | | C62 | 17 | A4 | R12 | 13 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C63 | 18 | A2 | R13 | 13 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| C21 | 12 | D3 | C71 | 15 | D2 | R21 | 11 | B4 | R71 | 14 | C1 | T21 | 12 | C4 | V21 | 12 | C3 | | | | | | |
| | | | C72 | 15 | C2 | R22 | 12 | B4 | R72 | 16 | A2 | | | | | | | | | | A | 17 | B4 |
| | | | | | | R23 | 12 | B4 | | | | | | | | | | | | | B | 18 | A4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C81 | 15 | A2 | | | | R81 | 15 | B1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 07.1 | 13 | B3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 07.2 | 12 | C3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1985 06 26 | Stromrichtergerät | Siemens AG Österreich | Feldversorgung 10/15A | | |
| | | | | Bearb. | Schutzinger | | | | | |
| 01 | 61388 | 86 09 17 | | Gepr. | | | | | | |
| Änderung | Auftrag | Datum | Name | Norm | | Ers. f. C98043-A1206-L1-4-11 | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1206-L15 | Blatt 2 / 2 Bl. |

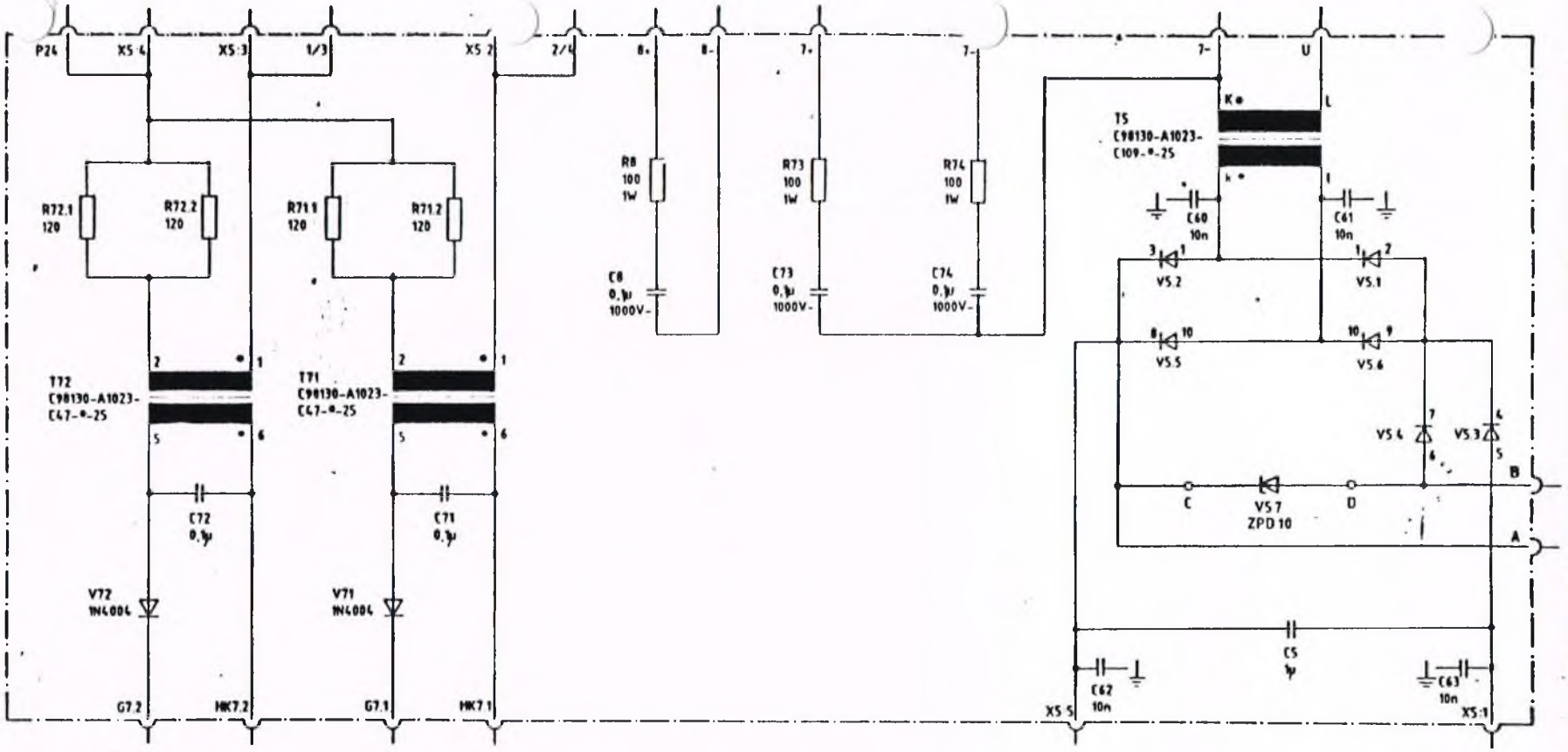
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Bauteilhöhe max. 30mm



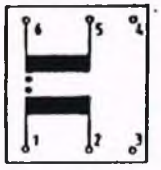

gehört zu SL C98043-A1206-L15-*-7

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maßstab | |
| | | | | Datum 1986 07 23 | Feldversorgung 10/15 |
| | | | | Bearb HANISCH | |
| | | | | Gepr | |
| | | | | Norm | |
| 01 | 61388 | 86 09 17 | | Siemens AG Österreich GWW-TAK | C98043-A1206-L15 Blatt 1 1 8 |
| Zust | Mitteilung | Datum | Name | | Ersatz für C98043-A1206-L1 |

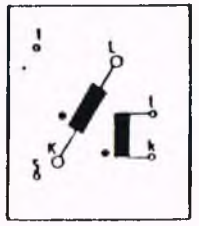



## Ansicht von oben!

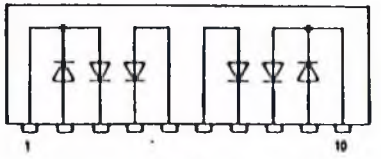
Zündübertrager: C98130-A1023-C47-*-25
T71,T72



Stromwandler: C98130-A1023-C109-*-25
T5



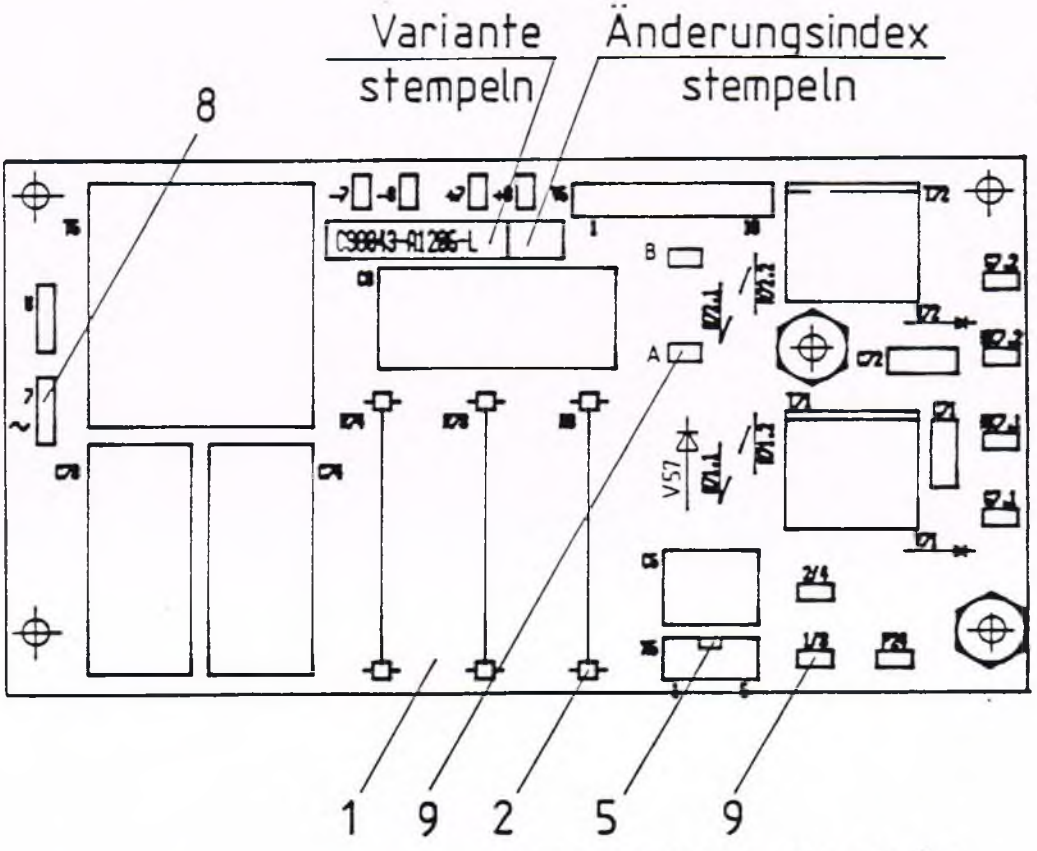
Diodennetzwerk: C98130-A1046-C1-*-25
V5



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Datum | 1985 07 19 | Stromrichtergerät | Siemens AG Österreich | Feldversorgung 25A | |
| | | | | Bearb | Bacskor R | | | | |
| 01 | 61389 | 86 09 17 | | Gepr | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1206-L21-*-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ersatz für C98043-A1206-L2-A3-11 | | | Blatt 1 / 1 |

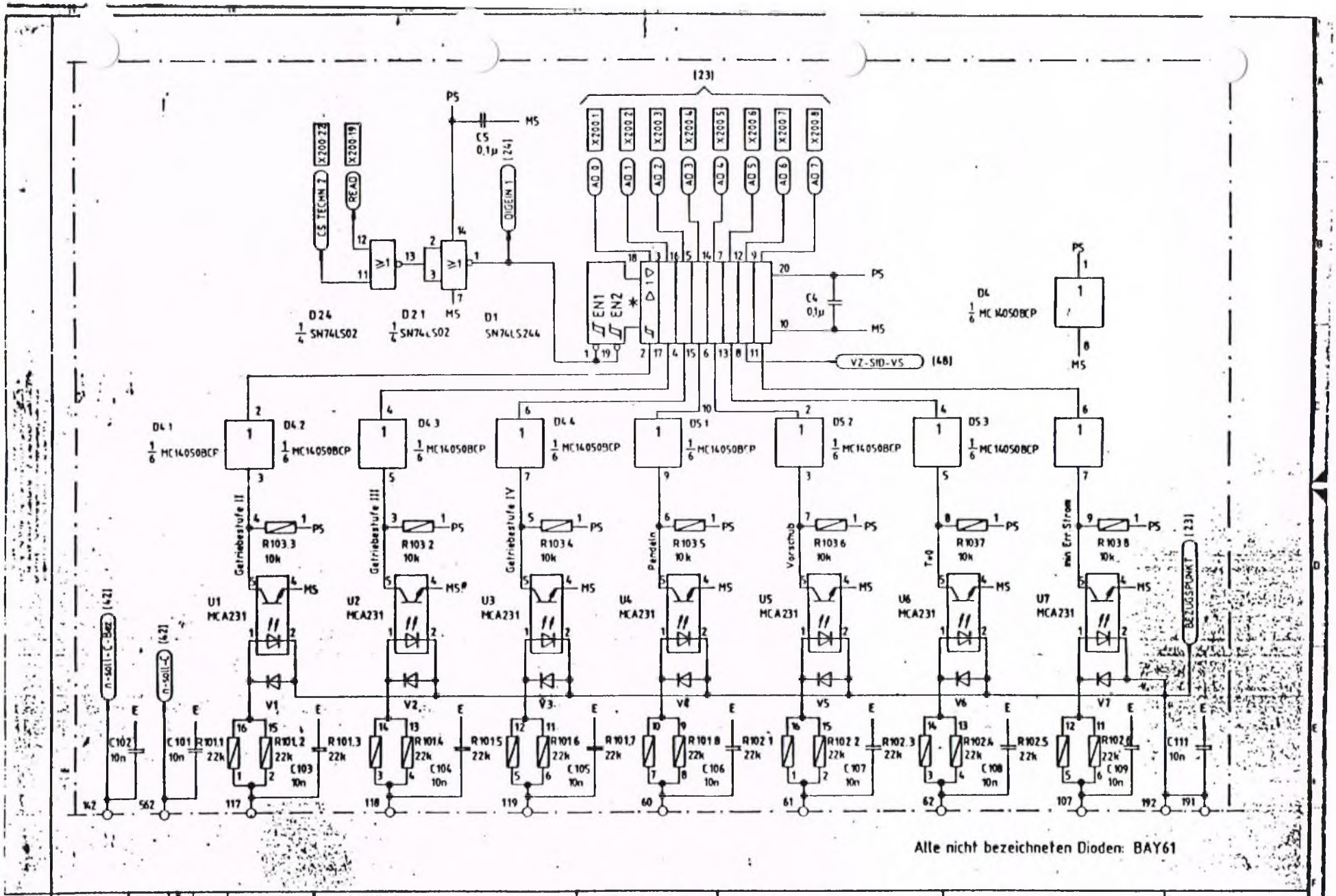
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Bauteilhöhe max. 30mm



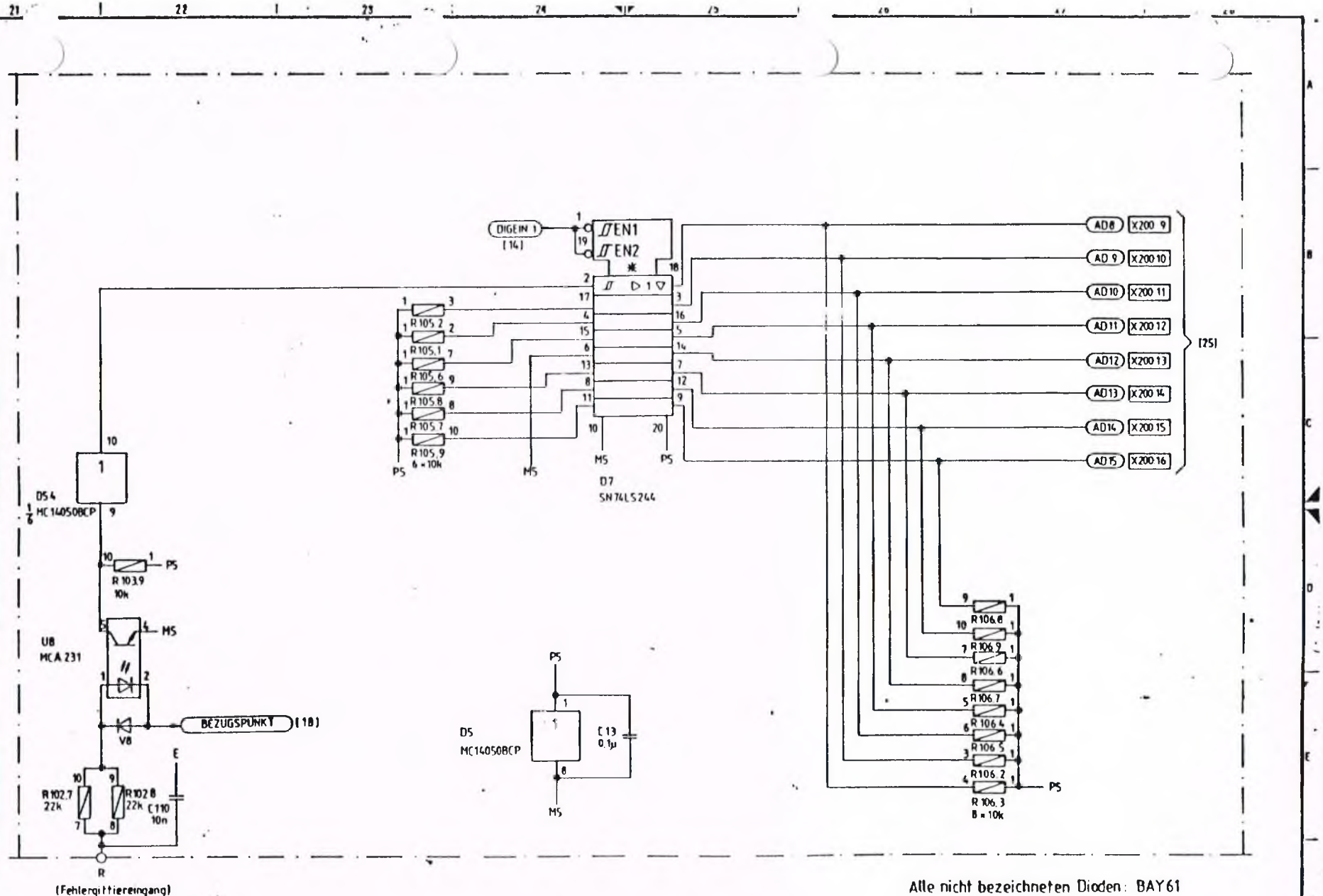

gehört zu SL C 98043 - A 1206 - L21 - ▪ -7

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maßstab | |
| | | | Datum 1985 05 22 | Feldversorgung | 25A |
| | | | Bearb HANISCH | | |
| | | | Gepr | | |
| | | | Norm | | |
| 01 | 61389 | 86 09 17 | | Siemens AG Österreich GWW-TGE | C98043-A1206-L21 |
| Zust | Mitteilung | Datum | Name | | Ersatz für: C98043-A1206-L2 |

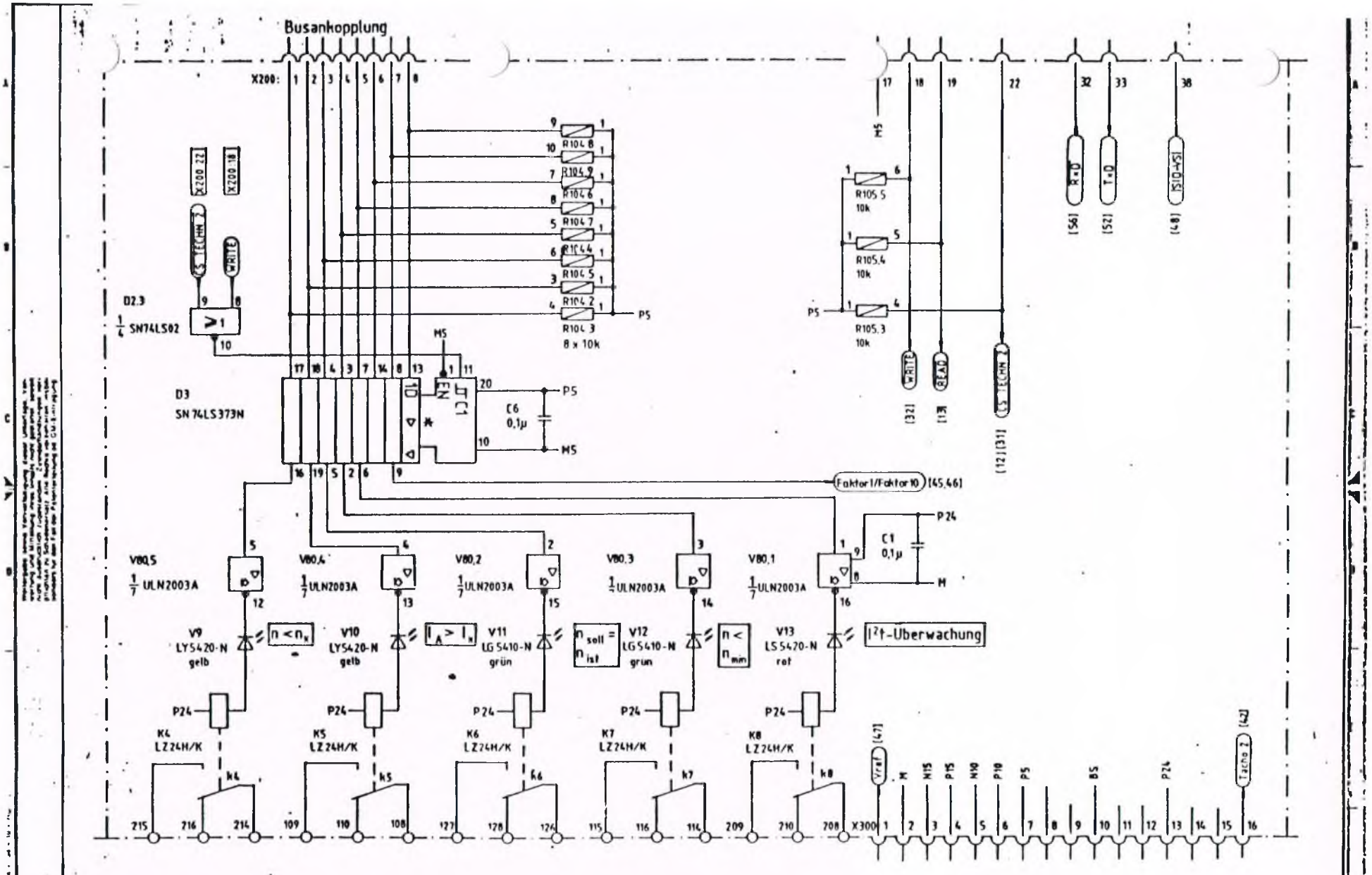



Alle nicht bezeichneten Dioden: BAY61

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 87 05 21 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Binäre Eingänge |
| 02 | 71153 | 87 02 10 | | Bearb | HANISCH | | | | |
| 01 | 61107 | 86 01 21 | | Gepr | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043 - A1210-L20.23- * -11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | | | | |

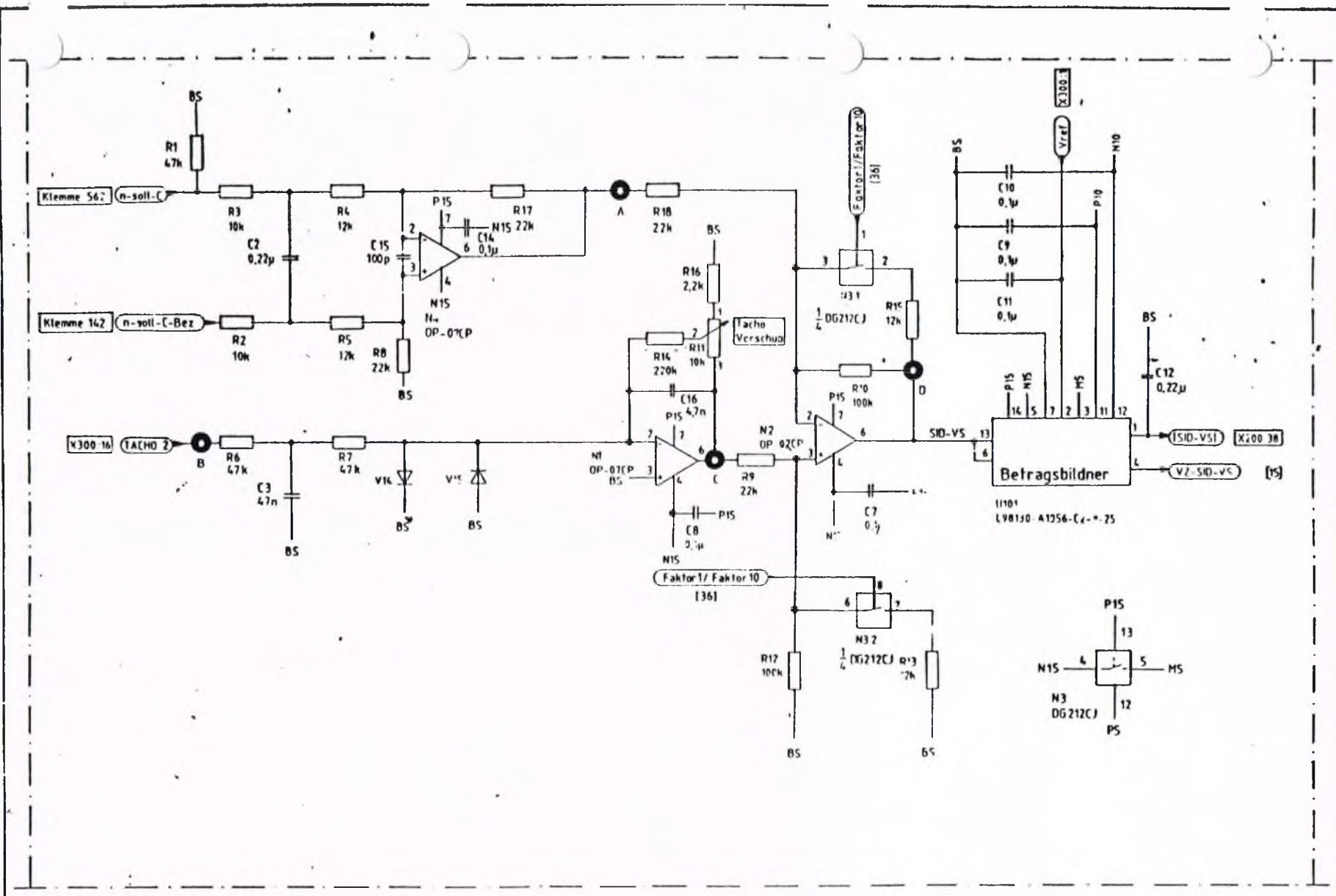



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 8705 21 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Binärer Eingang | |
| 02 | 71153 | 8702 10 | | Bearb | HANISCH | | | | | |
| 01 | 61107 | 860121 | | Gepr | | | | | C98043 - A1210-L20..23-* -11 | Blatt 2 10 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr | Ers f | Ers d | Stromlaufplan/Circuit diagram | |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 8705 21 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe Stromlaufplan/Circuit diagram |
| 02 | 71153 | 8702 10 | | Bearb. | HANISCH | | | Binäre Ausgänge |
| 01 | 61107 | 8601 21 | | Gepr. | | | | C98043-A1210-L20-23-*-11 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. |

Blatt 3
10

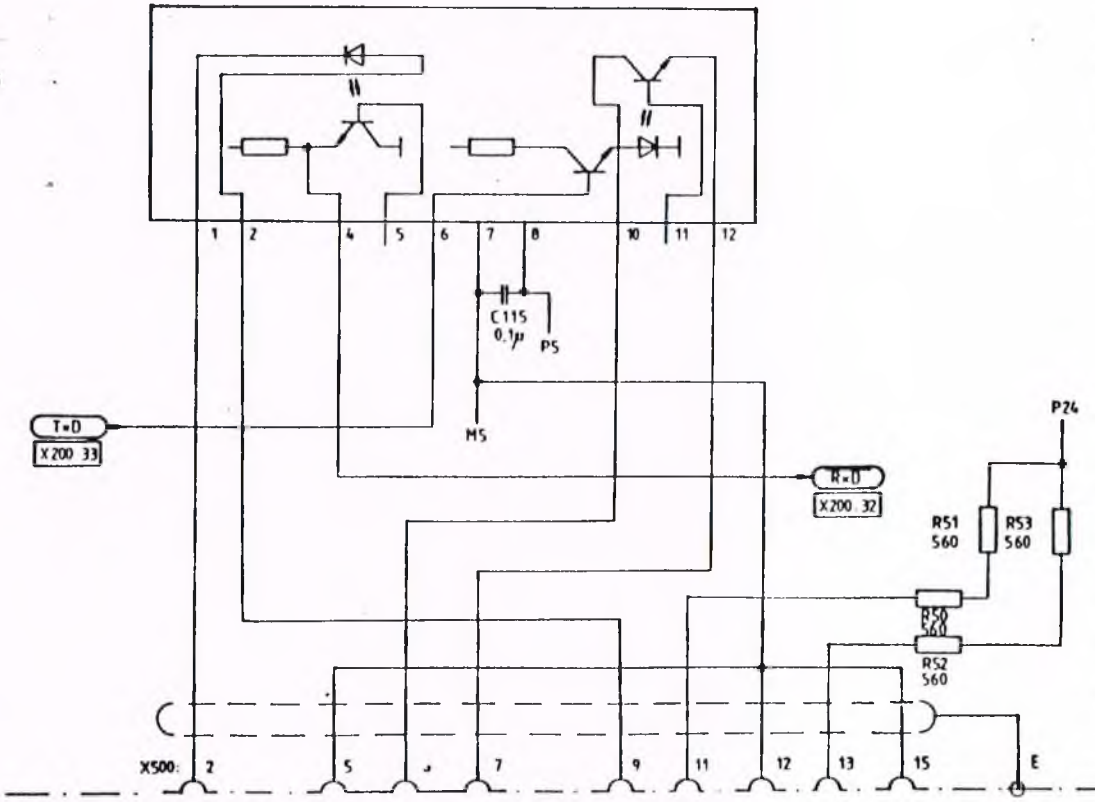



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 8705 21 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe |
| 02 | 71153 | 8702 ?0 | | Bearb. | HANISCH | | | C-Achse |
| 01 | 61107 | 86 01 21 | | Gepr. | | | | C98043-A1210-L20-23-*-?-1-1 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers. f. | Stromlaufplan/Circuit diagram |

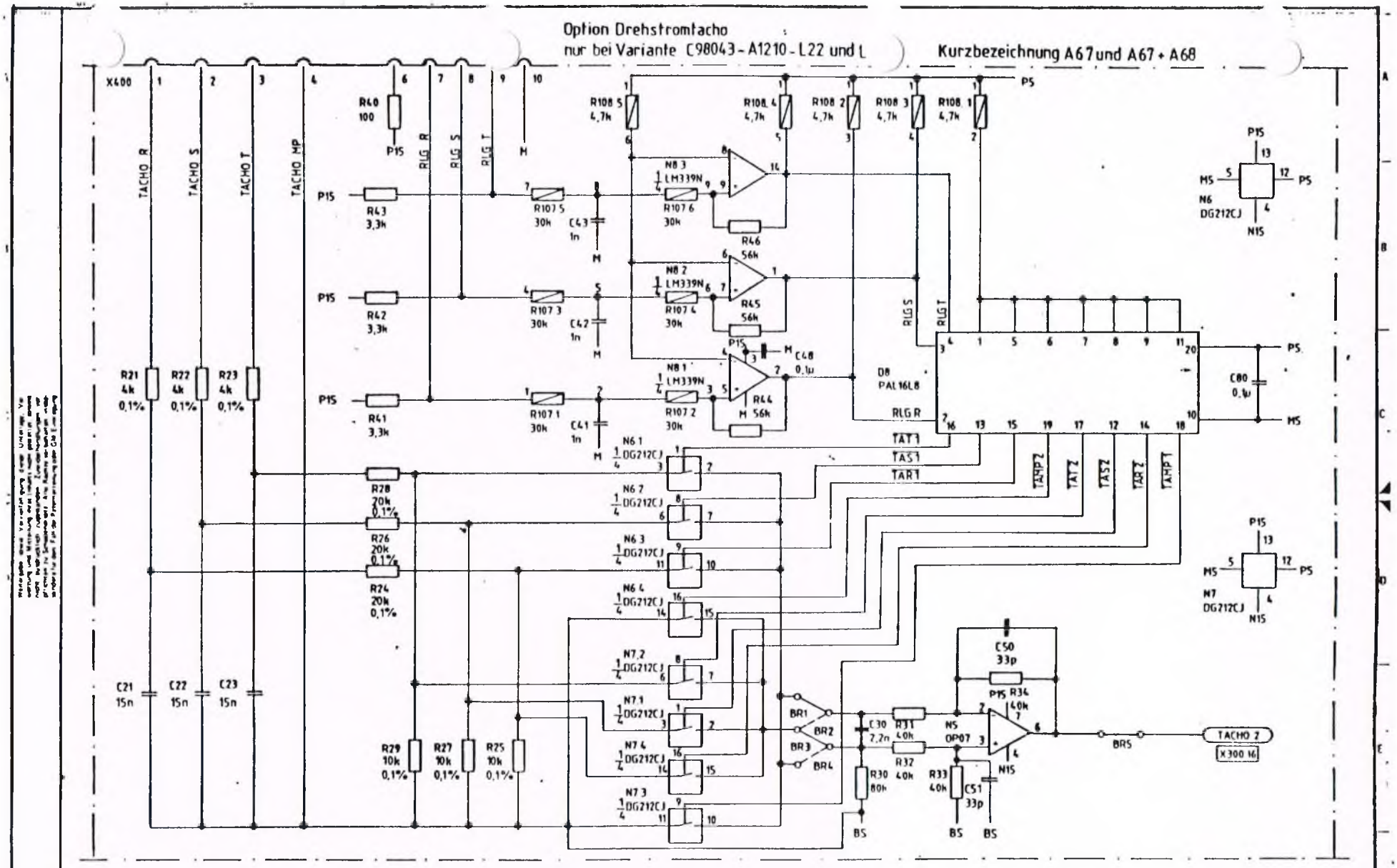
Blatt 4
10

Option Pocket-Sc[illegible]lle

nur bei Variante C98[illegible] A1210-L21 und L23 Kurzbezeichnung A[illegible]d A68+A67

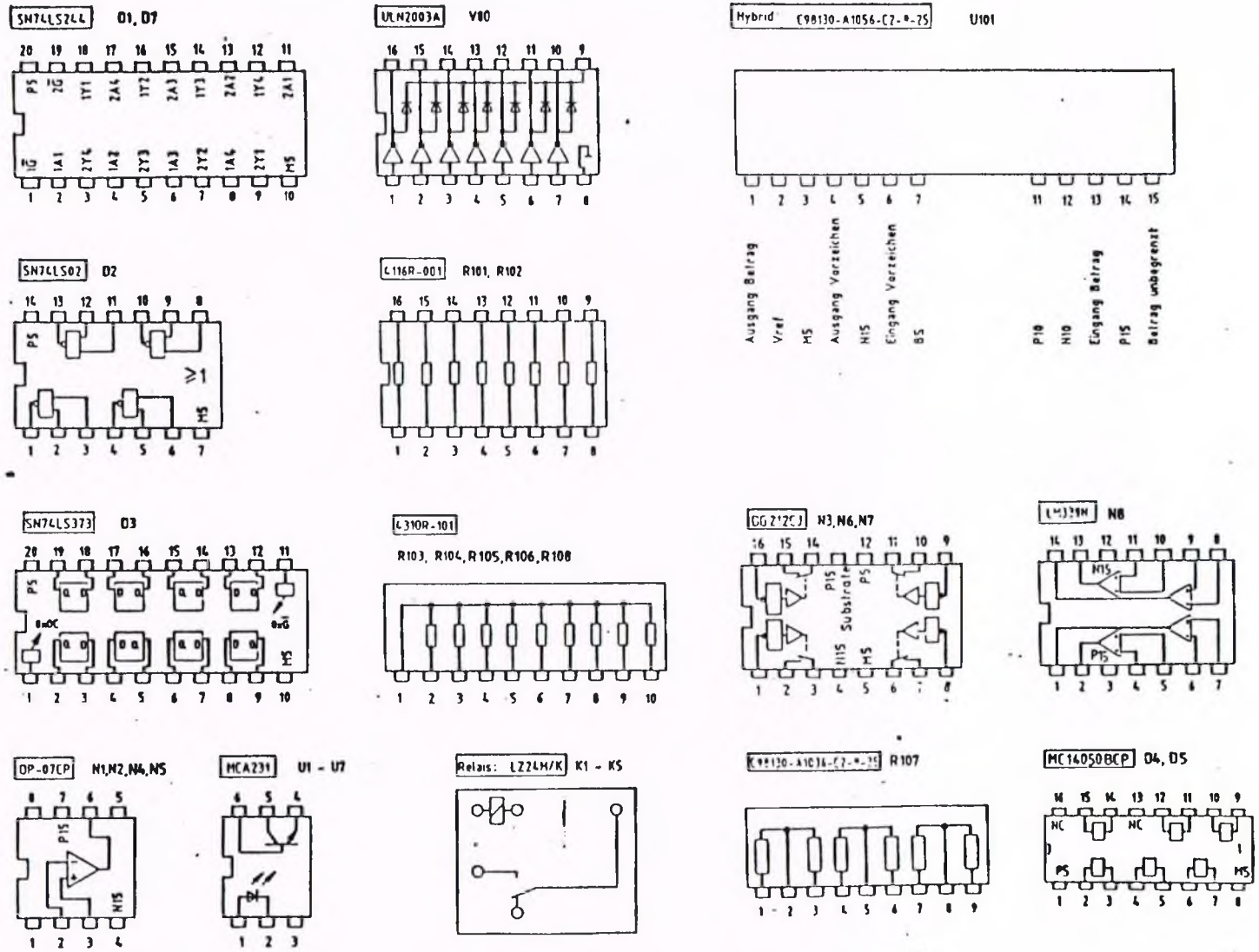



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 8705 21 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Pocket-Schnittstelle | |
| 02 | 71153 | 8702 10 | | Bearb | HANISCH | | | | | |
| 01 | 61107 | 8601 21 | | Gepr | | | | | C98043 - A1210-L20 23- * -11 | Blatt 5 10 |
| Index | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ersatz | Ersatz | Stromlaufplan/Circuit diagram | | |



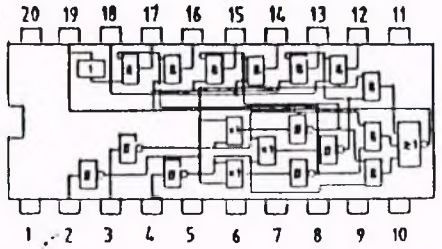

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 870521 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Drehstromtacho | |
| 02 | 71153 | 870210 | | Bearb | HANISCH | | | | | |
| 01 | 61107 | 860121 | | Gepr | | | | | C98043 - A1210 -L20..23-* -11 | Blatt 6 10 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | Ersatz | Ersatz | Stromlaufplan/Circuit diagram | | |

## Ansicht Bauteilseite

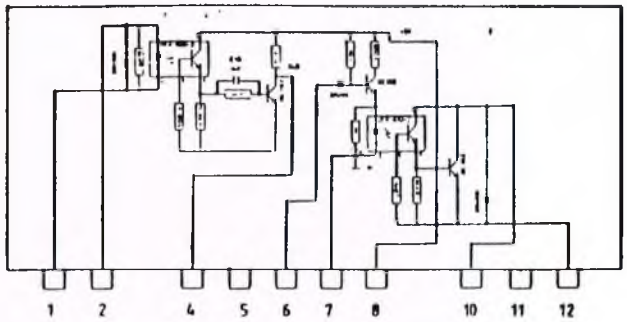



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 870521 | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Anschlußbilder | |
| 02 | 71153 | 870210 | Bearb. | HANISCH | | | | | |
| 01 | 61107 | 860121 | Gepr. | | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043-A1210-L2023-1.1 | Blatt 7 / 10 |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | Unser. / Ers. f. | Ers. d. | | | |

PAL16L8 D8




Hybrid: U105




| Zustand | Änderung | Datum | Name | Norm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 870521 | | Datum | 86 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Anschlußbilder |
| 02 | 71153 | 870210 | | Bearb. | HANISCH | | | | |
| 01 | 61107 | 860121 | | Gepr. | | | | | |
| | | | | Norm | | Ursprung / Ers. f. | Ers. d. | Stromlaufplan/Circuit diagram | C98043 - A1210-L20.23- * -11 |

Blatt 8 / 10

S01007 U1536 85 08 3m Pu

| App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|
| C1 | 36 | B6 |
| C2 | 42 | A1 |
| C3 | 42 | A4 |
| C4 | 16 | A6 |
| C5 | 13 | B1 |
| C6 | 34 | B4 |
| C7 | 46 | A3 |
| C8 | 45 | A3 |
| C9 | 47 | A8 |
| C10 | 47 | A8 |
| C11 | 47 | A8 |
| C12 | 47 | A7 |
| C13 | 25 | B2 |
| C14 | 43 | A2 |
| C15 | 43 | A2 |
| C16 | 45 | A2 |
| | - | |
| | | |
| | | |
| C101 | 12 | D1 |
| C102 | 11 | D1 |
| C103 | 12 | D2 |
| C104 | 13 | D2 |
| C105 | 14 | D2 |
| C106 | 15 | D2 |
| C107 | 16 | D2 |
| C108 | 17 | D3 |
| C109 | 17 | D3 |
| C110 | 22 | D3 |
| C111 | 18 | D3 |
| | | |
| C115 | 54 | B7 |
| | | |
| | | |

| App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|
| D1 | 15 | B5 |
| D2.1 | 13 | |
| D2.2 | - | |
| D2.3 | 32 | >B2 |
| D2.4 | 13 | |
| D3 | 33 | B5 |
| D4.1 | 12 | |
| D4.2 | 13 | |
| D4.3 | 14 | >B1 |
| D4.4 | 15 | |
| D4.5 | - | |
| D4.6 | - | |
| D5.1 | 15 | |
| D5.2 | 16 | |
| D5.3 | 17 | >B3 |
| D5.4 | 21 | |
| D5.5 | - | |
| D5.6 | - | |
| | | |
| D7 | 25 | B6 |

| App. Nr. | Strpfd | Einbpl |
|---|---|---|
| K4 | 32 | C4 |
| K5 | 33 | C4 |
| K6 | 34 | C5 |
| K7 | 34 | C6 |
| K8 | 35 | C6 |
| | | |
| | | |
| | |

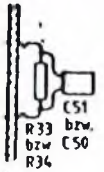
| App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. | App. Nr. | Strpfd. | Einbpl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C21 | 61 | D8 | D8 | 66 | C7 | N5 | 65 | B8 | R21 | 61 | C9 | R107.1 | 64 | | X400 | 62 | C9 | | | | | | |
| C22 | 62 | D9 | | | | | | | R22 | 62 | C9 | R107.2 | 64 | | | | | | | | | | |
| C23 | 62 | D9 | | | | | | | R23 | 62 | C9 | R107.3 | 64 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N6.1 | 64 | | R24 | 63 | C8 | R107.4 | 64 | >D7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | N6.2 | 64 | | R25 | 64 | D8 | R107.5 | 64 | | | | | | | | | | |
| C30 | 65 | C8 | | | | N6.3 | 64 | >B7 | R26 | 63 | C8 | R107.6 | 64 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N6.4 | 64 | | R27 | 63 | C8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R28 | 63 | C8 | | | | | | | | | | | | |
| C41 | 64 | D7 | | | | | | | R29 | 63 | D8 | | | | | | | | | | | | |
| C42 | 64 | D7 | | | | | | | R30 | 65 | C8 | R108.1 | 65 | | | | | | | | | | |
| C43 | 64 | D8 | | | | | | | R31 | 66 | C8 | R108.2 | 65 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R32 | 65 | C9 | R108.3 | 66 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N7.1 | 64 | | R33 | 65 | C8 | R108.4 | 65 | | | | | | | | | | |
| C48 | 65 | C7 | | | | N7.2 | 64 | | R34 | 66 | C8 | R108.5 | 64 | >C7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | N7.3 | 64 | >B8 | | | | R108.6 | - | | | | | | | | | | |
| C50 | 66 | C8 | | | | N7.4 | 64 | | | | | R108.7 | - | | | | | | | | | | |
| C51 | 66 | C8 | | | | | | | R40 | 63 | D9 | R108.8 | - | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R41 | 63 | D8 | R108.9 | - | | | | | | | | | | |
| C80 | 68 | C8 | | | | | | | R42 | 63 | D8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R43 | 63 | D8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R44 | 65 | C8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N8.1 | 65 | | R45 | 65 | C8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N8.2 | 65 | >C7 | R46 | 65 | C8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N8.3 | 65 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | N8.4 | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R50 | 56 | A8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R51 | 56 | A8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R52 | 56 | C9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | R53 | 57 | B9 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 870521 | | 1986 01 21 | SIMODRIVE Hauptspindel | Siemens AG Österreich | Komfortzusatzbaugruppe | Bauteilplätze | |
| 02 | 71153 | 870210 | | HANISCH | | | | | |
| 01 | 61107 | 860121 | | | | | | C98043 - A1210 - L20 23 - 4 4 11 | Blatt 10 |

Bestückungsvarianten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| L20 | X | - | - |
| L21 | - | X | - |
| L22 | - | - | X |
| L23 | X | X | X |

Detail A







Neu hinzuzusammende Bauteile
sind gut Aufkleber zu bezeichnen

gehört zu C98043-A1210-L20-x-7
-L21-x-7
-L22-x-7
-L23-x-7

Pos 22, 23, 24, 25 in Verbindung mit
Elektronik-LP folgendermaßen montieren.

C98043-A1200-L13 Ausg. 01... äußere Bohrungen 1)

Ausg. ≥ 02... innere Bohrungen 2)

Umbauten nach F12.F1670
Bestückt nach F12.F1612
Überstände max.
LÖTSEITE 2 mm
BAUTEILSEITE 17 mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| 04 | 71212 | 87.05.21 | |
| 03 | 71153 | 87.02.10 | |
| 02 | 61107 | 86.01.21 | |

SIMODRIVE
Hauptspindel

Datum 86.01.21
Bearb. HANISCH
Gepr.
Norm

Maßstab

Komfortzusatzbaugruppe

Siemens AG
Österreich
GWW-TAK

C98043-A1210-L20... L23

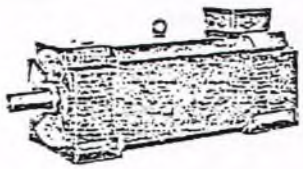
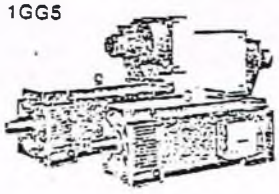
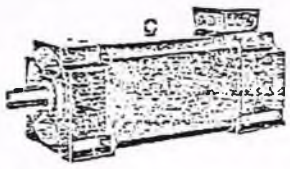
Blatt 1
2

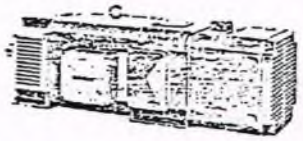
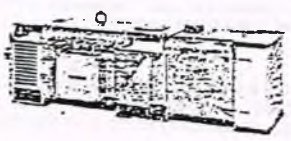
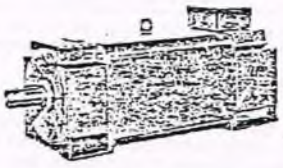
# SIEMENS

## Gleichstrommaschinen
## DC Machines
## Machines à courant continu
## Máquinas de corriente continua
## Macchine a corrente continua
## Likströmsmaskiner

1GA5
1GF5
1GG5
1GH5
1GL5
1HC5

**Betriebsanleitung/Instructions** Bestell-Nr./Order No. 610.41173/21 a

| 1GA5 | 1GF5 | 1GG5 | 1GH5 |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| eigengekühlt, Lüfterrad auf der Motorwelle<br>self-ventilated, fan on motor shaft<br>auto-ventilé, Rotor sur arbre moteur<br>con ventilación propia, ventilador montado sobre el eje del motor<br>autoventilata, ventola sull'albero del motore<br>självkylning, fläkthjul på motoraxeln | fremdgekühlt, Axial angebauter Fremdlüfter<br>separate ventilation, axially built-on fan<br>refroidissement séparé, Ventilateur extérieur incorporé<br>con ventilación independiente, ventilador montado por separado y en sentido axial<br>a ventilazione forzata, ventilatore separato montato assialmente<br>separatkylning, axialt påbyggd separat fläkt | fremdgekühlt, Radial angebauter Fremdlüfter<br>separate ventilation, radially built-on fan<br>refroidissement séparé, Ventilateur extérieur rapporté<br>con ventilación independiente, ventilador montado en sentido radial<br>a ventilazione forzata, ventilatore separato montato radialmente<br>separatkylning, radialt påbyggd separat fläkt | fremdgekühlt über Rohranschluß, Getrennter Fremdlüfter<br>ventilated by duct system from separate-driven fan<br>refroidissement séparé, Ventilateur extérieur raccordé par canalisations<br>con ventilación independiente a través de tubesía, ventilador montado por separado<br>a ventilazione forzata attraverso tubazione da ventilatore separato<br>separatkylning över förgreningsrör, separat fläkt |
| EWN 610.41173/21 | EWN 610.41173/21 + EWN 610.41187/21 | EWN 610.41173/21 + EWN 610.41187/21 | EWN 610.41173/21 |

| 1GL5 | 1HC5 |
|---|---|
|   |  |
| fremdgekühlt, Axial angebauter Fremdlüfter<br>separate ventilation, axially built-on fan<br>refroidissement séparé, Ventilateur extérieur incorporé<br>con ventilación independiente, ventilador montado por separado y en sentido axial<br>a ventilazione forzata, ventilatore separato montato assialmente<br>separatkylning, axialt påbyggd separat fläkt | selbstgekühlt, Lagerschildkühlluftöffnungen verschlossen<br>non-ventilated, end shield ventilation openings closed<br>refroidissement naturel, Oules de ventilation des flasques paliers obturées<br>refrigeración natural, Aberturas de ventilación cerradas en los escudos portacojinetes<br>raffreddamento naturale, aperture per la ventilazione chiuse<br>linternkylning, Ventilationsöppningar slutna |
| EWN 610.41173/21 + EWN 610.41196/21 | EWN 610.41173/21 |

## Beschreibung

### Verwendung

Die innengekühlten Maschinen 1G.5 in Schutzart IP 23 können in geschlossenen Räumen mit normalen klimatischen Bedingungen aufgestellt werden. Bei 1HC5-Maschinen sind die bei 1GA5 vorhandenen Belüftungsöffnungen der Lagerschilde verschlossen. Sie haben daher Schutzart IP 44 und können in überdachten Räumen mit normalen klimatischen Bedingungen eingesetzt werden. Kühlmitteltemperaturen bis 40 °C sind ohne Leistungsminderung zulässig. Wird eine Maschine nicht gleich in Betrieb genommen, soll sie in einem trockenen, erschütterungsfreien Raum gelagert werden.

Die Maschinen müssen so aufgestellt werden, daß die Kühlluft ungehindert zu- und abströmen kann. Warme Abluft darf nicht wieder angesaugt werden. Die überdachten Schlitze von Belüftungsöffnungen müssen zur Wahrung der Schutzart nach unten zeigen.

Die Maschinen sind mit voller Paßfeder dynamisch ausgewuchtet. Das Auf- und Abziehen von Antriebselementen (Kupplung, Riemenscheibe, Zahnrad) und Wälzlagern ist grundsätzlich mit geeigneten Vorrichtung auszuführen.

## Description

### Application

Open-circuit cooled machines 1G.5 with degree of protection IP 23 can be installed in enclosed spaces under normal climatic conditions. With 1HC5 machines, the ventilation openings in the end shields of the 1GA5 are closed. The degree of protection is, therefore, IP 44, and the machines can be used in covered spaces under normal climatic conditions. Cooling air temperatures up to 40 °C are permissible without derating the machine. Machines should be stored in a dry, vibration-free room when not put into service immediately.

When installing the motor, ensure that the inlet and outlet cooling-air flow is unrestricted. Hot exhaust air must not be allowed to re-enter the machine. To comply with the degree of protection, the louvered slots of the ventilation openings must point downwards.

The machines are dynamically balanced with full key. Suitable equipment should always be used for the withdrawal and refitting of drive elements (couplings, belt pulleys, gear wheels) and rolling-contact bearings.

Genaues Ausrichten der Maschinen sowie gutes Auswuchten der auf das Wellenende aufzuziehenden Teile sind Voraussetzung für einen ruhigen, erschütterungsfreien Lauf. Gegebenenfalls sind dünne Bleche unter die Füße zu legen, um ein Verspannen der Maschinen zu vermeiden.

Exact alignment of the machines and precise balancing of parts fitted to the shaft ends are essential for smooth, vibration-free running. Where necessary, fit thin shims under the feet to avoid stressing the machines.

## Anschließen

Vorsicht! Alle Arbeiten nur im spannungslosen Zustand der Maschine vornehmen!

Anker- und Erregerspannung müssen mit den Daten auf dem Leistungsschild übereinstimmen. Fremderregte Nebenschlußwicklungen sind durch Widerstände parallel zur Erregerwicklung gegen Überspannungen zu schützen. Anschluß und Anordnung der Schaltbügel sind nach dem im Klemmenkasten eingeklebten Schaltbild vorzunehmen. Der Schutzleiter ist an Klemme ⏚ anzuschließen.

Beim Netzanschluß für den Hauptstrom muß die Größe der Kabelschuhe an die Abmessung der Klemmenbolzen angepaßt werden. Die Anschlußleitungen sind entsprechend der Nennstromstärke zu bemessen (bis 150 mm² Leiterquerschnitt, ggf. parallel angeschlossen).

## Connection

Caution: Disconnect the machine from the supply before carrying out any work on it.

Ensure that voltages connected to the armature and field circuits tally with the rating plate. Separately excited shunt field windings should be protected by parallel-connected resistors to prevent overvoltages. Refer to the circuit diagram inside the terminal box for connection and arrangement of terminal links. Connect the protective earth conductor to the terminal marked ⏚.

The size of cable lugs for connecting the main circuit to the supply should be chosen to suit the terminal bolt dimensions. The main leads should be dimensioned to take the rated current (up to 150 mm² cable cross-section, if necessary use parallel leads).

| Klemmen-Kasten<br>Terminal box | Hauptklemmen<br>Main terminals | | | Anzahl der Zusatz-Klemmen<br>Number of additional terminals | Schutzleiter-Anschluß<br>Protective earth conductor | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anzahl<br>Number | Für Leiterquerschnitt max.<br>For cable cross-section max. | Belastbarkeit max.<br>Load rating max. | | Größe<br>Size | Max. Kabelschuhbreite<br>Max. cable lug width |
| gk 230 | 6 x M4 | 6 mm² | 31 A 1)<br>(27 A) 2) | – | M 4 | 9 mm |
| gk 330 | 6 x M5 | 16 mm² | 59 A 1)<br>(50 A) 2) | – | M 5 | 15 mm |
| gk 420 | 6 x M5 | 25 mm²<br>mit Kabelschuh-Anschluß<br>with cable lug connection | 77 A 1)<br>(68 A) 2) | – | M 6 | 15 mm |
| gk 427 | 4 x M 10 | 35 mm²<br>mit Kabelschuh-Anschluß<br>with cable lug connection | 97 A 1)<br>(82 A) 2) | 6 x M 4 | M 6 | 15 mm |
| gk 527 | 4 x M10 | 150 mm²<br>mit Kabelschuh-Anschluß<br>with cable lug connection | 239 A 1)<br>(204 A) 2) | 6 x M 4 | Klemmenlasche<br>Terminal lug | – |

1) Strombelastbarkeit von Leitungen nach DIN 57 113 A2/VDE 0113 A2, Tabellen D1 und D2 „allgemeine Maschinen, in Leitungskanal, Umgebungstemperatur 40 °C".
2) wie 1), jedoch für „Transferstraßen-Maschinen".

1) Load rating of cables to DIN 57 113A2/VDE 0113A2 Tables D1 and D2 "General machines, in conduits, ambient temperature 40 °C".
2) as 1), but for "transfer line machines".

Beim Klemmenkasten gk 527 wird die Platte für Leitungseinführungen normalerweise ungebohrt geliefert, damit Bauart, Anzahl und Größe der Leitungsverschraubungen den bei der Errichtung gewählten Leitungsverhältnissen angepaßt werden können.

Die Leiterenden sind so weit abzuisolieren, daß die verbleibende Isolation nahezu bis zum Kabelschuh bzw. zur Klemme reicht. Bei Kabelschuhen mit langer Hülse kann es erforderlich sein, diese zur Aufrechterhaltung der Luftabstände zu isolieren. Die Anschlußleitungen sind im Klemmenkasten freiliegend so anzuordnen, daß der Schutzleiter mit Überlänge verlegt ist und die Isolation der Leitungsadern nicht beschädigt werden kann.

Die Richtung der Leitungseinführung kann bei den Klemmenkästen gk 230, gk 330 und gk 420 durch Umsetzen des Klemmenkasten-Gehäuses geändert werden. Bei den Klemmenkasten gk 427 und gk 527 müssen zusätzlich alle aus der Maschine kommenden Leitungen abgeklemmt und neu verlegt werden.

Sowohl beim Netzanschluß wie auch beim evtl. Umsetzen innerer Verbindungsleitungen ist auf die Einhaltung folgender Mindestluftstrecken zu achten:

Terminal box gk 527 is normally supplied with the cable-entry plate unbored. This permits the type, number and size of cable glands to be chosen to suit the cables selected for the installation.

Remove only sufficient insulation from the cable ends so that the remaining insulation nearly reaches the cable lug or terminal. It may be necessary to insulate cable lugs with long bases in order to maintain adequate air clearances. The connecting cables should be arranged inside the terminal box so as to prevent damage occurring to the cable core insulation. Provide sufficient extra length for the protective earth conductor.

With terminal boxes gk 230, gk 330 and gk 420, the cable-entry direction can be changed by turning the terminal box housing. In the case of terminal boxes gk 427 and gk 527, all cables from the machine must also be disconnected and re-positioned.

When connecting up to the supply and also when rearranging internal connections, the following minimum air clearances must be complied with:

| Anschlußspannung in V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Mindestluftstrecke in mm | 3,5 | 4,5 |

| Supply voltage in V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Min. air clearance in mm | 3.5 | 4.5 |

Nach dem Anschließen ist zu kontrollieren, daß

- das Klemmenkasteninnere sauber und frei von Leitungsresten ist,
- alle Klemmschrauben fest angezogen sind, (gilt auch für vorhandene, evtl. unbenutzte Hilfsklemmen),
- die Mindestluftabstände eingehalten sind,
- die Leitungseinführungen zuverlässig abgedichtet sind,
- unbenutzte Einführungen verschlossen und die Verschlußelemente fest eingeschraubt sind,
- alle Dichtflächen ordnungsgemäß beschaffen sind.

After connecting up please check that:

- the inside of the terminal box is clean and free of cable remains
- all terminal bolts are fully tightened (also applies to existing, possibly unused terminals)
- the minimum clearances in air are complied with
- the cable entry glands have been reliably sealed
- unused cable entry glands have been plugged and tightened up
- all sealing faces are in good order.

## Wartung

### Kohlebürsten und Bürstenhalter

Die Kohlebürsten müssen auf dem Kommutator gut aufliegen und in den Bürstenführungen leichtgängig sein.

Zum Überprüfen des Bürstenverschleißes genügt es, den Rollbandfederträger durch Ausklinken herauszunehmen bzw. die Bürstendruckfeder hochzuziehen und die Bürste anzuheben. Die zulässige Restbürstenlänge beträgt 12 mm.

Bei den vierpoligen Maschinen (h/H 132 und 160) muß zum Auswechseln der Bürsten die Bürstenbrücke nach Lockern der Feststellschrauben in die zum Bürstenwechsel günstigste Lage (± 30 °) gedreht werden.

Alle Anschlüsse an den Bürstenhaltern sind Steckanschlüsse. Bei großen Querschnitten sind relativ hohe Steckkräfte erforderlich. Zum Abziehen oder Aufstecken der Steckhülsen ist ein Hilfswerkzeug (z. B. Flach- oder Kombizange) zu verwenden.

Nach dem Bürstenwechsel muß die Bürstenbrücke wieder in die vom Werk festgelegte neutrale Lage gestellt werden. Hierzu sind Markierungsstriche angebracht. Neue Kohlebürsten sind mit nicht zu grobem Schmirgelleinen einzuschleifen. Es sind nur Bürsten gleicher Qualität, wie ursprünglich vom Werk eingesetzt, zu verwenden.

Ablagerungen von Bürstenstaub, vor allem an der Bürstenbrücke (Isolierring), müssen gründlich entfernt werden, z. B. mit trockener Druckluft und/oder nicht faserndem Wollappen.

Beim Aus- und Einbau von Bürsten ist zu beachten, daß die Rollbandfedern nie rückwärts gebogen werden dürfen.

### Kommutator

Es ist auf exakten Rundlauf (≦ 0.02 mm) und einwandfreie Oberfläche des Kommutators zu achten. Können Riefen oder Brandstellen an der Oberfläche nicht mehr mit feinem Schmirgelleinen oder weichem, feinkörnigem Bimsstein entfernt werden, ist der Kommutator zu überdrehen (Glimmerisolierung zwischen den Kommutatorlamellen sauber ausfräsen oder ausschaben und Oberfläche polieren).

Dabei beachten:

| Maschinen-Achshöhe h/H | Minimal zulässiger Kommutatoraußendurchmesser nach dem Überdrehen |
|---|---|
| 100 mm | Ø 75 mm |
| 112 mm | Ø 96 mm |
| 132 mm | Ø 124 mm |
| 160 mm | Ø 154 mm |

### Schmierung

Die Maschinen sind langzeitgeschmiert. Die erste werksseitige Fettfüllung reicht unter normalen Betriebsbedingungen bei einer mittleren Betriebsdrehzahl von 1500/min mindestens 10000 Stunden, über 1500/min mindestens 5000 Stunden.

Danach sollten die Lager nach zwei Jahren gewartet, d. h. neu gefettet werden. Lager mit 2 Dichtscheiben sollten erneuert werden. Die Fettfüllmenge für Rillenkugellager und Zylinderrollenlager soll etwa 50 % des freien Lagerraumes betragen.

Fettsorte: Microgel-Wälzlagerfett Aero Shell Grease 16 oder gleichwertiges Schmierfett DIN 51825/DIN 51502-KTC E 2 R (Schmierfett auf Syntheseölbasis).

### Demontage

Vor der Demontage müssen Markierungen (Kerbe oder Farbmarkierung) vom Ständergehäuse zu den Lagerschilden angebracht werden.

### Zusammenbau

Der Zusammenbau der Maschine sollte nach Möglichkeit auf einer Richtplatte erfolgen. Hierbei sind die Markierungen am Ständergehäuse und an den Lagerschilden zur Deckung zu bringen. Dadurch ist gewährleistet, daß die Fußflächen in einer Ebene liegen und die Markierung der neutralen Zone ihre Gültigkeit behält.

Zur Sicherstellung der Schutzart sind die Zentrierflächen zwischen Ständer und Lagerschilden mit Dichtmittel (z. B. Fluid D der Fa. Teroson, Heidelberg oder Autosol M von Fa. Dursol, Solingen) zu bestreichen.

## Maintenance

### Carbon brushes and brush holders

The brushes should seat well on the commutator and slide freely within their brush holders.

To check brush wear, it is sufficient to remove the coil-spring holder by unlatching it, or to lift up the brush pressure spring, and to raise the brush. The permissible minimum brush length is 12 mm.

To remove the brushes of the four-pole machines (h/H 132 and 160) it is necessary to turn the brush rocker to the most optimal position (± 30 °) for brush changing after having first loosened the set screws.

All connections to the brush holders are plug connections. The larger plug connections require the use of considerable force. Use a suitable tool, e.g. flat or combination pliers, for plug withdrawal and insertion.

After replacing the brushes, return the brush rocker to the neutral position fixed at the works. Reference marks are provided for this purpose. Bed in new brushes with emery cloth (not too coarse). Use only brushes of the same quality as those originally supplied by the works.

Thoroughly remove any carbon dust, particularly from the brush rocker insulation, using dry compressed air and/or non-linting woolen rags, for example.

When removing and fitting brushes, take care that the flat coil springs are not bent backwards.

### Commutator

Ensure that the commutator is true (≦0.02 mm) and that the surface is in good condition. If grooves or burn marks cannot be removed from the commutator surface with fine emery cloth or soft, fine-grained pumice, the commutator must be skimmed. After skimming the commutator, carefully undercut the mica between the segments by milling or by scraping and finally polish the surface.

Note the following:

| Shaft height h/H | Minimum permissible diameter of commutator after skimming |
|---|---|
| 100 mm | Ø 75 mm |
| 112 mm | Ø 96 mm |
| 132 mm | Ø 124 mm |
| 160 mm | Ø 154 mm |

### Lubrication

The machines are lubricated for long periods of operation. Under normal operating conditions, the initial lubrication carried out at the works is adequate for at least 10.000 h at an average speed of 1500 rev/min and above 1500 rev/min for at least 5000 h.

Normally the bearings need servicing after two years, i.e. they should be relubricated. Bearings with two sealing discs should be renewed. The quantity of grease for deep-groove and cylindrical roller bearings should be equal to about 50 % of the free volume of the bearing.

Type of grease: Microgel rolling-contact bearing grease Aero-Shell Grease 16 or equivalent grease to DIN 51825/DIN 51502-KTC E 2 R (grease on synthetic oil base).

### Disassembling

Before disassembling machines, mark the stator frame and end shields (notch marks or colour marks).

### Assembling

If possible, the machines should be assembled on an aligning plate. Bring the marks on the stator frame and on the end shields into alignment. This ensures that the surfaces of the mounting feet lie in one plane and that the "neutral zone" marking remains valid.

Apply a sealing agent (e.g. Fluid D of Messrs. Teroson, Heidelberg, or Autosol M of Messrs. Dursol, Solingen) to the spigot faces between stator and end shields to ensure that the degree of protection is maintained.

## Description

### Utilisation

Les machines à refroidissement interne 1G.S (machines protegées d'indice de protection IP 23) peuvent être placees dans des locaux fermes dont les conditions climatiques sont normales. Dans le cas des machines 1HCS, les ouïes de ventilation des flasques paliers, existant sur le type 1GAS, sont obturées. Ces machines ont de ce fait le degre de protection IP 44 et peuvent être utilisees dans des locaux abrites sous des conditions climatiques normales. Les temperatures de fluide refrigerant allant jusqu'à 40 °C sont admissibles car elles n'entrainent aucune reduction de puissance. Si une machine n'est pas mise en service tout de suite, il faut l'entreposer dans un local sec, à l'abri des vibrations.

Les machines doivent être installées de manière que l'air de refroidissement puisse y entrer et en sortir sans entrave. Il ne faut pas que l'air chaud soit reaspire. Pour l'indice de protection, les ouïes de ventilation doivent être orientees vers le bas.

Les machines sont équilibrées dynamiquement avec clavette entière. L'emmanchement et l'enlevement d'elements d'entrainement (accouplement, poulie à courroie, roue dentée, pignon) et de roulements doivent toujours être effectues avec un dispositif approprié.

Un alignement exact des machines et un bon équilibrage des elements emmanchés sur le bout d'arbre sont la condition essentielle d'une marche silencieuse sans vibration. Poser s'il y a lieu des tôles minces sous les pieds de la machine pour empêcher tout gauchissement.

### Raccordement

Attention: ne proceder à des opérations que sur une machine hors tension.

Les tensions d'induit et d'excitation doivent coincider avec celles figurant sur la plaque signalétique. Les enroulements dérivation à excitation separee sont à protéger contre les surtensions par des resistances en parallele sur l'enroulement d'excitation. Effectuer le raccordement et disposer les barrettes de connexion conformement au schema de branchement collé à l'interieur de la boîte à bornes. Raccorder le conducteur de protection à la borne ⏚.

Pour le raccordement du circuit de puissance au réseau, il faut choisir la taille des cosses en fonction des dimensions des vis des bornes. Choisir la section des câbles de raccordement conformement à l'intensité nominale (section de conducteur jusqu'à 150 mm²; le cas échéant, poser deux conducteurs en parallele).

## Descripción

### Empleo

Las máquinas con ventilación interior 1G.S y clase de protección IP 23 pueden ser instaladas en recintos cerrados, con condiciones climáticas normales. En las máquinas 1HCS están cerradas las aberturas de ventilación en los escudos portacojinetes existentes en el tipo 1GAS; por ello son de la clase de protección IP 44 y se utilizan en recintos cubiertos con condiciones climáticas normales. Se admiten temperaturas del medio refrigerante de hasta 40 °C sin que sea necesario reducir la potencia. Las máquinas que no se vayan a poner inmediatamente en servicio, se almacenarán en un recinto seco y exento de vibraciones.

Instalar las máquinas de forma que el aire necesario para la refrigeración pueda entrar/salir sin ningún impedimento y que el aire calentado no sea aspirado de nuevo por el ventilador. Las ranuras de ventilación deben estar dirigidas siempre hacia abajo para cumplir con la clase de protección exigida.

Las máquinas se equilibran dinámicamente con la chaveta completa. Para montar y desmontar elementos de accionamiento (bridas de acoplamiento, poleas, ruedas dentadas) y cojinetes, se empleará siempre el dispositivo apropiado.

La alineación y nivelación exactas de la máquina y un equilibrado minucioso de las piezas que se calan sobre el extremo del eje, son premisas para la marcha uniforme y exenta de vibraciones. En caso dado, colocar unas chapas finas por debajo de las patas para evitar torsiones de la máquina.

### Conexion electrica

Cuidado: Antes de realizar cualquier trabajo, cerciorarse de que la máquina está sin tensión.

Las tensiones del inducido y de excitación deben coincidir con lo indicado en la placa de características. Los devanados en derivación, con excitación independiente, se conectarán en paralelo con el devanado de excitación mediante unas resistencias, para protegerlos contra sobretensiones. Efectuar la conexión y disponer los puentes de acuerdo con el esquema que va pegado en el interior de la caja de bornes. El cable de protección se conecta al borne ⏚.

Al hacer la conexión a la red de la corriente principal, se elegirá el tamaño de los terminales de cable de acuerdo con las dimensiones de los bulones de los bornes. Las dimensiones de los cables de acometida deben corresponder con la intensidad de la corriente nominal (hasta una sección de 150 mm², caso dado, conectados en paralelo).

| Boîte à bornes<br>Caja de bornes | Bornes principales<br>Bornes principales | | | Nombre de bornes additionnelles<br>Número de bornes adicionales | Vis pour conducteur de protection<br>Conexión para el conductor de protección | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre<br>Número | Section de conducteur max.<br>Sección de empalme max. | Courant maximal admissible<br>Carga máxima | | Taille<br>Tamaño | Largeur max. de cosse<br>Anchura máx. del terminal |
| gk 230 | 6 x M4 | 6 mm² | 31 A 1)<br>(27 A) 2) | – | M 4 | 9 mm |
| gk 330 | 6 x M5 | 16 mm² | 59 A 1)<br>(52 A) 2) | – | M 5 | 15 mm |
| gk 420 | 6 x M5 | 25 mm²<br>avec cosse<br>conexión con terminal | 77 A 1)<br>(66 A) 2) | – | M 6 | 15 mm |
| gk 427 | 4 x M 10 | 35 mm²<br>avec cosse<br>conexión con terminal | 97 A 1)<br>(82 A) 2) | 6 x M 4 | M 8 | 15 mm |
| gk 527 | 4 x M10 | 150 mm²<br>avec cosse<br>conexión con terminal | 229 A 1)<br>(204 A) 2) | 6 x M 4 | Barrette<br>Lama de fijación | – |

1) Courant maximal admissible des câbles isolés, selon DIN 57113 A2/VDE 0113 A2, tableaux D1 et D2 "machines à usage général, sans gouttes, température ambiante 40 °C".
2) Comme 1), mais pour "machines de chaîne transfert".

1) Corriente máxima admisible en los conductores según DIN 57113A2/VDE 0113A2; Tablas D1 y D2 "Máquinas en general, en canales, temperatura ambiente 40 °C".
2) Como 1), pero para "Máquinas para líneas transfer".

Dans le cas de la boîte à bornes gk 527 (voir tableau ci-dessous), la plaque passe-câble est généralement livrée sans perçage pour qu'il soit possible d'acapter le genre, le nombre et la taille des presse-étoupe aux conditions adoptées lors de l'installation.

La placa de entrada de los cables en las cajas de bornes gk 527 se suministra, generalmente, sin ningún orificio, permitiendo así que la forma constructiva, el número y el tamaño de las atornilladuras para los cables puedan ser adaptados a las condiciones existentes.

Dénuder les extrémités de conducteur de façon que l'isolation restante aille presque jusqu'à la cosse ou la borne. Lorsque le corps de la cosse est long, il peut être nécessaire de l'isoler pour maintenir la distance dans l'air. Disposer les câbles de raccordement dans la boîte à bornes sans les tendre, de manière que le conducteur de protection ait un excédent de longueur et que l'isolation des conducteurs ne puisse pas être endommagée.

Il est possible de changer le sens d'arrivée des câbles en déplaçant la boîte à bornes, s'il s'agit des boîtes gk 230, gk 330 et gk 420. Dans le cas des boîtes gk 427 et gk 527, il faut en plus débrancher et reposer tous les câbles venant de la machine.

Observer les distances minimales d'isolement dans l'air suivantes aussi bien pour le raccordement au réseau que pour le déplacement éventuel de câbles de jonction intérieure:

| Tension d'alimentation en V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Distance min. d'isolement en mm | 3.5 | 4,5 |

Vérifier après le raccordement:

- que l'intérieur de la boîte à bornes est propre, sans déchets de câble
- que les vis sont bien serrées (cela concerne également les bornes de circuit auxiliaire inutilisées)
- que les distances minimales d'isolement sont observées
- que les entrées de câbles sont parfaitement étanches
- que les entrées inutilisées sont obturées et que les bouchons sont bien vissés
- que l'état des surfaces d'étanchement est correct.

## Entretien

### Balais en charbon et porte-balais

Les balais doivent bien reposer sur le collecteur et être bien mobiles dans les cages.

Pour contrôler l'usure des balais, il suffit de retirer le porte-ressort spirale après l'avoir déclipeté ou de relever le ressort de compression et de soulever le balai. La longueur résiduelle admissible d'un balai est de 12 mm.

Dans le cas des machines tétrapolaires (h/H 132 et 160), il faut pour remplacer les balais desserrer les vis de blocage et tourner la couronne porte-balais jusqu'à ce qu'elle occupe la position la meilleure pour le remplacement des balais (± 30 °).

Les connexions des porte-balais sont réalisées par languettes et clips. Pour les sections élevées, il faut des forces d'embrochage relativement élevées. Utiliser un outil auxiliaire pour retirer ou enficher les clips Faston (pince plate ou universelle).

Après le changement de balai, remettre la couronne porte-balais dans sa position neutre fixée par l'usine. Des traits repères y sont tracés à cet effet. Roder les balais neufs à la toile d'émeri assez fine. N'utiliser que des balais de même qualité que ceux d'origine.

Eliminer soigneusement les dépôts de poussière de balais, surtout sur la couronne porte-balais (bague isolante), par exemple par jet d'air comprimé sec et/ou avec un chiffon de laine ne peluchant pas.

Ne pas courber les ressorts spirale en arrière lors de la dépose et de la pose des balais.

### Collecteur

Veiller à la concentricité du collecteur (≦ 0,02 mm) et à ce que sa surface soit irréprochable. S'il est impossible d'éliminer des stries ou des traces d'amorçage à la surface avec une toile d'émeri fine ou une pierre ponce douce à grain fin, il faut reprendre le collecteur au tour (fraiser ou gratter correctement l'isolation en micanite entre les lames du collecteur et polir la surface).

Al desaislar los extremos de los cables, hacerlo de forma que el aislamiento restante llegue casi hasta el terminal o hasta el borne. Si los terminales tienen un casquillo largo, puede ser necesario aislarlos para cumplir las distancias en aire prescritas. Disponer libremente los cables de acometida en el interior de la caja de bornes de forma que el conductor de protección tenga exceso de longitud y el aislamiento de los diversos conductores no pueda ser deteriorado.

Tratándose de las cajas de bornes gk 230, gk 330 y gk 420, es posible modificar la dirección de entrada de los cables, variando la posición de la caja de bornes. En el caso de las cajas de bornes gk 427 y gk 527 no basta este cambio, sino que además hay que soltar todos los conductores que vienen de la máquina y volver a tenderlos de nuevo.

Al hacer la conexión a la red así como al modificar el tendido de conexiones internas, hay que observar que se mantengan las distancias en aire mínimas, citadas a continuación:

| Tensión de acometida en V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Distancia en aire mín. en mm | 3.5 | 4.5 |

Después de efectuada la conexión, comprobar que

- el interior de la caja de bornes esté limpio y que no hayan restos de cables en él
- todos los tornillos de los bornes estén bien apretados (también, caso dado, los de los bornes auxiliares que no se necesiten)
- se mantengan las separaciones mínimas en aire requeridas;
- se hayan cerrado bien todas las entradas de cables;
- los orificios de entrada que no se necesiten estén bien cerrados y que los elementos de cierre estén bien apretados;
- todas las superficies de las juntas tengan la constitución debida.

## Mantenimiento

### Escobillas de carbón y portaescobillas

Las escobillas de carbón deben quedar bien apoyadas sobre el colector y moverse fácilmente dentro de sus guías.

Para comprobar el desgaste de las escobillas, hay que desengatillar el portarresortes y extraerlo o tirar hacia arriba del muelle de las escobillas, seguidamente levantar la escobilla. La longitud residual mínima es de 12 mm.

Para recambiar las escobillas de máquinas tetrapolares (h/H 132 y 160), hay que girar el puente portaescobillas a una posición que permita el recambio (± 30 °), para lo que se aflojan primero los tornillos de sujeción.

Todos los empalmes a los portaescobillas son enchufables. Tratándose de grandes secciones se requieren fuerzas relativamente altas para hacer la conexión. Utilizar un medio auxiliar (p. ej.: alicates planos o universales) para enchufar o desenchufar.

Después de haber cambiado las escobillas, volver a colocar el puente en la posición neutra, fijada en fábrica. Observar las rayas marcadas al efecto. Lijar las nuevas escobillas con tela de esmeril no muy gruesa. Emplear siempre escobillas de igual calidad que las previstas por la fábrica.

Todo el polvo de las escobillas, sobre todo el que se deposite sobre el puente portaescobillas (anillo aislante), tiene que ser eliminado minuciosamente, por ejemplo, con aire comprimido seco y/o con trapos que no se deshilachen.

Al quitar y volver a colocar escobillas hay que prestar atención a que el resorte no se doble hacia atrás.

### Colector

Vigilar la concentricidad y la correcta calidad de la superficie (≦0,02 mm) del colector. Posibles estrías o quemaduras de la superficie se eliminan con tela fina de esmeril o con una piedra pómez blanda de granulación fina; si esto no fuese ya posible, repasar a torno el colector (el aislamiento de mica dispuesto entre las delgas se rebaja minuciosamente con una fresadora o con un rascador, puliendo, a continuación, toda la superficie).

Considérer ce qui suit:

| Hauteur d'axe de la machine h/H | Diamètre extérieur minimal du collecteur après la reprise au tour |
|---|---|
| 100 mm | Ø 75 mm |
| 112 mm | Ø 96 mm |
| 132 mm | Ø 124 mm |
| 160 mm | Ø 154 mm |

### Graissage

Les machines sont graissées à long terme. Dans des conditions de service normales, le premier remplissage de graisse effectué à l'usine est suffisant pour 10000 heures au moins lorsque la vitesse de régime est de 1500 tr/min et pour au moins 5000 heures au-dessus de 1500 tr/min.

Les roulements devraient être regraissés tous les 2 ans. Les roulements avec deux déflecteurs doivent être remplacés. La quantité de graisse pour roulements à billes et à rouleaux cylindriques doit être de 50 % env. du volume interne du roulement.

Graisse: Microgel Aero Shell Grease 16 pour roulements, ou graisse de même qualité satisfaisant à DIN 51825/DIN 51502 - KTC E 2 R (graisse à base d'huile synthétique).

### Démontage

Avant le démontage, il faut porter un repère (entaille ou marque de couleur) sur la carcasse statorique et sur le flasque palier.

### Assemblage

L'assemblage de la machine devrait avoir lieu si possible sur un banc de dressage. Les repères de la carcasse du stator et des flasques paliers (cf. "Démontage") doivent coïncider, ce qui assure un réglage correct de la couronne porte-balais et garantit que les surfaces d'appui des pattes se trouvent dans le même plan.

Pour assurer le degré de protection, les surfaces de centrage entre le stator et les flasques paliers sont à enduire d'un produit d'étanchéité (par exemple Fluid D de la société Teroson, Heidelberg ou Autosol M, Dursol Solingen).

Observar

| Altura del eje de la maquina h/H | Diámetro mínimo admisible del colector después de repasarlo a torno |
|---|---|
| 100 mm | Ø 75 mm |
| 112 mm | Ø 96 mm |
| 132 mm | Ø 124 mm |
| 160 mm | Ø 154 mm |

### Lubricación

Las máquinas tienen lubricación de larga duración. La primera carga de grasa, hecha en la fábrica, dura, bajo condiciones normales de servicio y con una velocidad de servicio media de 1500 r/min unas 10 000 horas como mínimo; con velocidades de más de 1500 r/min, como mínimo 5000 horas.

Por regla general, se deben revisarán los cojinetes cada 2 años, renovando la carga de grasa. Se renovarán los rodamientos con dos discos de cierre. La carga de grasa para rodamientos ranurados y de rodillos cilíndricos debe ocupar el 50 % del espacio libre del recinto del cojinete.

Tipo de grasa: Microgel grasa para rodamientos Aero Shell Grease 16 o una similar según DIN 51825/DIN 51502-KTC E 2 R (grasa basada en aceite sintético).

### Desmontaje

Antes de desmontar la máquina, hacer una marca (una muesca o una raya de color) sobre la carcasa del estator y los escudos de los cojinetes.

### Montaje

A ser posible, se debería ensamblar la máquina sobre una mesa de trazar, prestando atención a que las marcas aplicadas sobre la carcasa del estator y los escudos de los cojinetes coincidan. Así se garantiza que las patas queden en un mismo plano y que conserven su validez las marcas de la "línea neutra".

Para asegurar la clase de protección, las superficies de centrado entre el estator y los escudos portacojinetes deberán untarse con una pasta obturante (por ejemplo, Fluid D de la empresa Teroson, Heidelberg, o Autosol M de la empresa Dursol, Solingen).

## Descrizione

### Impiego

Le macchine a raffreddamento interno 1G.5, eseguite conforme al tipo di protezione IP 23, possono essere installate in ambienti chiusi aventi condizioni climatiche normali. Nei supporti a sbalzo delle macchine 1HC5 le aperture per la ventilazione, che si trovano anche nei modelli 1GA5, sono chiuse. Perciò essi presentano il grado di protezione IP 44, e possono essere installati in punti situati al coperto, con condizioni climatiche normali. È ammesso che la temperatura del mezzo refrigerante raggiunga i 40 °C, in corrispondenza dei quali non avviene ancora nessuna riduzione della potenza. Se la macchina non viene installata subito, essa dovrà essere depositata in un locale asciutto ed esente da vibrazioni.

L'installazione delle macchine dovrà essere tale da non ostacolare la libera circolazione dell'aria di raffreddamento in entrata e uscita e da evitare la aspirazione di aria calda. Le fessure schermate che servono al passaggio dell' aria, dovranno essere rivolte verso il basso, affinchè la macchina conservi lo stesso tipo di protezione.

Le macchine sono state equilibrate dinamicamente con chiavetta piena. L'applicazione e l'estrazione degli elementi di azionamento (innesti, pulegge, ruote dentate) e dei cuscinetti a rotolamento, dev'essere fatta di regola con gli appositi attrezzi.

La condizione prima per una marcia regolare e priva di vibrazioni della macchina è un buon allineamento e una buona equilibratura delle parti che vanno calettate sull'estremità d'albero. Eventualmente si dovranno inserire sottili spessori di lamiera sotto i piedini, per evitare sollecitazioni svergolanti sulla macchina dopo il serraggio.

## Beskrivning

### Användning

De innerkylda motorerna 1G.5 skyddsform IP 23 kan uppställas i slutna rum med normala klimatiska förhållanden. Vid 1HC5-maskiner är de ventilationsöppningar, som 1GA5-maskiner är försedda med, slutna. De har därför skyddsform IP 44 och kan användas i rum med tak och normala klimatiska förhållanden. Kylmedelstemperaturen kan uppgå till 40 °C utan att effekten behöver reduceras. Om en maskin ej genast tages i drift, skall den lagras i ett torrt, vibrationsfritt rum.

Maskinerna måste monteras så, att kylluften kan cirkulera obehindrat. Den varma frånluften får ej åter insugas. De övertäckta slitsarna för ventilationen måste ligga nedåt för att skyddsformen skall uppfyllas.

Maskinerna är dynamiskt balanserade med hel passkil. På- och avdragning av drivanordningar (koppling, remskiva, kuggrul) och rullager får endast utföras med en därför avsedd anordning.

En exakt uppriktning av maskinerna och en god balansering av de delar som pådrages på axeländan bilcar förutsättningarna för en lugn och vibrationsfri drift. För att förhindra spänningar i maskinen läggs, om så erfordras tunna mellanlägg av plåt under fötterna.

## Allacciamento

**Attenzione! Tutti i lavori alla macchina vanno effettuati in assenza di tensione.**

Le tensioni d'indotto e di eccitazione devono coincidere con i valori segnati sulla targa dei dati. Avvolgimenti in derivazione di eccitazione esterna vanno protetti contro sovratensioni per mezzo di resistenze parallele all'avvolgimento stesso. L'allacciamento e la disposizione dei ponticelli devono corrispondere allo schema incollato nella morsettiera. Il conduttore di protezione dev'essere collegato al morsetto contrassegnato ⏚ .

Il collegamento a rete per l'alimentazione principale, avrà il capocorda di grandezza adeguata alle dimensioni della vite di ammorsamento. I conduttori di allacciamento vanno dimensionati a seconda dell'intensità di corrente (fino ad una sezione di 150 mm², ev. collegamento in parallelo).

## Anslutning

**Observera! Alla arbeten genomföres endast i spänningslöst tillstånd!**

Ankar- och magnetiseringsspänningen måste stämma överens med uppgifterna på märkplåten. Separat magnetiserade shuntlindningar måste skyddas mot överspänningar genom motstånd parallelt med magnetiserings-lindningen. Anslutning och anordning av koppiingsblecken genomföres enligt kopplingsschemat i anslutningslådan. Skyddsledaren anslutes till klämman ⏚ .

Vid nätanslutningen för huvudströmmen måste kabelskornas storlek anpassas till anslutningsbultarna. Anslutningsledningarna dimensioneras enligt märkströmmen (upp till 150 mm² ledararea, evtl parallellt).

| Morsettiera<br>Ans.-låda | Morsetti principali<br>Huvudklammor | | | Numero di morsetti supplementari<br>Antal extra klämmor | Viti per conduttore di protezione<br>Skyddsledarskruv | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Numero<br>Antal | Sezione dei cavo max.<br>Ansl.-area max. | Caricabilità fino a max<br>Tillåten belastning max | | Grandezza<br>Storlek | Larghezza max. dei capocorda<br>Max. bredd hos kabelsko |
| gk 230 | 6 x M4 | 6 mm² | 31 A 1)<br>(27 A) 2) | – | M4 | 9 mm |
| gk 330 | 6 x M5 | 16 mm² | 59 A 1)<br>(50 A) 2) | – | M5 | 15 mm |
| gk 420 | 6 x M5 | 25 mm²<br>Collegam. a capocorda m. kabelskoansl. | 77 A 1)<br>(66 A) 2) | – | M6 | 15 mm |
| gk | 4 x M10 | 35 mm²<br>Collegam. a capocorda m. kabelskoansl. | 97 A 1)<br>(82 A) 2) | 6 x M4 | M6 | 15 mm |
| gk 527 | 4 x M10 | 150 mm²<br>Collegam. a capocorda m. kabelskoansl. | 239 A 1)<br>(204 A) 2) | 6 x M4 | Piastrina di morsetto<br>Ansl.-skena | – |

1) I cavi sopportano il carico di corrente previsto dalle norme DIN 57113A2/VDE 0113A2, tabelle D1 e D2 "Macchine in genere, per cavi posati in condotte, temperatura ambiente di 40 °C."
2) Come a punto 1), però per "macchine per linee tranfert."

1) Strombelastbarhet för ledningar enl. DIN 57113A2/VDE 0113A2, tabell D1 och D2 "allmänna maskiner, i ledningskanal, omgivningstemperatur 40 °C."
2) Som 1) dock för "Transferstraßen-maskiner".

La piastra per l'introduzione dei cavi nella morsettiera gk 527 viene fornita normalmente senza fori, affinche il tipo, il numero e la grandezza dei bocchettoni pressacavo possano essere addatti alle caratteristiche dei cavi scelti al momento dell'installazione.

Le estremità dei cavi vanno spellate solo di quel tanto che basta a far arrivare l'isolamento dei cavo fino al capocorda o al morsetto. Se il capocorda presenta una boccola lunga, sarà necessario isolarla per conservare le dovute distanze in aria. I conduttori di allacciamento vanno disposti liberamente nella morsettiera in modo che quello di protezione risulti più lungo e che l'isolamento delle anime non possa venir danneggiato.

La disposizione dei fori per i cavi, nelle morsettiere gk 230, gk 330 e gk 420 può essere modificata ruotando la cassetta stessa. Se si tratta invece delle morsettiere gk 427 e gk 527, tutti i conduttori provenienti dalla macchina devono essere disconnessi e nuovamente collegati.

Sia per il collegamento a rete, sia nel caso di trasposizione dei cavi di collegamento all'interno della morsettiera, dovranno essere rispettate le seguenti distanze in aria minime:

| Tensione di alimentazione in V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Distanza min. in aria in mm | 3,5 | 4,5 |

Dopo aver serrato i collegamenti, consigliamo di effettuare le seguenti verifiche:

- L'interno della morsettiera sia pulito e privo di residui di conduttori
- tutte le viti siano serrate a fondo, (vale anche per morsetti ausiliari non utilizzati)
- siano rispettate le distanze in aria minime
- i bocchettoni pressacavo abbiano una tenuta sicura
- i fori non utilizzati siano chiusi e gli elementi che li chiudono siano bene avvitati
- tutte le superfici di tenuta siano in perfetta condizione.

Vid anslutningslåda gk 527 levereras normalt plattan för ledningsinförningarna oborrad, varigenom byggart, antal och storlek av ledningsförskruvningarna kan anpassas till de vid installationen valda ledningsförhållandena.

Ledarändarna avisoleras så, att den kvarvarande isoleringen nästan racker fram till kabelskon resp. klämman. Vid kabelskor med lång hylsa kan det vara nödvändigt att isolera dessa för att ej underskrida isolationsavstånden i luft. Anslutningsledningarna anordnas avlastade i anslutningslådan så, att skyddsledaren förlägges med överlängd och att ledarnas isolering ej kan skadas.

Riktningen hos ledningsinförningen kan vid anslutningslådorna gk 230, gk 330 och gk 420 ändras genom omsättning av dessa. Vid anslutningslådorna gk 427 och gk 527 måste dessutom alla ur maskinen kommande ledningar lossas och förläggas på nytt.

Både vid nätanslutningen och vid evtl. ändring av de inre förbindningsledningarna får de nedanstaende isolationsavstånden ej underskridas:

| Anslutningsspänning i V | ≦ 440 | ≦ 600 |
|---|---|---|
| Min. isolationsavstånd i luft i mm | 3,5 | 4,5 |

Efter anslutning kontrolleras att

- anslutningslådan är ren och att inga ledningsrester ligger kvar,
- alla klämmskruvar är fast åtdragna (gäller även för andra, evtl. ej använda hjälpklämmor)
- de min. isolationsavstånden ej underskrides,
- ledningsinförningarna är noga tätade,
- ej använda införningar är tillslutna och att tillslutningselementen är fast inskruvade
- alla tätningsytor är i ordning.

## Ersatzteile *

1.00 Lagerung AS
.18 Leistungsschild
.40 Lagerschild B 3
.41 Lagerschild B 3/B 5
.52 Bedienungsklappe
.57 Dichtung
.60 Wälzlager
.70 Wellnager
.80 Lagerdeckelunten
.90 Federscheibe
.95 Lagerdeckelinnen
3.00 Läufer, komplett
.04 Innenlüfter
.08 Lüfterblech
.70 Kommutator
4.00 Stänger, komplett
.08 Befestschraube
5.00 Klemmenkasten, komplett
.01 Dichtung
.02 Klemmenkasten-Sockel
.03 Dichtung
.04 Dichtung
.06 Zwischenblech
.07 Klemmenbrettsockel
.08 Scheibe
.10 Klemmenbrett, komplett, 6 Anschlüsse
.17 Zwischenplatte
.18 Bügel
.19 Bügel
.20 Zusatz-Klemmen
.30 Klemmenbrett, komplett, 4 Anschlüsse
.43 Platte für Leitungseinführung
.44 Klemmenkasten-Oberteil gx 527
.45 Klemmenkasten-Oberteil gx 427
.46 Klemmenkasten-Oberteil gx 230, 330, 420
.65 Verschlußstopfen
.66 Verschlußstopfen
.72 Klemmbügel
.76 Klemmplatte
.78 Leitung vollst.
.81 Schutzzeichen
.82 Dichtung gx 527
.83 Dichtung gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Klemmenkastendeckel gx 527
.85 Klemmenkastendeckel gx 427
.86 Klemmenkastendeckel gx 230, 330, 420
6.00 Lagerung, B-Seite
.10 Wälzlager
.20 Lagerschild
.21 Dichtring
.51 Bedienungsklappe (Jalousie)
.52 Bedienungsklappe
.53 Federscheibe
.56 Dichtung
.57 Dichtung
.72 Abdeckblatte
.74 Dichtring
.80 Lagerdeckel, außen
8.00 Einbauteile
.10 Bürstenhalter
.11 Kohlebürste
.12 Rohrschellenbügel
.30 Bürstenbrücke
.31 Schraube
.32 Mutter

## Spare parts *

1.00 Bearing assembly, drive end
.18 Rating plate
.40 End shield, B 3
.41 End shield, B 3/B 5
.52 Hinged terminal cover
.57 Gasket
.60 Rolling-contact bearing
.70 Rolling-contact bearing
.80 Internal bearing cover
.90 Spring washer
.95 Internal bearing cover
3.00 Rotor, complete
.04 Internal fan
.08 Fan terminal plate
.70 Commutator
4.00 Stator, complete
.08 Screwed rod
5.00 Terminal box, complete
.01 Gasket
.02 Housing frame
.03 Gasket
.04 Gasket
.06 Adapter
.07 Terminal board base
.08 Washer
.10 Terminal board, complete, 6 studs
.17 Mounting plate
.18 Bracket
.19 Bracket
.20 Additional terminals
.30 Terminal board, complete, 4 studs
.43 Cable entry plate
.44 Terminal box, upper part gx 527
.45 Terminal box, upper part gx 427
.46 Terminal box, upper part gx 230, 330, 420
.65 Plug
.66 Plug
.72 Terminal clip
.76 Terminal plate
.78 Cable, complete
.81 Protection marking
.82 Gasket gx 527
.83 Gasket gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Cover of terminal box gx 527
.85 Cover of terminal box gx 427
.86 Cover of terminal box gx 230, 330, 420
6.00 Bearing assembly, commutator end
.10 Rolling-contact bearing
.20 End shield
.21 Sealing ring
.51 Louvred cover
.52 Hinged terminal cover
.53 Spring washer
.56 Gasket
.57 Gasket
.72 Cover
.74 Cap ring
.80 Outer bearing cap
8.00 Built-in components
.10 Brush holder
.11 Brush
.12 Connecting fitting
.30 Brush rocker
.31 Screw
.32 Nut

## Pièces de rechange *

1.00 Palier côté D
.18 Plaque signalétique
.40 Flasque palier B 3
.41 Flasque palier B 3/B 5
.52 Couvercle de visite
.57 Joint
.60 Roulement
.70 Roulement
.80 Couvercle int. de palier
.90 Rondelle élastique
.95 Couvercle int. de palier
3.00 Rotor complet
.04 Ventilateur intérieur
.08 Tôle guide d'air
.70 Collecteur
4.00 Stator complet
.08 Tige filetée aux deux extrémités
5.00 Boîte à bornes complète
.01 Joint
.02 Partie inférieure de boîte à bornes
.03 Joint
.04 Joint
.06 Pièce intercalaire
.07 Embase de pièce à bornes
.08 Rondelle
.10 Plaque à bornes complète, 6 bornes
.17 Plaque intermédiaire
.18 Etrier
.19 Etrier
.20 Bornes additionnelles
.30 Plaque à bornes complète, 4 bornes
.43 Plaque d'entrée de câble
.44 Partie supérieure de boîte à bornes gx 527
.45 Partie supérieure de boîte à bornes gx 427
.46 Partie supérieure de boîte à bornes gx 230, 330, 420
.65 Bouchon
.66 Bouchon
.72 Etrier de serrage
.76 Plaque de fixation
.78 Câble complet
.81 Symbole
.82 Joint gx 527
.83 Joint gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Couvercle de boîte à bornes gx 527
.85 Couvercle de boîte à bornes gx 427
.86 Couvercle de boîte à bornes gx 230, 330, 420
6.00 Palier côté N
.10 Roulement
.20 Flasque palier
.21 Joint
.51 Couvercle de visite (persienne)
.52 Couvercle de visite
.53 Rondelle élastique
.56 Joint
.57 Joint
.72 Pièce de recouvrement
.74 Bague Cas
.80 Couvercle ext. de palier
8.00 Eléments incorporés
.10 Porte-balais
.11 Balai en charbon
.12 Porte-balais à ressort en spirale
.30 Couronne porte-balais
.31 Vis
.32 Ecrou

## Piezas de recambio *

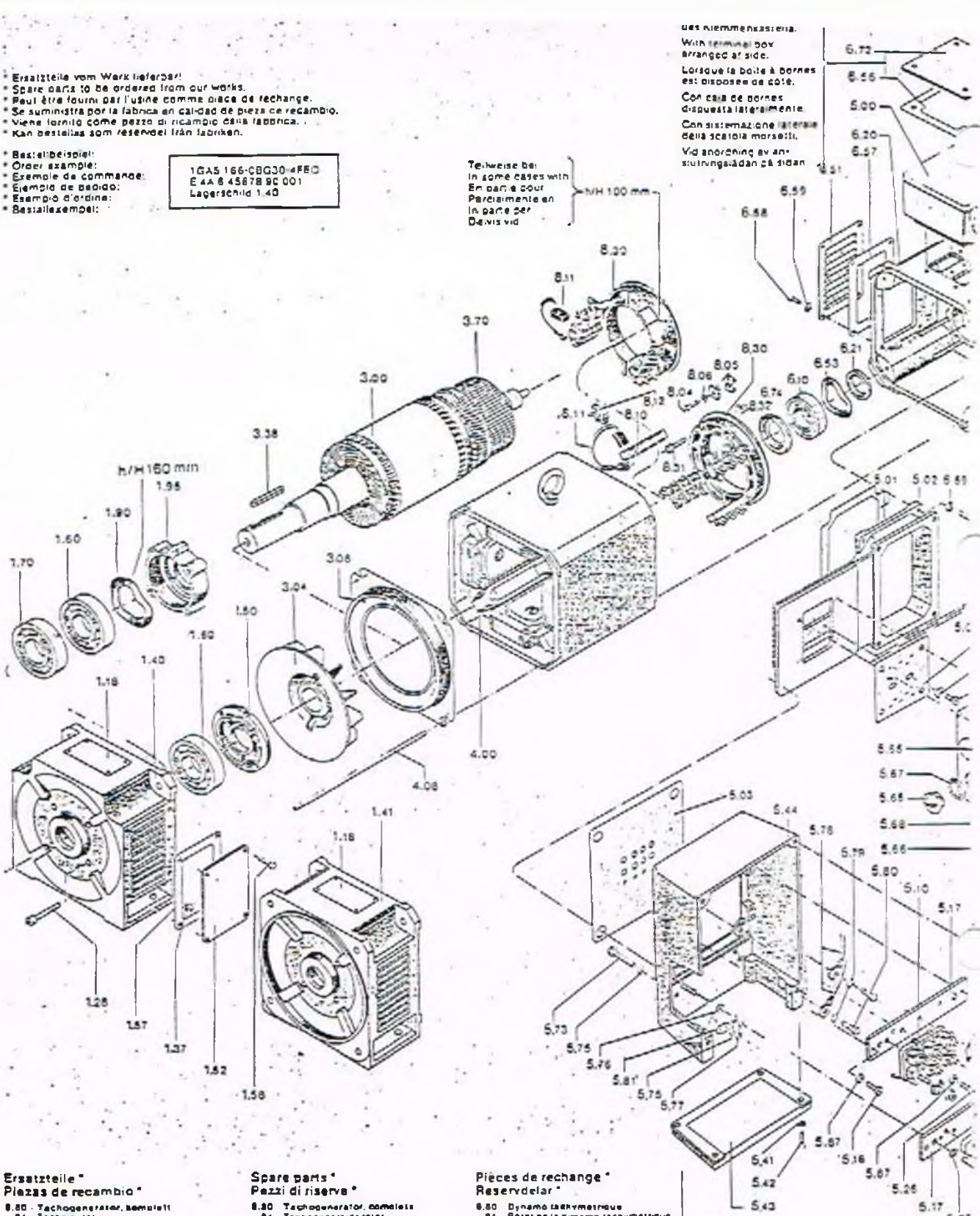
1.00 Colmete LA
.18 Placa de características
.40 Escudo portacojinetes B 3
.41 Escudo portacojinetes B 3/B 5
.52 Tapa para el mantenimiento
.57 Junta
.60 Cojinete de rodamiento
.70 Cojinete de rodamiento
.80 Tapa interior del cojinete
.90 Anillo elástico
.95 Tapa interior del cojinete
3.00 Rotor, completo
.04 Ventilador interno
.08 Tapa de guía del aire
.70 Colector
4.00 Estator, completo
.08 Perno roscado
5.00 Caja de bornes, completa
.01 Junta
.02 Zócalo de la caja de bornes
.03 Junta
.04 Junta
.06 Pieza intermedia
.07 Zócalo del tablero de bornes
.08 Arandela
.10 Tablero de bornes, completo, 6 bornes
.17 Placa intermedia
.18 Estribo
.19 Estribo
.20 Bornes adicionales
.30 Tablero de bornes, completo, 4 bornes
.43 Placa de entrada de los conductores
.44 Caja de bornes, parte superior gx 527
.45 Caja de bornes, parte superior gx 427
.46 Caja de bornes, parte superior gx 230, 330, 420
.65 Tapón de cierre
.66 Tapón de cierre
.72 Estribo sujetador
.76 Placa sujetadora
.78 Conductor completo
.81 Símbolo de protección
.82 Junta gx 527
.83 Junta gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Tapa de la caja de bornes gx 527
.85 Tapa de la caja de bornes gx 427
.86 Tapa de la caja de bornes gx 230, 330, 420
6.00 Colmete LCA
.10 Cojinete de rodamiento
.20 Escudo portacojinetes
.21 Junta
.51 Tapa para el mantenimiento
.52 Tapa para el mantenimiento
.53 Arandela elástica
.56 Junta
.57 Junta
.72 Cubierta
.74 Anillo Cas
.80 Tapa externa del cojinete
8.00 Piezas adicionales
.10 Portaescobillas
.11 Escobilla de carbón
.12 Portaresortes espiral
.30 Puente portaescobillas
.31 Tornillo
.32 Tuerca

## Pezzi di riserva *

1.00 Supporto lato comando (A)
.18 Targa dei dati
.40 Scudo di supporto B 3
.41 Scudo di supporto B 3/B 5
.52 Portina d'ispezione
.57 Guarnizione
.60 Cuscinetto a rotolamento
.70 Cuscinetto a rotolamento
.80 Coperchio interno dell'anello
.90 Rondella elastica
.95 Coperchio interno del cuscinetto
3.00 Rotore completo
.04 Ventilatore interno
.08 Deflettore aria
.70 Commutatore
4.00 Statore completo
.08 Tirante filettato
5.00 Scatola morsetti completa
.01 Guarnizione
.02 Zoccolo della scatola
.03 Guarnizione
.04 Guarnizione
.06 Pezzo intermedio
.07 Zoccolo della basetta portamorsetti
.08 Rondella
.10 Basetta portamorsetti completa, 6 morsetti
.17 Piastra intermedia
.18 Staffa
.19 Staffa
.20 Morsetti supplementari
.30 Basetta portamorsetti completa, 4 morsetti
.43 Piastra per introduzione cavi
.44 Parte superiore della scatola morsetti gx 527
.45 Parte superiore della scatola morsetti gx 427
.46 Parte superiore della scatola morsetti gx 230, 330, 420
.65 Tappo
.66 Tappo
.72 Staffa di serraggio
.76 Piastra di serraggio
.78 Cavo completo
.81 Simbolo di protezione
.82 Guarnizione gx 527
.83 Guarnizione gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Coperchio della scatola morsetti gx 527
.85 Coperchio della scatola morsetti gx 427
.86 Coperchio della scatola morsetti gx 230, 330, 420
6.00 Supporto lato opposto comando (B)
.10 Cuscinetto a rotolamento
.20 Scudo di supporto
.21 Guarnizione
.51 Portina d'ispezione (girevole)
.52 Portina d'ispezione
.53 Rondella elastica
.56 Guarnizione
.57 Guarnizione
.72 Piastra di copertura
.74 Anello Cas
.80 Coperchio del cuscinetto esterno
8.00 Parti montate all'interno
.10 Portaspazzole
.11 Spazzole di carbone
.12 Portaspazzole a molla avvolgente
.30 Portaspazzole articolato
.31 Vite
.32 Dado

## Reservdelar *

1.00 Lagerarrangemang, A-sida
.18 Märkplåt
.40 Lagersköld B 3
.41 Lagersköld B 3/B 5
.52 Befästningsficka
.57 Tätning
.60 Rullager
.70 Rullager
.80 Inre lagerlock
.90 Fjäderskiva
.95 Inre lagerlock
3.00 Rotor, komplett
.04 Fläkt
.08 Luftledplåt
.70 Kommutator
4.00 Stator, komplett
.08 Bultskruv
5.00 Anslutningslåda, komplett
.01 Tätning
.02 Sockel
.03 Tätning
.04 Tätning
.06 Mellanstycke
.07 Sockel för plintanordning
.08 Skiva
.10 Plintanordning, komplett, 6 anslutningar
.17 Mellanplatta
.18 Bygel
.19 Bygel
.20 Extra klämmor
.30 Plintanordning, komplett, 4 anslutningar
.43 Platta för ledningsanslutning
.44 Kopplingslåda – överdel gx 527
.45 Kopplingslåda – överdel gx 427
.46 Kopplingslåda – överdel gx 230, 330, 420
.65 Tätningspropp
.66 Tätningspropp
.72 Klämmbygel
.76 Klämmplatta
.78 Ledning, komplett
.81 Skyddsjordetecknig
.82 Tätning gx 527
.83 Tätning gx 230, gx 330, gx 420/gx 427
.84 Lock till anslutningslåda gx 527
.85 Lock till anslutningslåda gx 427
.86 Lock till anslutningslåda gx 230, 330, 420
6.00 Lagerarrangemang, B-sida
.10 Rullager
.20 Lagersköld
.21 Tätning
.51 Befästningsficka (gallrad)
.52 Befästningsficka
.53 Fjäderskiva
.56 Tätning
.57 Tätning
.72 Täckskiva
.74 Cassring
.80 Yttre lagerlock
8.00 Borstanordning
.10 Borstpansare
.11 Kolborste
.12 Spiralfjäder-fästanordning
.30 Borstanordning
.31 Skruven
.32 Mutter




**Ersatzteile ***
**Piezas de recambio ***

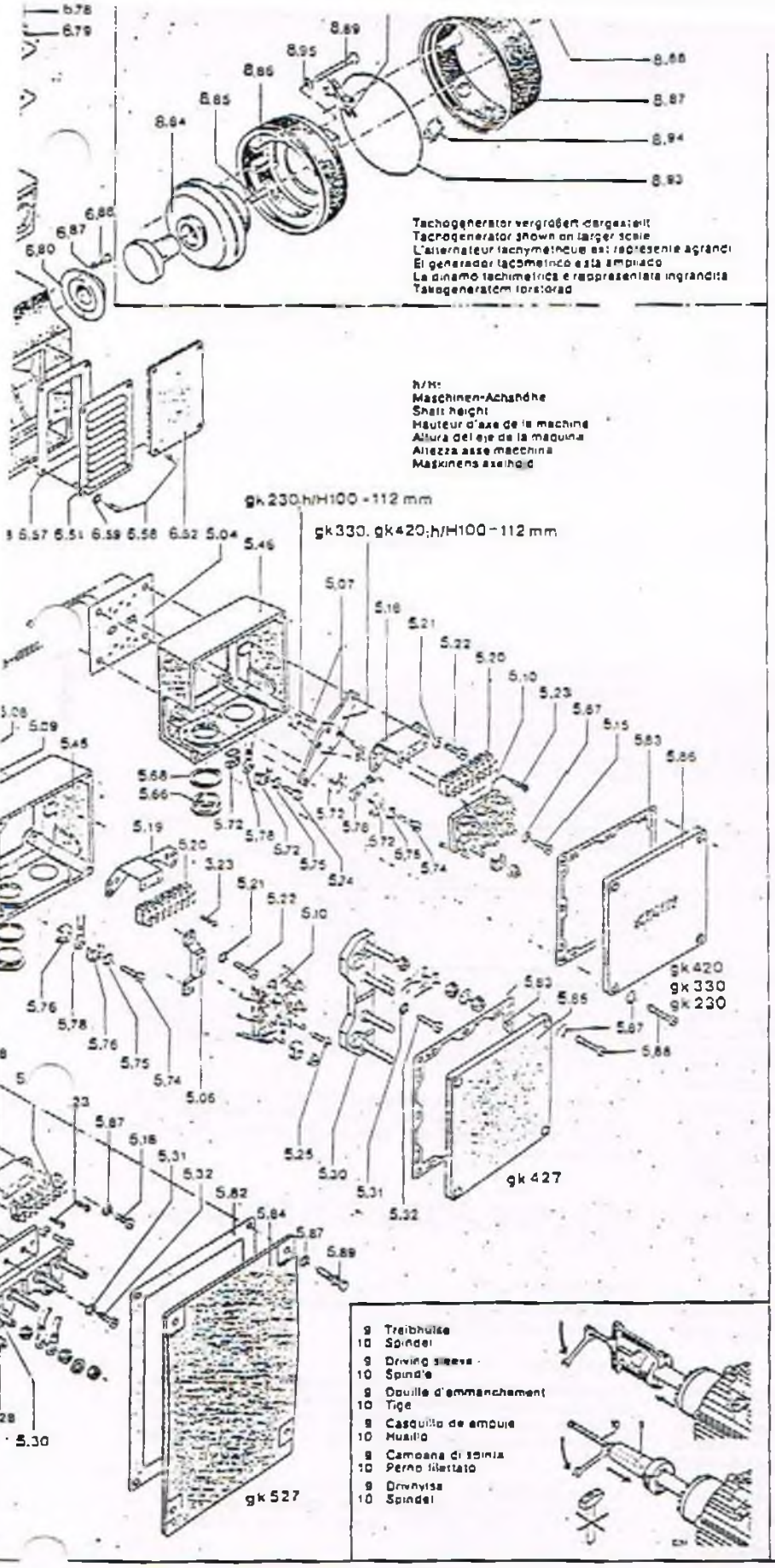
| | |
|---|---|
| 8.80 | Tachogenerator, komplett |
| .84 | Tacholäufer |
| .86 | Tachoständer |
| .87 | Haube |
| .90 | Kohlebürste mit Halterung |
| .93 | Dichtung für die Haube |
| .95 | Schraubensicherungsring (Dichtung) |
| 8.80 | Generador tacométrico, completo |
| .84 | Rotor del generador tacométrico |
| .86 | Estator del generador tacométrico |
| .87 | Caperuza |
| .90 | Escobilla de carbón con soporte |
| .93 | Junta |
| .95 | Arandela de seguridad para tornillo (Junta) |

**Spare parts ***
**Pezzi di riserva ***

| | |
|---|---|
| 8.80 | Tachogenerator, complete |
| .84 | Tachogenerator rotor |
| .86 | Tachogenerator stator |
| .87 | Cover |
| .90 | Carbon brush with holder |
| .93 | Seal for cover |
| .95 | Screw retaining ring (Seal) |
| 8.80 | Dinamo |
| .84 | Rotore della dinamo |
| .86 | Statore della dinamo |
| .87 | Cappa |
| .90 | Spazzola di carbone con portaspazzole |
| .93 | Guarnizione per la cappa |
| .95 | Rondella di sicurezza (Guarnizione) |

**Pièces de rechange ***
**Reservdelar ***

| | |
|---|---|
| 8.80 | Dynamo tachymétrique |
| .84 | Rotor de la dynamo tachymétrique |
| .86 | Stator de la dynamo tachymétrique |
| .87 | Capot |
| .90 | Balai en charbon |
| .93 | Joint |
| .95 | Rondelle frein de vis (Joint) |
| 8.80 | Takometergenerator |
| .84 | Tankrotor |
| .86 | Tankstator |
| .87 | Kåpan |
| .90 | Kolborste med hållare |
| .93 | Tätning för kåpa |
| .95 | Låsbricka (Tätning) |




Tachogenerator vergrößert dargestellt
Tachogenerator shown on larger scale
L'alternateur tachymétrique est représenté agrandi
El generador tacométrico está ampliado
La dinamo tachimetrica è rappresentata ingrandita
Takogeneratom forstorad

h/H:
Maschinen-Achshöhe
Shaft height
Hauteur d'axe de la machine
Altura del eje de la maquina
Altezza asse macchina
Maskinens axelhöjd

9 Treibhülse
10 Spindel
9 Driving sleeve
10 Spindle
9 Douille d'emmanchement
10 Tige
9 Casquillo de empuje
10 Husillo
9 Campana di spinta
10 Perno filettato
9 Drivhylsa
10 Spindel

Normteile sind nach Muster im freien Handel zu beziehen.

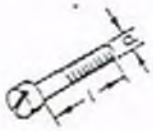
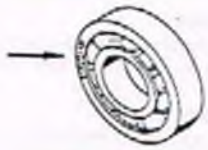
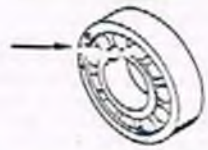
The standard parts can be procured according to samples from local dealers.

On se procurera dans le commerce les pieces normalisees au vu d'un echantillon.

Las piezas normalizadas, segun muestra, pueden adquirirse en el comercio.

Le parti sono normalizzate e reperibili, secondo campione, in commercio.

Normerad del kan erhållas in tris handeln enl. monster.

| | | |
|---|---|---|
| 5.09<br>5.15<br>5.16<br>5.22<br>5.23<br>5.26<br>5.32<br>5.74<br>5.86<br>6.88<br>6.88<br>8.89 | DIN 84 |  |
| 5.21<br>5.27<br>5.31<br>5.41<br>5.75<br>5.79<br>5.87<br>6.59<br>6.79<br>6.87 | DIN 128 |  |
| 1.58<br>5.42<br>5.73<br>5.80<br>5.89<br>6.58<br>6.78<br>8.04 | DIN 933 |  |
| 1.37<br>5.77 | DIN 934 |  |
| 3.36 | DIN 6888 |  |
| 1.28<br>5.28<br>8.85 | DIN 6912 |  |
| 5.67<br>5.68 | DIN 7603/DIN 46320 |  |
| 5.25 | DIN 7971 |  |
| 8.05 | DIN 46282 |  |
| 8.94 | DIN 46320 |  |
| 1.60<br>6.10 | Lagertyp DIN 625<br>Type of bearing<br>Type de roulement<br>Tipo de cojinete<br>Tipo di cuscinetto<br>Lagertyp |  |
| 1.70 | Lagertyp DIN 5412<br>Type of bearing<br>Type de roulement<br>Tipo de cojinete<br>Tipo di cuscinetto<br>Lagertyp |  |

SIEMENS

# Tachogenerator
Tachogenerator
Dynamo tachymétrique
Generador tacométrico
Dinamo tachimetrica
Takometergenerator

# GT 9.06/420 K
# GTA 9.06/420 K

Betriebsanleitung/Instructions

Bestell-Nr./Order No.: EWN 610.41185/21c

## Beschreibung

### Verwendung

Der Gleichstrom-Tachogenerator wird zur Drehzahlistwerterfassung bei Ein- und Mehrquadrantantrieben eingesetzt. Anbau an elektrische Maschinen B-seitig ohne gesonderte Kupplung.

### Aufbau

Der Tachogenerator hat Außenpolerregung durch Dauermagnete. Der Tacholäufer gibt eine drehrichtungsabhängige Gleichspannung ab.
Achtung! Bei laufender Hauptmaschine liegt an den Klemmen bzw. Wickelenden des Tachogenerators Spannung.
Der Tachogenerator entspricht den VDE-Bestimmungen.

### Technische Daten

(Bei Nenndrehzahl und Nennbürde, wenn nicht anders angegeben)

| | |
|---|---|
| Nenn-Gleichspannung | 20 V– |
| Nennstrom | 3,0 mA |
| Nenndrehzahl | 1000/min |
| Nennbürde | 6,7 kΩ |
| Spannungstoleranz | ±6 % |

| | | |
|---|---|---|
| Scheitelwelligkeit | der | ≤ 1,0 % |
| Linearitätsfehler | Span- | ≤ 0,2 % } im gesamten |
| Reversierfehler | nung | ≤ 0,2 % / Drehzahlbereich |

| | |
|---|---|
| Drehzahlbereich | 0 bis 8000 U/min (in beiden Richtungen) |
| Maximaler Strom | 30 mA |
| Isolierstoffklasse | E |
| Schutzart | IP 44 (mit Haube, in angebautem Zustand) |
| Bauform | A 4 |

Temperaturgang des Magnetsystems ± 0,2 % pro 10K.

Bei Messungen am Tachogenerator nur hochohmige Meßinstrumente ($R_i \geq 100$ kΩ/V) verwenden.

## Montage (s. Fig. 1 und 1a)

Der Tacholäufer (8.84) wird mit der Doppelkonuswelle gemäß Skizze auf das konische Wellenende A der Hauptmaschine geschoben und mit einer Innensechskantschraube M6 (8.85) (Anzugsmoment 10 Nm) befestigt. Maximale Rundlaufabweichung des Kommutators 0,04 mm.
Dann wird der Ständer (8.86) am Zentrierrand des Lagerschildes (6.20) oder am Flansch der Zwischenanbauten (z. B. Drehmelder-Meßgetriebe) montiert.
Nach der Ständermontage werden die Bürsten von der Haubenseite her radial in die Bürstenführung eingesetzt. Die nach außen gebogene Nase (N) am Bürsten-Kontaktbügel (Fig. 4) muß dabei in den Schlitz hinter dem oberen Quersteg der Bürstenführung einraken (Fig. 2; siehe auch unter „Wartung").
Ständer und Läufer des Tachogenerators sind aufeinander abgestimmt; deshalb nur gemeinsam (gepaart) auswechseln.

### Anschließen

GT 9.06/420 K (Fig. 3): Elektrischer Anschluß erfolgt über Steckverbindungen (V) an die Anschlußpunkte 2A1 (Plus) und 2A2 (Minus). Anschlußleitung durch Verschraubung (Pg7) in der Haube führen. Auf freie Lage der Leitungen unter der Haube achten, um Schleifen am Kommutator zu vermeiden.

## Description

### Application

The direct-current tachogenerator is used to measure the actual value of the speed of single and multiple-quadrant drives. It is attached to the non-drive end of electrical machines without a separate coupling.

### Construction

The tachogenerator has a stationary permanent-magnet field system. The tachogenerator rotor produces a direct voltage, the polarity of which is dependent on the direction of rotation.
Note: When the main machine is running unless a voltage is present at the terminals or the winding ends of the tachogenerator.
The tachogenerator is in accordance with VDE specifications.

### Technical data

(at rated speed and rated burden unless otherwise specified)

| | |
|---|---|
| Rated voltage | 20 V DC |
| Rated current | 3.0 mA |
| Rated speed | 1000 rev/min |
| Rated burden | 6.7 kΩ |
| Voltage tolerance | ±6 % |

| | | |
|---|---|---|
| Ripple factor | of the | ≤ 1.0 % |
| Linearity error | volt- | ≤ 0.2 % } in the whole |
| Reverse operation error | age | ≤ 0.2 % / speed range |

| | |
|---|---|
| Speed range | 0–8000 rev/min (in both directions) |
| Maximum current | 30 mA |
| Class of insulation | E |
| Degree of protection | IP 44 (with cover in position) |
| Type of construction | A 4 |

Temperature range of the magnet system ± 0.2 % per 10K.

High-resistance measuring instruments only ($R_i \geq 100$ kΩ/V) must be used for measurements on the tachogenerator.

## Assembly (see Fig. 1 and 1a)

The tachogenerator rotor (8.84) is fitted onto the tapered shaft end A of the main machine by means of the double taper-socketed shaft as shown in the drawing and secured in place with a hexagonal bolt M6 (8.85) (Tightening torque 10 Nm). Maximum permissible run-out of the commutator 0.04 mm.
The stator (8.86) is positioned on the centering edge of the end shield (6.20) or on the flange of the intermediate units (e.g. synchro-gear assembly).
After fitting the stator, the brushes are inserted in the brush box radially from the cover. The nose (N), which is bent outwards and fitted on the end of the brush contact stirrup (Fig. 4), must engage in the slot behind the top crosspiece of the box (Fig. 2; also see "Maintenance"). The stator and rotor of the tachogenerator are coordinated to each other and must therefore only be replaced jointly (i.e. as a pair).

### Connecting

GT 9.06/420 K (Fig. 3): the electrical connection is made via the plug connectors (V) to the connection points 2A1 (plus) and 2A2 (minus). Enter the connecting lead through the screw gland (steel conduit thread Pg7) in the cover. See that the leads lie clear under the cover in order to prevent them dragging on the commutator.

Pour les mesures effectuées sur la dynamo tachymétrique, utiliser uniquement des appareils de mesure à très grande résistance interne (R ≥ 100 kΩ/V).

## Montage (voir figure 1 et 1a)

Emmancher le rotor de la dynamo (8.84) par son arbre à alésage biconique sur le bout d'arbre conique (A) de la machine principale suivant le croquis et le fixer à l'aide d'une vis à six pans creux M6 (8.85) (couple de serrage 10 Nm). Excentricité maximale du collecteur 0,04 mm.
Monter ensuite le stator (8.86) dans le centrage du flasque palier (6.20) ou sur la bride des éléments intermédiaires rapportés (par ex. réducteur de synchromachine).
Après le montage du stator, on montera les balais, à partir du capot, radialement dans la cage. La languette, recourbée vers le haut, de l'étrier de contact du balai (fig. 4) doit alors venir s'engager dans la fente située derrière la traverse supérieure de la cage (fig. 2; voir sous « Entretien »).
Le stator et le rotor de la dynamo tachymétrique sont adaptés l'un à l'autre. Il faut donc les remplacer au complet, s'il y a lieu.

### Raccordement

GT 9.06/420 K (fig. 3): le raccordement électrique se fait par languettes et clips (V) aux connexions 2A1 (positive) et 2A2 (négative). Faire passer les conducteurs par le presse-étoupe (Pg7) dans le c[illegible]; veiller à ce qu'ils ne viennent pas frotter le collecteur sous le [illegible].

GTA 9.06/420 K (fig. 3a): le raccordement a lieu au moyen du connecteur (8.95) à l'extérieur de la carcasse. Dévisser la vis de fixation M3 (Z) et retirer le connecteur. Extraire de ce dernier la plaque portant les bornes (W) (fixation par encliquetage). Faire passer les conducteurs par le presse-étoupe et les raccorder aux bornes 2A1 (positive) et 2A2 (négative). Lors de la mise en place de la plaque à bornes (pouvant être tournée de 180°), veiller à ce que les arcades de contacts soient en position correcte et retirer les conducteurs avec précaution.

### Démontage

Stator GT 9.06/420 K (fig. 1): dévisser les vis de fixation du capot (8.88) et retirer le capot avec précaution. Défaire les connexions par clips et languettes (V) des conducteurs de raccordement passant par le capot. Déclipueter le balais dans le sens axial. Dévisser les deux vis à tête cylindrique M5 (8.89) et extraire le stator.

Stator GTA 9.06/420 K (fig. 1a): détacher et retirer le connecteur (8.95). Dévisser les vis de fixation du capot (8.88) et enlever le capot. Déclipueter les balais dans le sens axial. Retirer le stator après avoir dévissé les deux vis à tête cylindrique M5 (8.89).
Rotors (8.84) GT 9.06/420 K et GTA 9.06/420 K (fig. 1, 1a et 2): dévisser la vis de fixation M6 (8.85). Engager à fond la pige en acier (G) 4,8 x [illegible] dans l'arbre moteur (pour protéger le trou taraudé de bout d'a[illegible]. Visser une vis M8 (S) (longueur minimale 30 mm) au lieu de la vis de fixation, afin de dégager le rotor de son siège conique sur l'arbre moteur (cône 1/10).

Empêcher le rotor de tourner en le retenant par l'hexagone (sur plats 19) de son moyeu.

## Entretien

Remplacer les balais quand on change ceux de la machine principale. Déclipueter les étriers porte-balais, enlever les résidus de balai, nettoyer (dépoussiérer) balai, ressort et guidage ainsi que le collecteur. Passer la dynamo au jet d'air comprimé. Enclipueter le balai neuf (8.90). Si le collecteur est strié, il faut le reprendre au tour.
Vérifier l'état des balais et du collecteur lors de l'entretien de la machine principale (au bout de 3000 à 5000 h). Durée maximale de vie des balais: jusqu'à 15000 h environ à 1000 tr/min. La languette (N), recourbée vers le haut, de l'étrier de contact de balais (fig. 4) doit venir s'engager dans la fente située derrière la traverse supérieure de la cage (fig. 2).

Para efectuar mediciones en el generador tacométrico, utilícense sólo instrumentos de medición de una gran resistencia interna (R ≥ 100 kΩ/V).

## Montaje (véase la fig. 1 y 1a)

El rotor (8.84) se encaja, con su eje de doble cono, sobre el muñón cónico (A) de la máquina principal, como puede verse en la figura; se fija con el tornillo de hexágono interior M6 (8.85), con un momento de apriete de 10 Nm. Excentricidad de giro máxima del colector: 0,04 mm.
A continuación, se monta el estator (8.86) sobre el borde de centraje del platillo (6.20) del cojinete o sobre la brida de los equipos intermedios (p. ej.: mecanismo de medición del avisador giratorio).
Después de montar el estátor, se insertan las escobillas por el lado de la caperuza, en el portaescobillas. La lengüeta (N) del estribo de contacto de las escobillas (fig. 4) debe encajar en la ranura que hay detrás del nervio transversal superior del portaescobillas (fig. 2; véase también « Mantenimiento »).
Estator y rotor del generador tacométrico están ajustados uno al otro; recambiarlos, por ello, sólo conjuntamente.

### Conexión

GT 9.06/420 K (fig. 3): La conexión eléctrica se efectúa a través de uniones por enchufe (V) en los puntos 2A1 (positivo), y 2A2 (negativo). Conducir el cable dentro de la caperuza a través de la atornilladura (Pg7). Cuidar de que los cables no queden sueltos bajo la caperuza para que no rocen con el colector.

GTA 9.06/420 K (fig. 3a): La conexión eléctrica se efectúa a través del suplemento conector (8.95) exterior a la carcasa. Para quitar el suplemento conector soltar el tornillo M3 (Z). Sacar la placa de conexión con los bornes (W) (encajacos). Meter el cable por la atornilladura y conectarlo a los bornes 2A1 (positivo) y 2A2 (negativo). Al colocar la placa de conexión (girable 180°), observar la correcta posición de las cuchillas y estirar los cables con cuidado.

### Desmontaje

Estator GT 9.06/420 K (fig. 1): Soltar los tornillos de fijación de la caperuza (8.88) y quitarla con cuidado. Deshacer las uniones por enchufe (V) de la línea de conexión que atraviesa la caperuza. Desenganchar axialmente las escobillas. Soltar los dos tornillos M5 (8.89) y sacar el estator.

Estator GTA 9.06/420 K (fig. 1a): Soltar y retirar el suplemento conector (8.95). Aflojar los tornillos de fijación de la caperuza (8.88) y quitarla. Desenganchar axialmente las escobillas. Soltar los dos tornillos M5 (8.89) y sacar el estator.
Rotores (8.84) GT 9.06/420 K y GTA 9.06/420 K (figs. 1, 1a y 2): Soltar el tornillo de fijación M6 (8.85). Introducir la espiga de acero « G » (4,8 x 30) en el eje del motor hasta el tope (para proteger el punto de centraje en el extremo del eje). Enroscar un tornillo M8 (S) (longitud mínima 30 mm) en el taladro de donde se ha sacado el tornillo de fijación y, girándolo, desprender el rotor del muñón cónico del eje del motor (cono 1:10).
Impedir que el rotor gire con el tornillo, agarrando para ello el perfil hexagonal del cubo del rotor (Sw 19).

## Mantenimiento

Cambiar las escobillas cuando se renueven las de la máquina principal. Desenganchar las escobillas. Retirar los restos de escobillas y limpiar los portaescobillas y el colector. Soplar con aire comprimido el generador tacométrico. Colocar las nuevas escobillas (8.90).
Si el colector tuviese estrías, repasarlo a torno. Comprobar el estado de las escobillas y del colector junto con el mantenimiento de la máquina principal (después de unas 3.000 a 5.000 h de servicio). Duración máxima de las escobillas: unas 15.000 h aprox. a 1.000/min.
La lengüeta (N) del estribo de contacto de las escobillas (fig. 4) debe encajar en la ranura que hay detrás del nervio transversal superior del portaescobillas (fig. 2).

### Smontaggio

Statore GT 9.06/420 K (fig. 1): togliere con precauzione la cappa dopo aver svitato le viti (8.88) che la fissano. Sfilare dai morsetti (V) il cavetto che attraversa la cappa. Sganciare le spazzole estraendole assialmente. Estrarre lo statore dopo aver svitato le due viti a testa cilindrica M5 (8.89).

S[illegible] GTA 9.06/420 K (fig. 1a): svitare ed estrarre il connettore (4[illegible] Svitare le viti (8.88) che fissano la cappa, e togliere quest'ultima. Sganciare assialmente le spazzole. Estrarre lo statore dopo aver svitato le due viti M5 a testa cilindrica (8.89).

Rotore (8.84) GT 9.06/420 K e GTA 9.06/420 K (fig. 1, 1a e 2): svitare le viti di fissaggio M6 (8.85). Infilare nell'albero del motore, fino al riscontro, lo spinotto d'acciaio «G» (4,8 × 30) (assicurando il centraggio sull'estremità dell'albero). Al posto della vite di fissaggio avvitare una vite M8 (S) (lunghezza minima 30 mm), spingendo in fuori così il rotore dalla sede conica sull'albero del motore (conicità 1:10). Trattenendo il dado esagonale (Sw 19) sul mozzo del rotore, impedire che il rotore giri.

### Demontage

Stator GT 9.06/420 K (fig. 1): Fästskruvarna för huven (8.88) lossas och huven avtages försiktigt. Den genom huven förda anslutningsledningen lossas vid stickkontakterna (V). Borstarna lossas axialt. De två M5-cylinderskruvarna (8.89) lossas och statorn avdrages.

Stator GTA 9.06/420 K (fig. 1a): Stickkontakten (8.95) lossas. Fästskruvarna för huven (8.88) lossas, huven avtages. Borstarna lossas axialt. De två cylinderskruvarna M5 (8.89) lossas och statorn avdrages.

Rotor (8.84) GT 9.06/420 K och GTA 9.06/420 K (fig. 1, 1a och 2): M6-fästskruvarna (8.85) lossas. Stiftet «G» (4,8 × 30) intryckes i motoraxeln till anslaget (som skydd för centreringen i axeländen). I stället för fästskruven inskruvas en M8-skruv (S) (min. längd 30 mm) varigenom rotorn kan lossas från sin koniska sits på motoraxeln (kon 1:10). Vridning av rotorn förhindras genom fasthållning vid sexkanten (Sw 19) hos rotorklacken.

## Manutenzione

Sostituire le spazzole quando vengono sostituite quelle della macchina principale. Per far ciò, sganciare le spazzole, togliere i residui lasciati dalle spazzole stesse, pulire l'insieme dei guidaspazzola ed il commutatore dalla polvere lasciata dalle spazzole, soffiare via la polvere dalla dinamo. Applicare nuove spazzole (8.90). Se il commutatore presenta delle scalfiture, dovrà essere rasssato.
Il lobo (N) rivolto verso l'esterno della staffa di contatto delle spazzole (fig. 4) deve agganciarsi nella fessura dietro la costolatura trasversale superiore del guidaspazzola (fig. 2).
Controllare lo stato delle spazzole e del commutatore ogni volta che viene effettuata la manutenzione della macchina principale (dopo 3000–5000 ore). Durata massima delle spazzole: ca. 15000 h a 1000 giri/min.

## Skötsel

Utbyte av borstarna skall genomföras när borstarna hos huvudmaskinen utbytes. Borstarna urtages, borstrester avlägnas, borstapparaten och kommutatorn rengöres från damm från borstarna, takometergeneratorn urplåses och ny borste (8.90) insattes. Den utåt böjda klacken på kontaktbygeln måste haka in i slisten bakom det övre tvärstaget på borststyrningen (fig. 2). Om kommutatorn uppvisar räfflor måste den svarvas.

Kontroll av borstarna och kommutators genomföres vid översyn av huvudmaskinen (efter ca. 3000–5000 h).
Maximal livslängd hos borstarna, ca. 15000 h vid 1000/min.

## GT 9.06/420 K

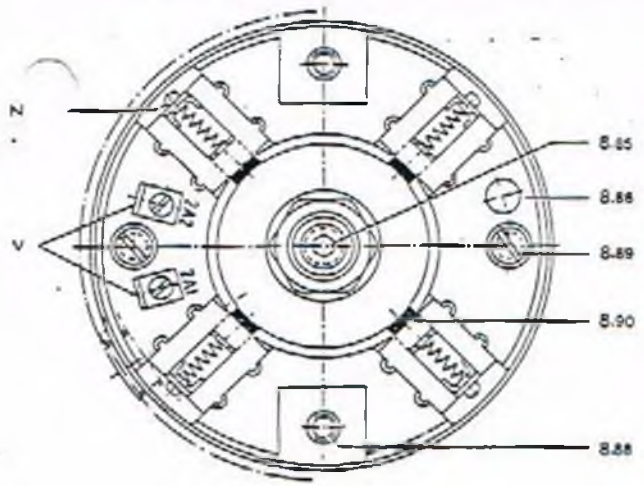



Fig. 3

A Wellenende der Hauptmaschine
G Stahlstift
S M8-Schraube zum Abdrücken
W Klemme
V Flachstecker für Anschluß
Z Arretierungsschraube

A Shaft end of main machine
G Steel pin
S M8 bolt for extraction purposes
W Terminal
V Flat connecting plug
Z Screw for terminal

A Bout d'arbre de la machine principale
G Tige en acier
S Vis d'extraction M8
W Borne
V Languettes des conducteurs de raccordement
Z Vis pour borne

A Estremità d'albero della macchina principale
G Spinotto d'acciaio
S Vite M8 per estrazione
W Morsetto
V Linguette dei conduttori di collegamento
Z Vite della morsettiera

A Extremo del eje de la máquina principal
G Espiga de acero
S Tornillo M8 para desmontaje
W Borne
V Lengüetas de conexión
Z Tornillo para regleta de bornes

A Axeländе hos huvudmaskinen
G Stålstift
S M8-skruv för avdragning
W Anslutning
V Anslutningsledningen vid stickkontakten
Z Skruv för locking spint

## GTA 9.06/420 K

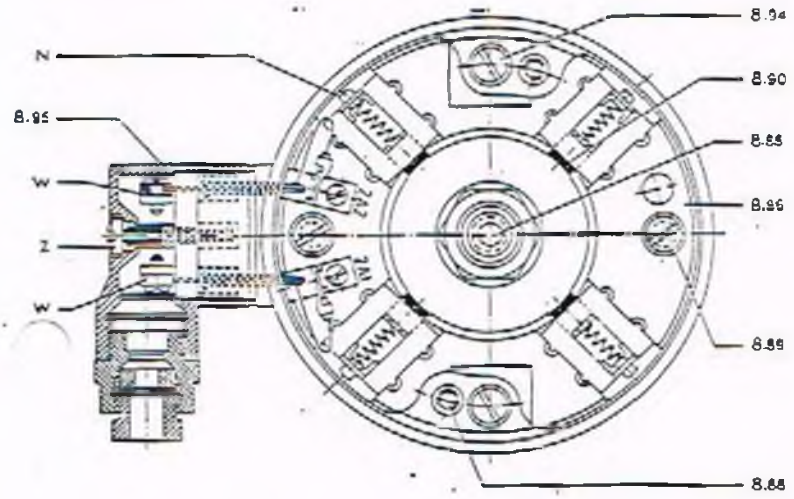



Fig. 3a

Restlänge der verbrauchten Kohlebürste = 4 mm

Minimum permissible length of worn carbon brush = 4 mm

Longueur résiduelle d'un balai usé = 4 mm

Longitud mín. de las escobillas gastadas 4 mm

Lunghezza residua della spazzola consumata = 4 mm

Restlängd hos den förbrukade kolborsten 4 mm

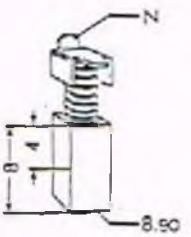



Fig. 4

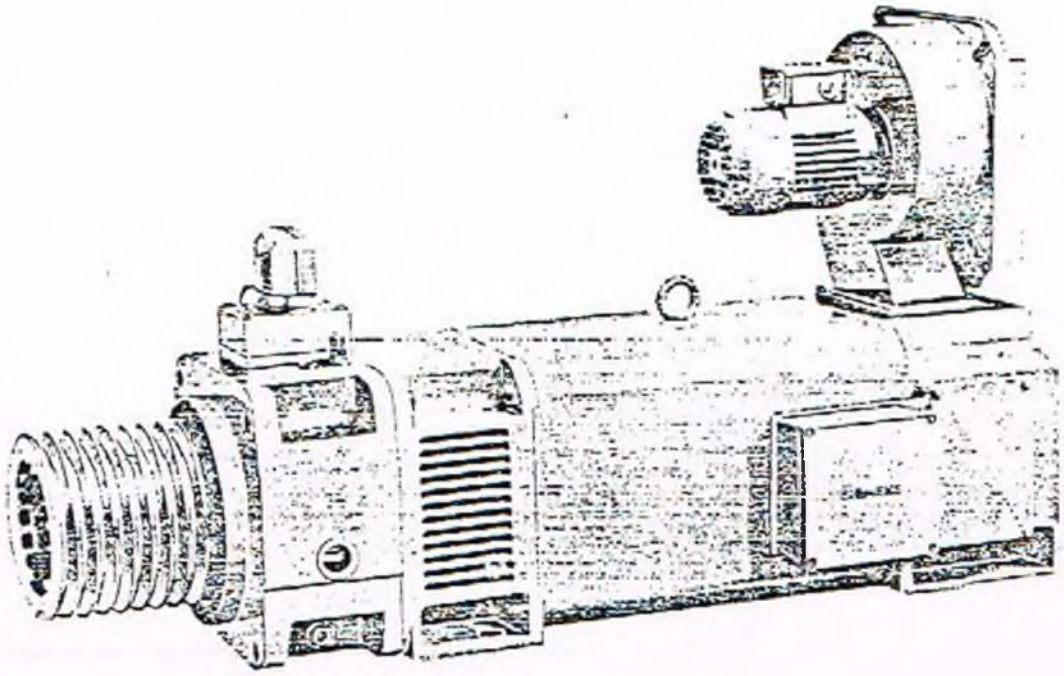
Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr./Order No.: EWN 810.41185/2[illegible]
Printed in the Federal Republic of Germany
AG 3842.0 E 8 De-En-Fr-Sp-It-Sv

# ZF-Werkzeugmaschinengetriebe 2K10, 2K15, 2K20

Betriebsvorschrift

## ZF-Zweigang-Getriebe – zum Anbau an Gleichstrommotoren




Einbau und Betriebsbedingungen
Haltebremse
Schmierung
Elektrischer Anschluß
Getriebesteuerung
Wartung
Kundendienst



ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG

Vertrieb durch SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

## ...triebe-Umschaltung

1. Während der Getriebestufen-Umschaltung muß der Hauptspindelmotor eine Pendelbewegung mit etwa 5 Drehrichtungswechseln je Sekunde ausführen; dabei soll dem Stromrichtergerät eine Drehzahl-Sollwertspannung von 30 bis 50 mV vorgegeben werden.

2. Die Endschalter-Signale von S1 (Kontakt 4) und S2 (Kontakt 6) dienen zur Abschaltung des Schaltmotors (Kontakte 2 und 3) nach Erreichen der Schaltposition (Gangposition). Bis zum Anlauf des Hauptspindelmotors sollte eine Verzögerungszeit von 200 bis 400 ms vorgesehen werden.

3. Zur Überwachung des Schaltablaufs ist ein Zeitrelais einzubauen, das nach etwa 2 s den Schaltvorgang rückgängig macht, wenn kein Endschaltersignal (von S1 oder S2) kommt; danach erneuter Schaltbefehl.

| Getriebe-Steuerung | | | |
|---|---|---|---|
| Kontaktbezeichnungen | | Beschaltung | |
| an den Geräten | am Stecker | Getriebestufe i = 1,0 | Getriebestufe i = 3,17 4,0 |
| Schaltmotorkontakte 31 | 2 | 0 | L |
| 53 | 3 | L | 0 |
| Endschalter S1 | 4 | 0 | L |
| S2 | 6 | L | 0 |

## ...artung

Der Ölstand ist wöchentlich zu prüfen. Fehlmengen sind nachzufüllen.
Der erste Ölwechsel ist nach etwa 50 Betriebsstunden, alle weiteren sind nach etwa 1000 Betriebsstunden vorzunehmen. Öleinfüllmengen und Ölqualität siehe Seite 2. Für die Einfüllmenge ist der Ölstand am Ölschauglas bei nichtdrehendem Motor maßgebend.

Bei Getrieben mit Haltebremse ist in monatlichen Abständen zu kontrollieren, daß der Luftspalt zwischen Ankerscheibe und Gegenreibfläche nicht größer als 1,3 mm ist.

Bei Störungen in der Getriebeschaltung kann die Schalteinheit komplett ausgetauscht werden. Hierbei ist wie folgt vorzugehen:

1. Harting-Stecker abziehen, dann die 4 Befestigungsschrauben M6 mit Unterlagscheiben herausschrauben. Danach kann die komplette Schalteinheit (Bild 2) abgenommen werden.

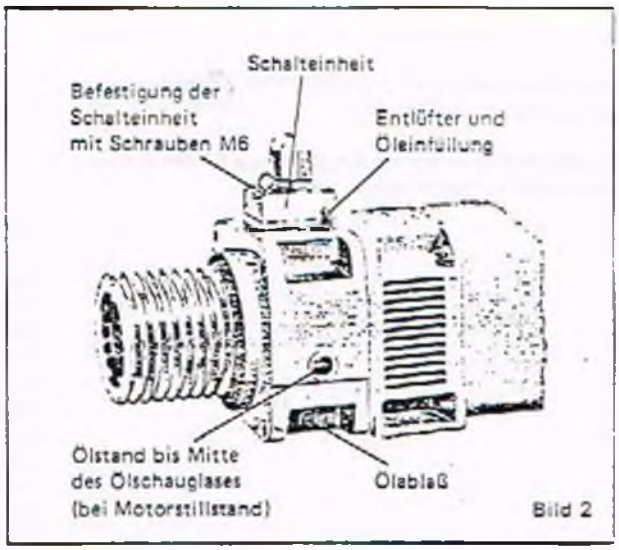


Bild 2

Achtung!
Die neue Schalteinheit erst elektrisch anschließen, wenn sie an das Getriebe angebaut ist.

2. Die Schiebemuffe im Getriebe ist, wie in Bild 3 dargestellt, in Anschlagposition zu bringen. Auf diese Schaltposition ist auch die neue Schalteinheit werkseitig eingestellt; siehe auch umseitig Bild 4 mit Blick in das Getriebeinnere.

3. Die neue Schalteinheit wird nun eingesetzt, wobei zu beachten ist, daß das Zahnritzel leicht in die Schaltgabelverzahnung gedrückt, die Schaltgabel aber nicht axial verschoben wird.

4. Die 4 Befestigungsschrauben M6 mit Unterlagscheiben werden wieder eingeschraubt und mit Fügestoff gesichert.

5. Harting-Stecker wieder einstecken. Durch Probeschaltung ist die Funktion zu kontrollieren.

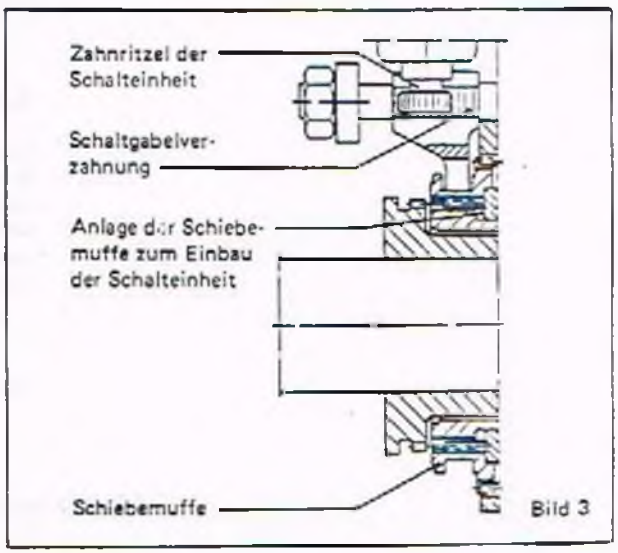


Bild 3

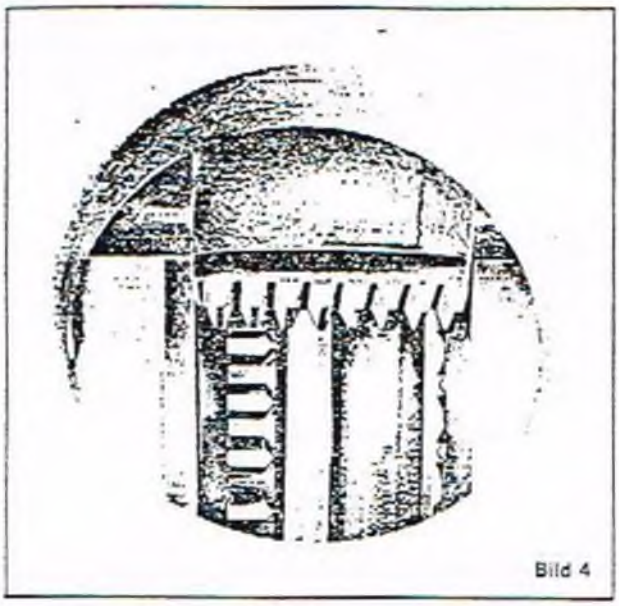


Bild 4

Blick in das Getriebeinnere bei abgenommener Schalteinheit. Links ist der Hauptspindelmotor.

Die Schiebemuffe ist rechts am Anschlag, wie für den Einbau der Schalteinheit vorgeschrieben.

## Vertrieb

Der Vertrieb und die Verkaufsberatung der Werkzeugmaschinengetriebe liegen in den Händen der Siemens AG sowie deren Zweigniederlassungen, Vertriebsgesellschaften und Vertretungen. Darüber hinaus steht Ihnen die Konstruktionsabteilung der Zahnradfabrik Friedrichshafen AG zur technischen Beratung zur Verfügung.
Wir empfehlen, bei Neuentwicklung von Antrieben mit Werkzeugmaschinengetrieben, die Eignung unter Angabe sämtlicher technischer Daten und Betriebsbedingungen von uns untersuchen zu lassen.
Wir weisen auch auf vorhandene Produktschriften der Siemens AG über die Schaltgetriebe hin.

## Kundendienst

Bei eventuell auftretenden Schäden ist die Firma Zahnradfabrik Friedrichshafen AG oder die zuständige Geschäftsstelle der Siemens AG zu benachrichtigen. Vom Kunden dürfen während der Garantiezeit keine Reparaturen am Getriebe vorgenommen werden. Auch später sollten Reparaturen besser dem Lieferwerk überlassen werden.

*Technische Änderungen bleiben vorbehalten.*

Ausgabe August 1983

Bestell-Nr. bei Siemens AG
E 313/3395
(EWN-Nr. 610.41195/01)

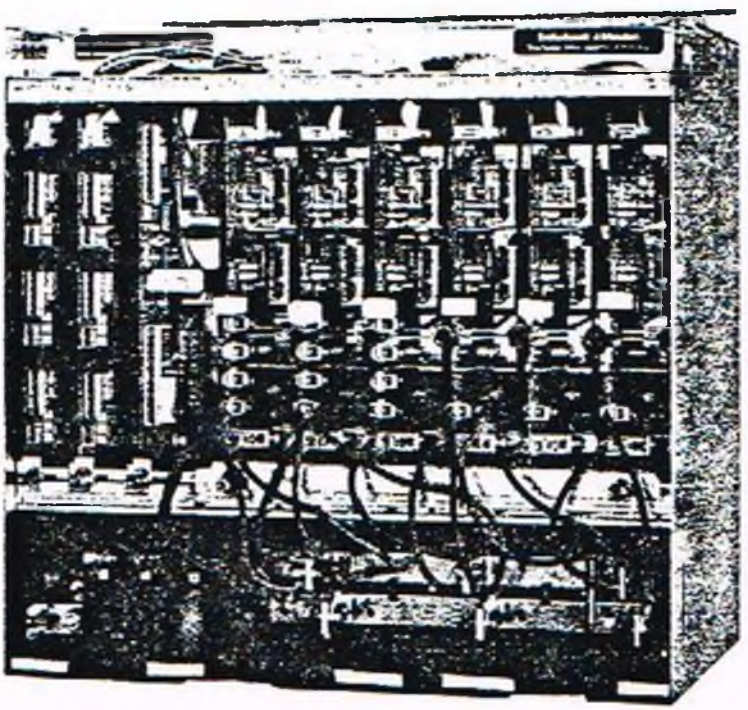
SIEMENS

# SIMODRIVE

Transistor-Pulswechselrichter für Drehstrom-Vorschubantriebe

6SC61..

| Betriebsanleitung | Bestell-Nr. | GWE 462 012.9600.00 Jd |
|---|---|---|



*Transistor-Pulswechselrichter*
*6SC6101-4A-Z*

SIMODRIVE®-Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zu der vorliegenden Ausgabe erschienen.
In der Spalte Änderungen sind die geanderten Abschnitte, bezogen auf die vorhergehende Ausgabe, aufgeführt.

| Ausgabe | Bestell-Nr. | Anderungen |
|---|---|---|
| 11850.2 | GWE 462 012.9600.00 J | Erstausgabe |
| 02860.5 | GWE 462 012.9600.00 J | unveränderter Nachdruck |
| 04860.6 | GWE 462 012.9600.00 Ja | Abschnitte 2.4, 3.1.1 und 4.3 |
| 08861.0 | GWE 462 012.9600.00 Jb | uberarbeitete Ausgabe |
| 10863.0 | GWE 462 012.9600.00 Jc | überarbeitete Ausgabe |
| 12863.0 | GWE 462 012.9600.00 Jc | unveranderter Nachdruck |
| 04874.0 | GWE 462 012.9600.00 Jd | überarbeitete Ausgabe |

Hinweise:

Diese Betriebsanleitung gilt nur für Geräte mit Regelungsbaugruppen

6SC6100-0NA01
6SC6100-0NA11
6SC6100-0NA21

Im betriebsmäßigen Zustand besteht Schutz gegen direktes Berühren derart, daß das Gerät zur Aufstellung in allgemeinen Betriebsstätten geeignet ist (DIN VDE 0558 Teil1a, Abschnitt 5.4.3.2.4).

Die Baugruppen des Gerätes enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB).

# Inhalt


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1 | Beschreibung des Erzeugnisses | 5 |
| 1.1 | Anwendungsbereich | 5 |
| 1.2 | Arbeitsweise | 5 |
| 1.3 | Technische Daten | 6 |
| 1.3.1 | Bestelldaten | 6 |
| 1.3.2 | Lieferbare Leistungsteile | 6 |
| 1.3.3 | Optionen | 7 |
| 1.3.4 | Nenndaten | 7 |
| 2 | Aufstellung | 9 |
| 2.1 | Einbau | 9 |
| 2.2 | Anschluß | 9 |
| 2.3 | Verbindungskabel Motor - Pulswechselrichter | 11 |
| 2.4 | Anschlußklemmen | 12 |
| 3 | Inbetriebnahme | 13 |
| 3.1 | Anpassen der Regelung | 13 |
| 3.1.1 | Tachospannung | 13 |
| 3.1.2 | Anpaßtabellen Motor - Pulswechselrichter | 14 |
| 3.1.3 | Stromsollwertbegrenzung, Fahren auf Festanschlag | 26 |
| 3.1.4 | Drehzahlregleradaption | 27 |
| 3.1.5 | Drehrichtungsumkehr | 28 |
| 3.1.6 | Elektrischer Gewichtsausgleich | 28 |
| 3.1.7 | Stromgeregelter Betrieb | 28 |
| 3.1.8 | Stromsollwert für Parallelbetrieb | 30 |
| 3.1.9 | Externe Stromversorgung für Reglerfreigabe | 30 |
| 3.1.10 | Externe Einspeisung zur Erhaltung der Störspeichersignale | 30 |
| 3.1.11 | Beschaltungsänderung im Drehzahlsollwertkanal | 31 |
| 3.2 | Meldungen | 32 |
| 3.2.1 | Meldung Betriebsbereit bzw. Störung | 32 |
| 3.2.2 | Meldung $I^2t$ und Motorübertemperatur | 32 |
| 3.3 | Meßbuchsen, Anzeigeelemente | 33 |
| 3.4 | Einschalten | 34 |

| | | Seite |
|---|---|---|
| 4 | Wartung | 36 |
| 4.1 | Wartungshinweise | 36 |
| 4.2 | Störungen | 36 |
| 4.3 | Ersatzteile | 38 |
| 4.4 | Anschluß- und Endstecker | 39 |
| 5 | Übersichtsschaltplan | 40 |
| 6 | Anschlußplan | 41 |
| 7 | Stromlaufplan | 43 |
| 8 | Verdrahtung verschiedener Leistungsteilanordnungen | 46 |
| 9 | Maßbild | 47 |
| 10 | Einstellelemente | 48 |
| | EGB-Hinweise | 49 |
| | Anschriften | 50 |

# 1 Beschreibung des Erzeugnisses

## 1.1 Anwendungsbereich

Transistor-Pulswechselrichter 6SC61 werden zusammen mit den bürstenlosen Drehstrom-Servomotoren der Reihe 1FT5 für den Antrieb von Werkzeugmaschinen-Vorschubachsen eingesetzt. Sie regeln die Drehzahl des Antriebs im 4-Quadranten-Betrieb und erfüllen höchste Anforderungen an das dynamische Regelverhalten.

## 1.2 Arbeitsweise

Die Regelkreisstruktur des Drehstrom-Vorschubantriebs ist eine Kaskadenanordnung von einem Drehzahl-Regelkreis und einem Strom-Regelkreis. Der Ausgang des Stromreglers wird einem Pulsbreitenmodulator zugeführt. Dieser wandelt den stetig analogen Wert in ein binäres Signal um, dessen Tastverhältnis proportional zur Amplitude des Eingangssignals ist. Dieser pulsbreitenmodulierte Spannungssollwert steuert das Leistungsstellglied an und erzeugt eine dem Sollwert proportionale Spannung, deren Mittelwert durch das Tastverhältnis eingestellt wird.
Beim Drehstrom-Vorschubantrieb wird die Funktion des elektromechanischen Kommutators von einem elektronischen Kommutator übernommen. Mit Hilfe der Rotorlagegebersignale wird dieser Kommutator und damit der Wechselrichter des Transistor-Pulswechselrichters gesteuert.

Der Drehzahlistwert wird mit einem bürstenlosen Drehstrom-Tachogenerator gewonnen.

## 1.3 Technische Daten

### 1.3.1 Bestelldaten

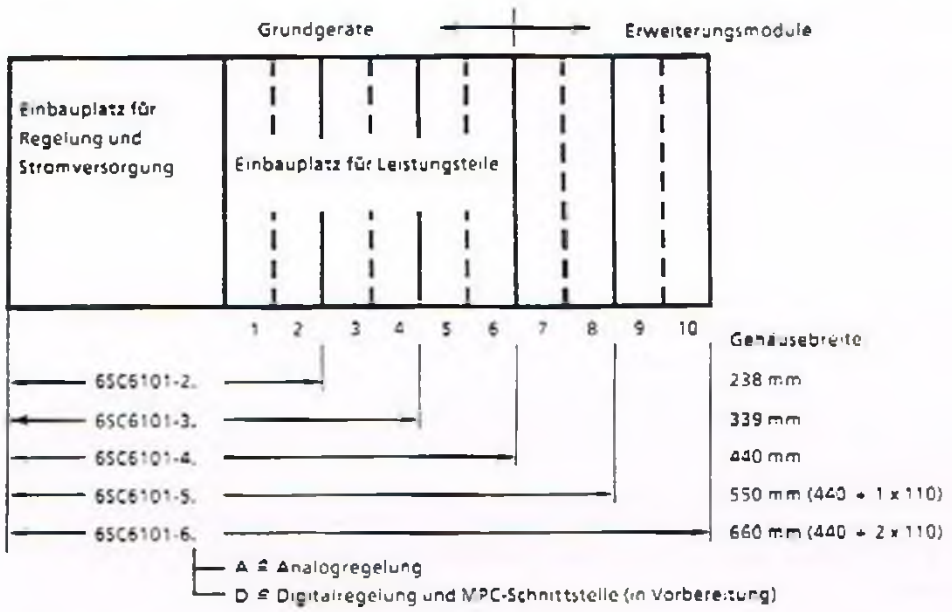



*Bild 1.1 Bestelldaten*

### 1.3.2 Lieferbare Leistungsteile

| Kurzbezeichnung *) | Achszahl | Strom $I_N/I_{max}$ | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| A13, E13, H13, F13 | 1 | 3/6 A | 1 Achse auf einer Baugruppe |
| A23, E23, H23, F23 | 2 | | 2 Achsen auf einer Baugruppe |
| A33, E33, H33, F33 | 3 | | 3 Achsen auf einer Baugruppe |
| A18, E18, H18, F18 | 1 | 8/16 A | 1 Achse auf einer Baugruppe |
| A28, E28, H28, F28 | 2 | | 2 Achsen auf einer Baugruppe |
| A38, E38, H38, F38 | 3 | | 3 Achsen auf einer Baugruppe |
| A20, E20, H20, F20 | 1 | 20/40 A | 1 Baugruppe je Achse |
| A30,E30,H30, F30 | 1 | 30/60 A | 1 Baugruppe je Achse |
| A40,E40, H40, F40 | 1 | 40/80 A | 1 Baugruppe je Achse |
| A70, E70, H70, F70 | 1 | 70/140 A | 2 Baugruppen je Achse |
| A90, E90, H90, F90 | 1 | 90/180 A | 3 Baugruppen je Achse |

*Tabelle 1.1 Lieferbare Leistungsteile*

*) A ≙ eingebaut H ≙ Auslegung für Hauptspindelbetrieb (eingebaut)
E ≙ Einbau vorbereitet F ≙ vorbereitet für Hauptspindelbetrieb

## 1.3.3 Optionen

G10 Zwischenkreis-Spannungsbegrenzung 0,3/30 kW (Dauer-/Kurzzeitleistung)
G20 Zwischenkreis-Spannungsbegrenzung 0,9/90 kW (Dauer-/Kurzzeitleistung) (Widerstand wird mitgeliefert)
B10 Anschlußleiste zum Anschluß von Leistungskabeln mit Querschnitten größer als nach DIN VDE 0100 (in Vorbereitung)

## 1.3.4 Nenndaten

| | |
|---|---|
| Nennanschlußspannung | 3 AC 50/60 Hz 165 V oder DC 220 V *) + 10 %, - 15 % |
| Nennausgangsspannung | 3 UC 200 V |
| Kurzzeitgrenzstrom | 2 x $I_N$ (200 ms) |
| Wirkungsgrad | ca. 95 % |
| Anzahl der Vorschubachsen | 1 bis 6 |
| Verlustleistung $P_V$ | $P_V \approx P \cdot 0{,}05$ |

P ≙ Anschlußleistung bei Belastung der Geräte im typischen Vorschubbetrieb

$I_N$ ≙ Nennstrom

*) Bei direkter Einspeisung über P200 und M200

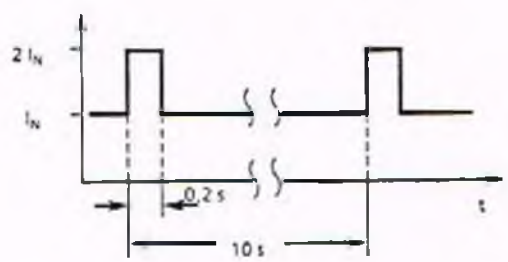



*Bild 1.2 Nennlastspiel für Leistungsteil*

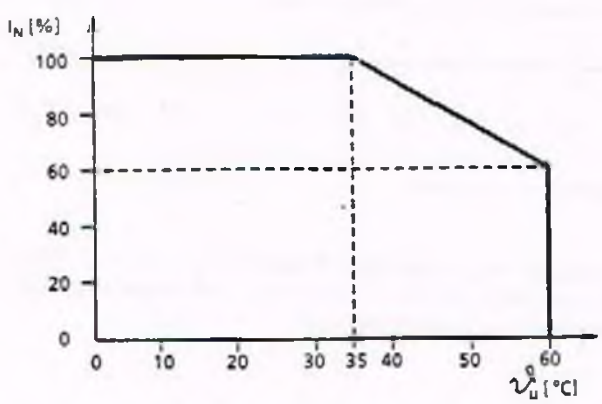



*Bild 1.3 Leistungsreduzierung bei erhöhter Zulufttemperatur*

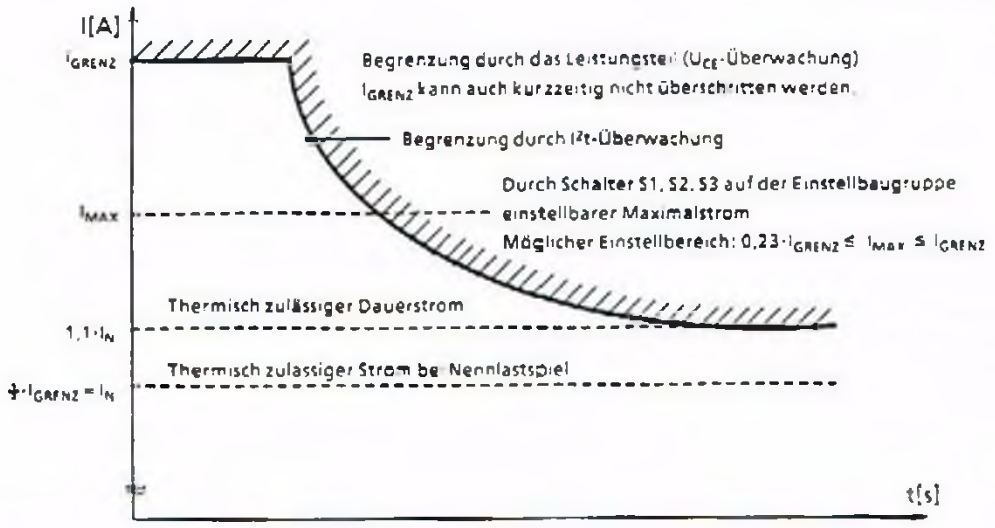



*Bild 1.4 Wirksame Strombegrenzungen*

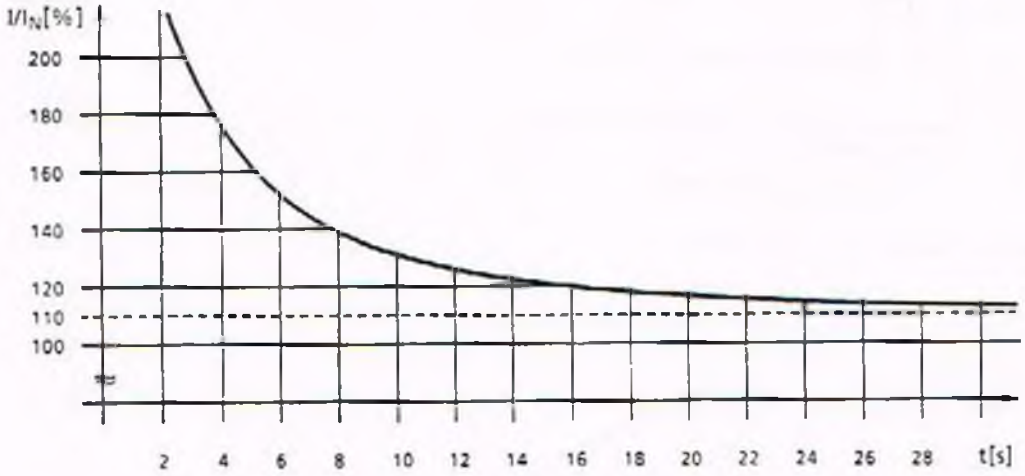



*Bild 1.5 $I^2t$-Kennlinie = thermisch zulässige Zeitdauer des Überstroms*

Bei Bedarf kann die Überwachungszeit durch Vergrößern der Widerstandswerte von R605 (Achse 1 und 4), R646 (Achse 2 und 5) und R656 (Achse 3 und 6) auf der Regelungsbaugruppe (ab Ausführungsstand N auf Lötstiften) verlängert werden.

Überwachungszeit z.B. für Achse 1:

$$\frac{t}{s} \approx \frac{R605}{M\Omega} \cdot 0{,}55$$

# 2 Aufstellung

## 2.1 Einbau

Ober- und unterhalb der Geräte muß mindestens ein Abstand von 100 mm freigehalten werden, um ungehinderte Luftzufuhr zu ermöglichen.

Die Geräte sind so einzubauen, daß sie vor leitfähigen Staubablagerungen und Dämpfen geschützt sind.

Einbaumaße und Lage der Befestigungspunkte siehe Maßbilder.

Hinweis:
Schutz gegen Berührung spannungsführender Teile gemäß DIN VDE 0106, Teil 7 besteht durch die Frontabdeckung.

## 2.2 Anschluß

Die Geräte werden über einen Spar- oder Trenntransformator ans Netz angeschlossen . Bei Anschluß über einen Trenntransformator muß M200 am Leistungsteil geerdet werden. Je nach Transformator- und Gerätegröße muß unter Umständen eine Einschaltstrombegrenzung vorgesehen werden (siehe E82 Information Nr. E823/V.4.034 vom 07.11.86).

| | Auslegung der Netzsicherung | Leitungsschutz | Sicherungs-charakteristik |
|---|---|---|---|
| Betrieb ohne Einschalt-strombegrenzung | 6facher Trafonennstrom | nicht erreicht | träge |
| Betrieb mit Einschalt-strombegrenzung | 1,3facher Trafonennstrom | erreicht | träge |

*Tabelle 2.1*

Die Gerate sind gemäß Anschlußvorschlag und kundenseitigem Schaltplan anzuschließen. Je nach verwendetem Motortyp sind im Gerät Strombegrenzung, Tachoeingang und Stromreglerverstärkung anzupassen. Angaben siehe unter Anpassen der Regelung.

Die Soll- und Istwertleitungen sind abgeschirmt und getrennt von den Lastspannungsleitungen zu verlegen. Die Steuerleitungen für die Reglerfreigaben sind von den Schützsteuerleitungen räumlich zu trennen.

Die Masseverbindung NC - Pulswechselrichter sollte auf kürzestem Weg erfolgen: Leitungsquerschnitt mindestens 4 mm$^2$. Der Anschluß + G0-X131 ist mit dem Erdungspunkt der NC und bei Einsatz ohne NC mit Erde zu verbinden.

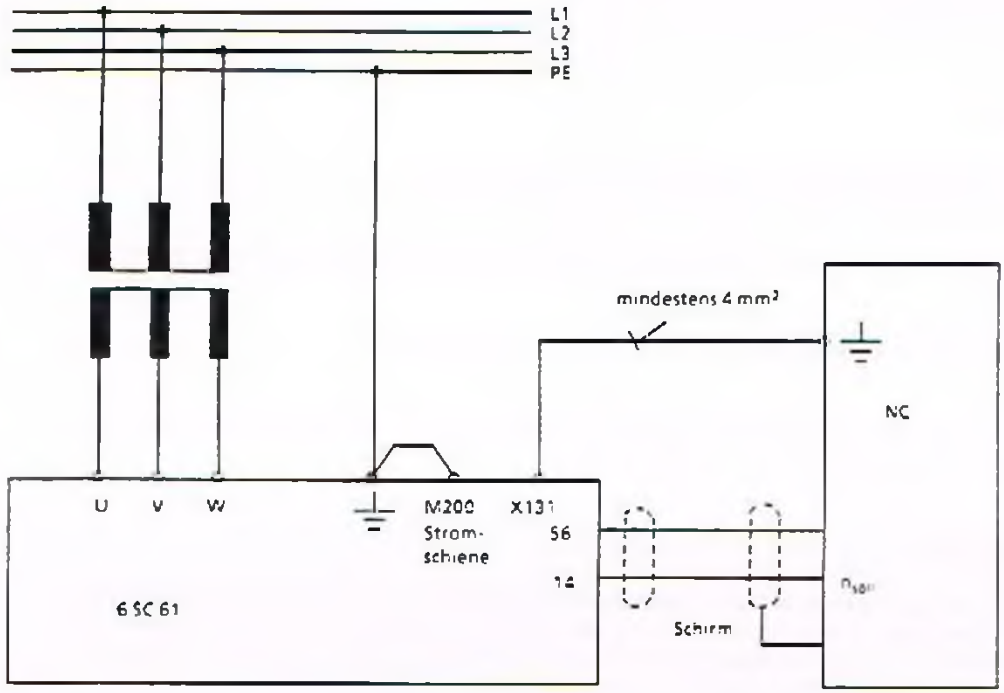



*Bild 2.1 Erdungsanschlüsse bei Betrieb mit Trenntransformator*

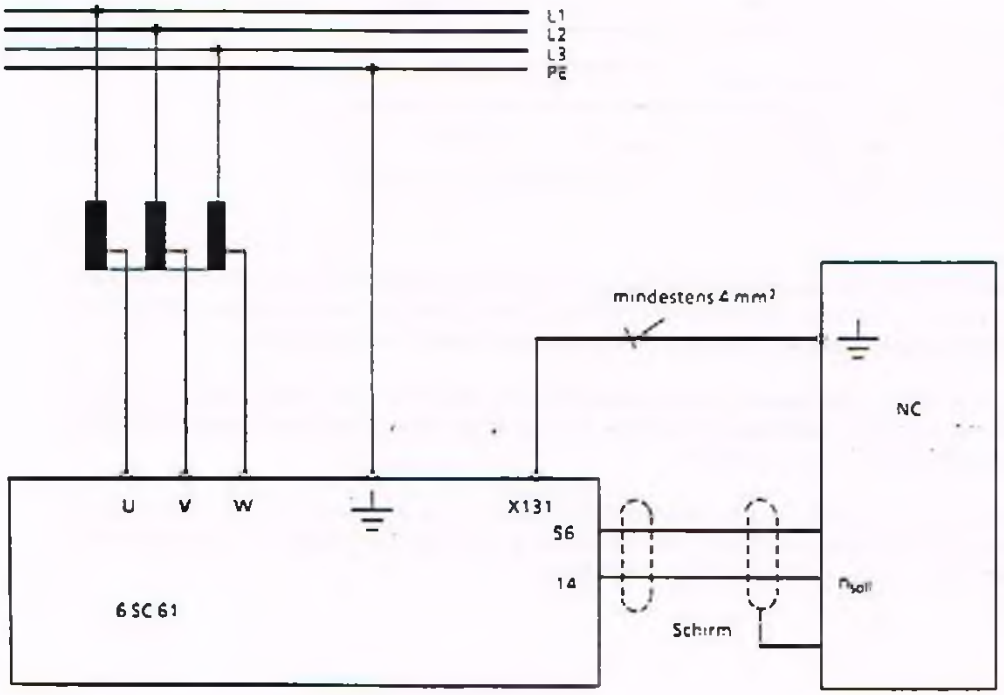
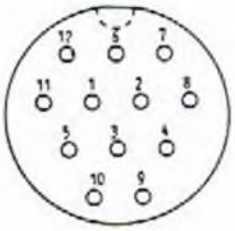



*Bild 2.2 Erdungsanschlüsse bei Betrieb mit Spartransformator*

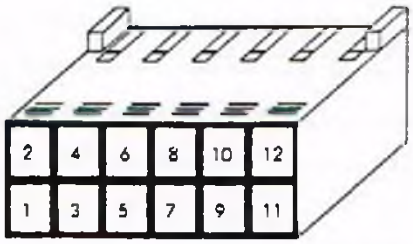
## 2.3 Verbindungskabel Motor - Pulswechselrichter

Stecker am Motor 1FT5




Lötseite
Stecker: BS 12K Fa. Buchner

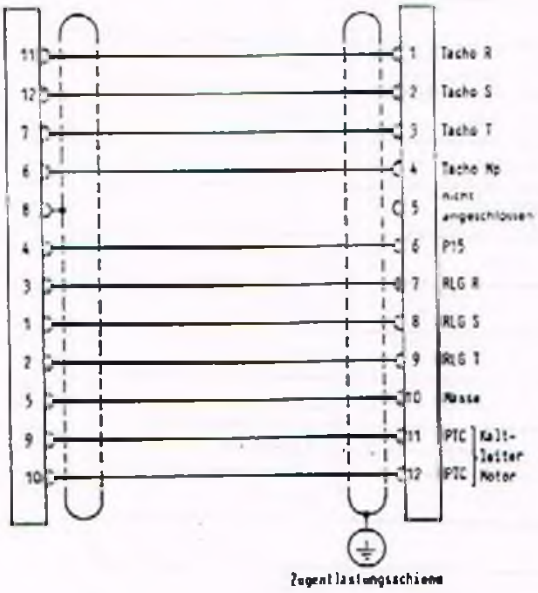
Stecker am Gerät 6SC61
+ $N_o$ - X311/- X321/- X331



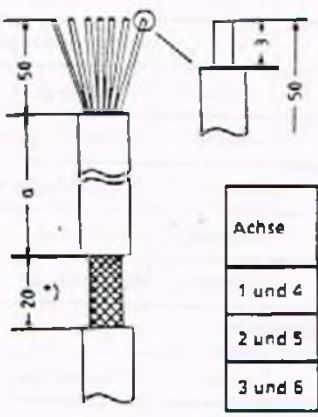

Crimpseite
Steckergehäuse: DUBOX 65239-006
Crimpzange: HT234 Hand Tool für Einzelkontakte
HT250/HT251 Hand Tool für Bandware
Crimpkontakte: 76357-401 (Einzelkontakte)
76347-403 (Bandware)
Fa. Du Pont

| Siemens Bestell-Nr. | |
|---|---|
| Buchsengehäuse (Steckergehäuse) | 312 116 |
| Crimpkontakt (Einzelkontakte) | 312 157 |

Motor — Regelung




Kabel: Elcuflex-mini 16A26-9926, 16 x 0,14 mm²
Fa. Kabelmetall Electro




| Achse | a |
|---|---|
| 1 und 4 | 150 |
| 2 und 5 | 80 |
| 3 und 6 | 20 |

*) Abmantelung für Schirmanschluß zur Zugentlastung (siehe auch Kap. 8 Maßbild)

## 2.4 Anschlußklemmen

| Klemmen-Nr. | Einbauort | Funktion | Art *) | typ. Spannung | max. anschließbarer Querschnitt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Leistungsteil** | | | | | |
| U, V, W | - | Netzanschluß | E | 3 AC 165 V | Anschluß M6 **) |
| ⏚ | - | Schutzleiter | E | 0 V | Anschluß M8 **) |
| M200-Schiene | - | **Nur bei Trenntrafo** Masseverbindung | E | 0 V | Anschluß M6 **) |
| - | - | Motoranschlüsse 3/6 A, 8/16 A 20/40 A, 30/60 A, 40/80 A 70/140 A, 90/180 A | A | 3 AC 200 V | 1,5 mm² 16 mm² 25 mm² |
| **Versorgungsspannungen** | | | | | |
| 7, 10 | + G0-X111 | Hilfsspannung (18 - 30 V) | A | + 24 V, 50 mA max | 1,5 mm² |
| 45, 44 | + G0-X111 | Elektronikspannung | A | ± 15 V, 10 mA max | 1,5 mm² |
| 9, 19 | + G0-X121 | Freigabespannung | E/A | + 24 V, 0 V | 1,5 mm² |
| 11, 15 | + G0-X111 | externe Hilfsspannung | E | + 24 V, 1 A***) | 1,5 mm² |
| 15 | + G0-X111<br>+ G0-X131 | Masse } intern<br>Bezugs-M } verbunden | A<br>E/A | 0 V<br>0 V | 1,5 mm²<br>Anschluß M6 **) |
| **Elektroniksignale** | | | | | |
| R | + G0-X111 | Störspeicher rücksetzen | E | 0 V | 1,5 mm² |
| 56, 14 | + $N_o$-X1$_o$1 | Drehzahlsollwert I | E | ± 10 V | 1,5 mm² |
| 24, 8 | + $N_o$-X4$_o$1 | Drehzahlsollwert II | E | ± 10 V | 1,5 mm² |
| 6 | + $N_o$-X1$_o$1 | Integratorsperre | E | + 15 V | 1,5 mm² |
| 96 | + $N_o$-X1$_o$1 | Stromgrenze reduzieren | E | -15 V | 1,5 mm² |
| 63 | + G0-X121 | Impulsfreigabe | E | + 12 V bis + 30 V | 1,5 mm² |
| 64 | + G0-X121 | Antriebsfreigabe | E | + 12 V bis + 30 V | 1,5 mm² |
| 65 | + $N_o$-X1$_o$1 | Drehzahlreglerfreigabe | E | + 12 V bis + 30 V | 1,5 mm² |
| 16 | + $N_o$-X4$_o$1 | Stromistwert | A | ± 10 V ($R_i$ = 2 kΩ) | 1,5 mm² |
| 58 | + $N_o$-X4$_o$1 | Stromsollwert | E | ± 10 V | 1,5 mm² |
| **Meldungen** | | | | | |
| 5 | + G0-X111 | $I^2t$ ▶ und/oder $\vartheta_{Mot}$ ▶ | A | 0 V, 50 mA | 1,5 mm² |
| 74, 73.1 (Ö)<br>72, 73.2 (S) | + G0-X121 | Relaiskontakt, Meldung Störung / Betriebsbereit | A | AC 250 V, 5 A oder DC 30 V, 5 A | 1,5 mm² |

*Tabelle 2.2*

*) E ≙ Eingang A ≙ Ausgang **) Für Kabelschuh nach DIN 46234 ***) Toleranz: + 19 V bis 30 V
$N_o$ ≙ N1, N2 X1$_o$1 ≙ X111, X121, X131 X4$_o$1 ≙ X411, X421, X431 (siehe Kap. 3.1.10)

# 3 Inbetriebnahme

## 3.1 Anpassen der Regelung

### 3.1.1 Tachospannung

Die Tachoeingangsschaltung des Gerates ist für eine Tachospannung von typ. 30 bis 40 V bei Motornenndrehzahl ausgelegt. Bei Motoren mit niedrigerer Tachospannung (11 bis 16,5 V) müssen auf der Regelungsbaugruppe Kurzschlußbrücken gesteckt werden. Die Brücken werden im Anschlußzubehör Regelung 1 Achse mitgeliefert.

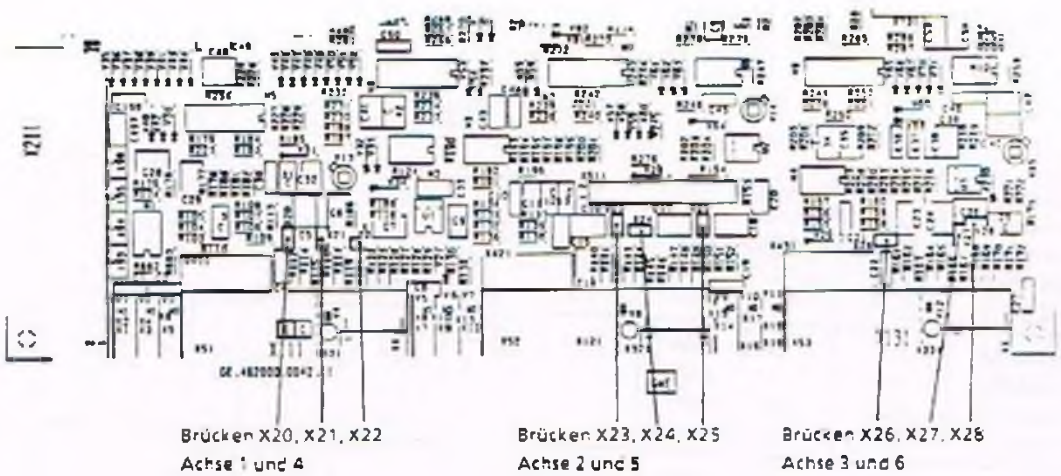



*Bild 3.1 Lage der Kurzschlußbrücken auf der Regelungsbaugruppe*

| Motortyp | | Nenn-drehzahl in min⁻¹ | Tacho-spannung bei Nenn-drehzahl | Kurzschlußbrücken stecken | | | Drehzahl-istwert in V, Meßbuchse X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Achse 1 und 4 | Achse 2 und 5 | Achse 3 und 6 | |
| 1FT502. | -0AC01 | 2000 | 11 V | X20, X21, X22 | X23, X24, X25 | X26, X27, X28 | 7,33 |
| bis | -0AF01 | 3000 | 16,5 V | X20, X21, X22 | X23, X24, X25 | X26, X27, X28 | 11 |
| 1FT504. | -0AH01 | 4500 | 30 V | - | - | - | 7,5 |
| | -0AK01 | 6000 | 40 V | - | - | - | 10 |
| 1FT506 | -0AA01 | 1200 | 40 V | - | - | - | 10 |
| bis | -0AC01 | 2000 | 40 V | - | - | - | 10 |
| 1FT513. | -0AF01 | 3000 | 40 V | - | - | - | 10 |
| | -0AH01 | 4000 | 40 V | - | - | - | 10 |
| | -0AK01 | 6000 | 40 V | - | - | - | 10 |

*Tabelle 3.1*

## 3.1.2 Anpaßtabellen Motor - Pulswechselrichter

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile 6SC6103-... (3/6 A)
Kurzbezeichnung A13, A23, A33, H13, H23, H33
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_0$ in Nm | $I_0$ in A | $n_{perm}$ in min$^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5022-0AC01 | 0.27 | 0.9 | 2000 | x | x | o | o | 3.6 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5022-0AF01 | 0.27 | 1.05 | 3000 | o | x | o | o | 4.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5022-0AH01 | 0.27 | 1.2 | 4500 | o | x | o | o | 4.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5022-0AK01 | 0.27 | 1.3 | 6000 | x | o | o | o | 5.2 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5024-0AC01 | 0.4 | 1.2 | 2000 | o | x | o | o | 4.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5024-0AF01 | 0.4 | 1.45 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5024-0AH01 | 0.4 | 1.6 | 4500 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5024-0AK01 | 0.4 | 1.8 | 6000 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5032-0AC01 | 0.25 | 0.75 | 2000 | x | o | x | o | 2.8 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5032-0AF01 | 0.25 | 0.95 | 3000 | x | x | o | o | 3.6 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5032-0AH01 | 0.25 | 1.1 | 4500 | o | x | o | o | 4.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5032-0AK01 | 0.25 | 1.2 | 6000 | o | x | o | o | 4.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5034-0AC01 | 0.5 | 1.3 | 2000 | x | o | o | o | 5.2 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5034-0AF01 | 0.5 | 1.7 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5034-0AH01 | 0.5 | 2.1 | 4500 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5034-0AK01 | 0.5 | 2.4 | 6000 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5036-0AC01 | 0.75 | 1.8 | 2000 | o | o | o | o | 6.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5036-0AF01 | 0.75 | 2.4 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5036-0AH01 | 0.75 | 3.1 | 4500 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5036-0AK01 | 0.75 | 3.6 | 6000 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5042-0AC01 | 0.6 | 1.4 | 2000 | x | o | o | o | 5.2 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5042-0AF01 | 0.6 | 1.9 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5042-0AH01 | 0.6 | 2.5 | 4500 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5042-0AK01 | 0.6 | 3.0 | 6000 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5044-0AC01 | 1.2 | 2.5 | 2000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5044-0AF01 | 1.2 | 3.5 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5046-0AC01 | 2.0 | 3.3 | 2000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5061-0AC01 | 1.2 | 3.3 | 2000 | o | o | o | o | 6.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5061-0AF01 | 1.2 | 4.6 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5062-0AC01 | 2.2 | 3.5 | 2000 | o | o | o | o | 6.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5062-0AF01 | 2.2 | 5.2 | 3000 | o | o | o | o | 6.0 | o | x | o | o | 2.0 |

*Tabelle 3.2*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)
x ≙ Kontakt auf ON
Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr
Kontakt S1.10 bzw. Wid. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben.

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile **6SC6108-...** **(8/16 A)**
Kurzbezeichnung A18, A28, A38, H18, H28, H38
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| S022-0AC01 | 0,27 | 0,9 | 2000 | x | x | x | x | 3,6 | o | x | o | o | 2,0 |
| S022-0AF01 | 0,27 | 1,05 | 3000 | o | o | x | x | 4,2 | o | x | o | o | 2,0 |
| S022-0AH01 | 0,27 | 1,2 | 4500 | o | x | o | x | 4,8 | x | o | o | o | 1,0 |
| S022-0AK01 | 0,27 | 1,3 | 6000 | x | o | o | x | 5,4 | x | o | o | o | 1,0 |
| S024-0AC01 | 0,4 | 1,2 | 2000 | o | x | o | x | 4,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S024-0AF01 | 0,4 | 1,45 | 3000 | o | o | o | x | 5,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S024-0AH01 | 0,4 | 1,6 | 4500 | o | x | x | o | 6,6 | x | o | o | o | 1,0 |
| S024-0AK01 | 0,4 | 1,8 | 6000 | x | o | x | o | 7,4 | x | o | o | o | 1,0 |
| S032-0AC01 | 0,25 | 0,75 | 2000 | x | x | x | x | 3,6 | o | o | x | o | 4,0 |
| S032-0AF01 | 0,25 | 0,95 | 3000 | o | x | x | x | 3,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S032-0AH01 | 0,25 | 1,1 | 4500 | x | x | o | x | 4,6 | o | x | o | o | 2,0 |
| S032-0AK01 | 0,25 | 1,2 | 6000 | o | x | o | x | 4,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S034-0AC01 | 0,5 | 1,3 | 2000 | x | o | o | x | 5,4 | o | o | x | o | 4,0 |
| S034-0AF01 | 0,5 | 1,7 | 3000 | o | x | x | o | 6,6 | o | x | o | o | 2,0 |
| S034-0AH01 | 0,5 | 2,1 | 4500 | o | o | x | o | 8,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| S034-0AK01 | 0,5 | 2,4 | 6000 | x | x | o | o | 9,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S036-0AC01 | 0,75 | 1,8 | 2000 | x | o | x | o | 7,4 | o | o | x | o | 4,0 |
| S036-0AF01 | 0,75 | 2,4 | 3000 | x | x | o | o | 9,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S036-0AH01 | 0,75 | 3,1 | 4500 | o | x | o | o | 10,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S036-0AK01 | 0,75 | 3,6 | 6000 | x | o | o | o | 13,6 | o | x | o | o | 2,0 |
| S042-0AC01 | 0,6 | 1,4 | 2000 | o | o | o | x | 5,8 | x | o | x | o | 4,5 |
| S042-0AF01 | 0,6 | 1,9 | 3000 | x | o | x | o | 7,4 | o | o | x | o | 4,0 |
| S042-0AH01 | 0,6 | 2,5 | 4500 | x | x | o | o | 9,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S042-0AK01 | 0,6 | 3,0 | 6000 | o | x | o | o | 10,8 | o | x | o | o | 2,0 |
| S044-0AC01 | 1,2 | 2,5 | 2000 | x | x | o | o | 9,8 | o | o | x | o | 4,0 |
| S044-0AF01 | 1,2 | 3,5 | 3000 | x | o | o | o | 13,6 | o | o | x | o | 4,0 |
| S044-0AH01 | 1,2 | 4,8 | 4500 | o | o | o | o | 16,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| S044-0AK01 | 1,2 | 5,7 | 6000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S045-0AH01 | 1,6 | 5,9 | 4500 | o | o | o | o | 16,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| S046-0AC01 | 2,0 | 3,3 | 2000 | x | o | o | o | 13,6 | o | o | x | o | 4,0 |
| S046-0AF01 | 2,0 | 4,9 | 3000 | o | o | o | o | 16,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| S046-0AH01 | 2,0 | 6,7 | 4500 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S046-0AK01 | 2,0 | 8,3 | 6000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S061-0AC01 | 1,2 | 3,3 | 2000 | x | o | o | o | 13,6 | x | x | o | x | 8,0 |
| S061-0AF01 | 1,2 | 4,6 | 3000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| S062-0AC01 | 2,2 | 3,5 | 2000 | x | o | o | o | 13,6 | x | x | o | x | 8,0 |
| S062-0AF01 | 2,2 | 5,2 | 3000 | o | o | o | o | 16,0 | o | o | x | o | 4,0 |
| S062-0AG01 | 2,2 | 6,5 | 4000 | o | o | o | o | 16,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| S062-0AK01 | 2,2 | 9,6 | 6000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S064-0AC01 | 4,5 | 7,2 | 2000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| S070-0AC01 | 3,0 | 6,3 | 2000 | o | o | o | o | 16,0 | x | o | x | o | 4,5 |

*Tabelle 3.3*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)
x ≙ Kontakt auf ON
Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr
Kontakt S1.10 bzw. Wid. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile **6SC6120-...** **(20/40 A)**
Kurzbezeichnung A20, H20
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte 2 | 3 | 4 | 5 | $I_{max}$ in A | Kontakte 6 | 7 | 8 | 9 | Kp (i) |
| 5024-0AF01 | 0,4 | 1.45 | 3000 | x | x | x | x | 9.2 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5024-0AH01 | 0,4 | 1,6 | 4500 | x | x | x | x | 9.2 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5024-0AK01 | 0.4 | 1.8 | 6000 | x | x | x | x | 9.2 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5034-0AF01 | 0.5 | 1.7 | 3000 | x | x | x | x | 9.2 | o | o | x | o | 4,0 |
| 5034-0AH01 | 0.5 | 2.1 | 4500 | x | x | x | x | 9,2 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5034-0AK01 | 0.5 | 2.4 | 6000 | x | x | x | x | 9.2 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5036-0AC01 | 0.75 | 1.8 | 2000 | x | x | x | x | 9.2 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5036-0AF01 | 0.75 | 2,4 | 3000 | x | x | x | x | 9.2 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5036-0AH01 | 0.75 | 3.1 | 4500 | x | o | o | x | 13.6 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5036-0AK01 | 0,75 | 3,6 | 6000 | o | o | o | x | 14,4 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5042-0AF01 | 0,6 | 1,9 | 3000 | x | x | x | x | 9.2 | o | o | x | o | 4,0 |
| 5042-0AH01 | 0,6 | 2.5 | 4500 | o | o | x | x | 10.4 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5042-0AK01 | 0.6 | 3.0 | 6000 | o | x | o | x | 12.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5044-0AC01 | 1,2 | 2,5 | 2000 | o | o | x | x | 10.4 | o | o | x | o | 4,0 |
| 5044-0AF01 | 1,2 | 3,5 | 3000 | o | o | o | x | 14,4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5044-0AH01 | 1,2 | 4,8 | 4500 | o | o | x | o | 20.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5044-0AK01 | 1,2 | 5,7 | 6000 | x | x | o | o | 24,4 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5045-0AH01 | 1,6 | 5.9 | 4500 | x | x | o | o | 24,4 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5046-0AC01 | 2,0 | 3,3 | 2000 | x | o | o | x | 13.6 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5046-0AF01 | 2.0 | 4,9 | 3000 | o | o | x | o | 20.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5046-0AH01 | 2,0 | 6,7 | 4500 | o | x | o | o | 27,2 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5046-0AK01 | 2,0 | 8.3 | 6000 | x | o | o | o | 34,0 | o | x | o | o | 2.0 |

*Tabelle 3.4a*

Fortsetzung siehe Tabelle 3.4b

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5061-0AC01 | 1,2 | 3.3 | 2000 | x | o | o | x | 13.6 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5061-0AF01 | 1,2 | 4.6 | 3000 | x | o | x | o | 18.4 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AC01 | 2,2 | 3.5 | 2000 | o | o | o | x | 14.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5062-0AF01 | 2,2 | 5.2 | 3000 | o | o | x | o | 20.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AG01 | 2.2 | 6.5 | 4000 | o | x | o | o | 27.2 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5062-0AK01 | 2.2 | 9.6 | 6000 | o | o | o | o | 40.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5064-0AC01 | 4,5 | 7,2 | 2000 | o | x | o | o | 27.2 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5064-0AF01 | 4,5 | 10,7 | 3000 | o | o | o | o | 40.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5064-0AG01 | 4.5 | 14.1 | 4000 | o | o | o | o | 40.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5064-0AK01 | 4.5 | 21.4 | 6000 | o | o | o | o | 40.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5066-0AC01 | 6.5 | 10.3 | 2000 | o | o | o | o | 40.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5066-0AF01 | 6.5 | 16.3 | 3000 | o | o | o | o | 40.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5066-0AG01 | 6.5 | 20.3 | 4000 | o | o | o | o | 40.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5070-0AC01 | 3.0 | 6.3 | 2000 | x | x | o | o | 24.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5070-0AF01 | 3.0 | 9.1 | 3000 | x | o | o | o | 34.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5070-0AG01 | 3.0 | 12.5 | 4000 | o | o | o | o | 40.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5070-0AK01 | 3.0 | 18.8 | 6000 | o | o | o | o | 40.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5071-0AC01 | 4,5 | 9.0 | 2000 | x | o | o | o | 34.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5071-0AF01 | 4,5 | 12.9 | 3000 | o | o | o | o | 40.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5071-0AG01 | 4.5 | 18.0 | 4000 | o | o | o | o | 40.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5072-0AC01 | 10.0 | 15.6 | 2000 | o | o | o | o | 40.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5073-0AC01 | 7.0 | 13.5 | 2000 | o | o | o | o | 40.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5073-0AF01 | 7,0 | 18.9 | 3000 | o | o | o | o | 40.0 | o | x | o | o | 2.0 |

*Tabelle 3.4b*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)

x ≙ Kontakt auf ON

Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr

Kontakt S1.10 bzw. Wid. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile **6SC6130-...** **(30/60 A)**
Kurzbezeichnung A30, H30
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5061-0AC01 | 1.2 | 3.3 | 2000 | x | x | x | x | 13.8 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5061-0AF01 | 1.2 | 4.6 | 3000 | o | x | o | x | 18.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AC01 | 2.2 | 3.5 | 2000 | x | x | x | x | 13.8 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5062-0AF01 | 2.2 | 5.2 | 3000 | x | o | o | x | 20.4 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AG01 | 2.2 | 6.5 | 4000 | o | o | x | o | 30.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5062-0AK01 | 2.2 | 9.6 | 6000 | o | x | o | o | 40.8 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5064-0AC01 | 4.5 | 7.2 | 2000 | x | o | x | o | 27.6 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5064-0AF01 | 4.5 | 10.7 | 3000 | o | x | o | o | 40.8 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5064-0AG01 | 4.5 | 14.1 | 4000 | o | o | o | o | 60.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5064-0AK01 | 4.5 | 21.4 | 6000 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5066-0AC01 | 6.5 | 10.3 | 2000 | o | x | o | o | 40.8 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5066-0AF01 | 6.5 | 16.3 | 3000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5066-0AG01 | 6.5 | 20.3 | 4000 | o | o | o | o | 60.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5066-0AK01 | 6.5 | 31.0 | 6000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5070-0AC01 | 3.0 | 6.3 | 2000 | o | x | x | o | 24.6 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5070-0AF01 | 3.0 | 9.1 | 3000 | x | x | o | o | 36.6 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5070-0AG01 | 3.0 | 12.5 | 4000 | x | o | o | o | 51.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5070-0AK01 | 3.0 | 18.8 | 6000 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | o | o | 2.0 |

*Tabelle 3.5a*

Fortsetzung siehe Tabelle 3.5b

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_0$ in Nm | $I_0$ in A | $n_{max}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5071-0AC01 | 4.5 | 9.0 | 2000 | x | x | o | o | 36.6 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5071-0AF01 | 4.5 | 12.9 | 3000 | x | o | o | o | 51.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5071-0AG01 | 4.5 | 18.0 | 4000 | o | o | o | o | 60.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5071-0AK01 | 4.5 | 26.5 | 6000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5072-0AC01 | 10.0 | 15.6 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | x | x | 11.0 |
| 5072-0AF01 | 10.0 | 22.7 | 3000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5072-0AG01 | 10.0 | 32.3 | 4000 | o | o | o | o | 60.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5073-0AC01 | 7.0 | 13.5 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5073-0AF01 | 7.0 | 18.9 | 3000 | o | o | o | o | 60.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5073-0AG01 | 7.0 | 25.0 | 4000 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5074-0AC01 | 14.0 | 21.9 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5074-0AF01 | 14.0 | 31.8 | 3000 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5076-0AC01 | 18.0 | 26.5 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5100-0AC01 | 10.0 | 18.5 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5101-0AC01 | 15.0 | 30.8 | 2000 | o | o | o | o | 60.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5102-0AA01 | 27.0 | 25.0 | 1200 | o | o | o | o | 60.0 | o | x | x | x | 11.0 |

*Tabelle 3.5b*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)

x ≙ Kontakt auf ON

Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr

Kontakt S1.10 bzw. Widerstand R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt.
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben.

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile **6SC6140-...** **(40/80 A)**
Kurzbezeichnung A40, H40
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in min$^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5061-0AF01 | 1.2 | 4.6 | 3000 | x | x | x | x | 18.4 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AF01 | 2.2 | 5.2 | 3000 | o | o | x | x | 20.8 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5062-0AG01 | 2.2 | 6.5 | 4000 | o | o | o | x | 28.8 | o | o | x | o | 4.0 |
| 6062-0AK01 | 2.2 | 9.6 | 6000 | o | o | x | o | 40.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5064-0AC01 | 4.5 | 7.2 | 2000 | x | o | o | x | 27.2 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5064-0AF01 | 4.5 | 10.7 | 3000 | o | o | x | o | 40.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5064-0AG01 | 4.5 | 14.1 | 4000 | x | o | o | o | 68.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5064-0AK01 | 4.5 | 21.4 | 6000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5066-0AC01 | 6.5 | 10.3 | 2000 | o | o | x | o | 40.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5066-0AF01 | 6.5 | 16.3 | 3000 | x | o | o | o | 68.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5066-0AG01 | 6.5 | 20.3 | 4000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5066-0AK01 | 6.5 | 31.0 | 6000 | o | o | o | o | 80.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5070-0AC01 | 3.0 | 6.3 | 2000 | o | x | o | x | 24.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5070-0AF01 | 3.0 | 9.1 | 3000 | x | o | x | o | 36.8 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5070-0AG01 | 3.0 | 12.5 | 4000 | o | x | o | o | 54.4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5070-0AK01 | 3.0 | 18.8 | 6000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5071-0AC01 | 4.5 | 9.0 | 2000 | x | o | x | o | 36.8 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5071-0AF01 | 4.5 | 12.9 | 3000 | x | x | o | o | 48.6 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5071-0AG01 | 4.5 | 18.0 | 4000 | o | o | o | o | 80.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5071-0AK01 | 4.5 | 26.5 | 6000 | o | o | o | o | 80.0 | o | x | o | o | 2.0 |

*Tabelle 3.6a*

Fortsetzung siehe Tabelle 3.6b

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_0$ in Nm | $I_0$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5072-0AC01 | 10.0 | 15.6 | 2000 | o | x | o | o | 54.4 | o | x | x | x | 11.0 |
| 5072-0AF01 | 10.0 | 22.7 | 3000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5072-0AG01 | 10.0 | 32.3 | 4000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5073-0AC01 | 7.0 | 13.5 | 2000 | o | x | o | o | 54.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5073-0AF01 | 7.0 | 18.9 | 3000 | o | o | o | o | 80.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5073-0AG01 | 7.0 | 25.0 | 4000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5074-0AC01 | 14.0 | 21.9 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5074-0AF01 | 14.0 | 31.8 | 3000 | o | o | o | o | 80.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5076-0AC01 | 18.0 | 26.5 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5100-0AC01 | 10.0 | 18.5 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5100-0AF01 | 10.0 | 27.8 | 3000 | o | o | o | o | 80.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5100-0AG01 | 10.0 | 34.5 | 4000 | o | o | o | o | 80.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5101-0AC01 | 15.0 | 26.8 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5102-0AA01 | 27.0 | 25.0 | 1200 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | x | x | 11.5 |
| 5102-0AC01 | 27.0 | 40.0 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5103-0AC01 | 19.0 | 33.9 | 2000 | o | o | o | o | 80.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5104-0AA01 | 37.0 | 33.6 | 1200 | o | o | o | o | 80.0 | o | x | x | x | 11.0 |
| 5106-0AA01 | 45.0 | 40.9 | 1200 | o | o | o | o | 80.0 | x | x | o | x | 8.0 |

*Tabelle 3.6b*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)

x ≙ Kontakt auf ON

Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr

Kontakt S1.10 bzw. Wic. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile **6SC6170-... (70/140 A)**
Kurzbezeichnung A70, H70
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5062-0AG01 | 2.2 | 6.5 | 4000 | x | x | x | x | 32.2 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5062-0AK01 | 2.2 | 9.6 | 6000 | o | x | o | x | 42.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5064-0AF01 | 4.5 | 10.7 | 3000 | o | x | o | x | 42.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5064-0AG01 | 4.5 | 14.1 | 4000 | x | o | x | o | 64.4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5064-0AK01 | 4.5 | 21.4 | 6000 | o | x | o | o | 95.2 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5066-0AC01 | 6.5 | 10.3 | 2000 | o | x | o | x | 42.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5066-0AF01 | 6.5 | 16.3 | 3000 | o | o | x | o | 70.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5066-0AG01 | 6.5 | 20.3 | 4000 | o | x | o | o | 95.2 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5066-0AK01 | 6.5 | 31.0 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5070-0AF01 | 3.0 | 9.1 | 3000 | o | x | x | x | 33.6 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5070-0AG01 | 3.0 | 12.5 | 4000 | o | x | x | o | 57.4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5070-0AK01 | 3.0 | 18.8 | 6000 | x | x | o | o | 85.4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5071-0AC01 | 4.5 | 9.0 | 2000 | o | o | x | x | 36.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5071-0AF01 | 4.5 | 12.9 | 3000 | o | o | o | x | 50.4 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5071-0AG01 | 4.5 | 18.0 | 4000 | x | x | o | o | 85.4 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5071-0AK01 | 4.5 | 26.5 | 6000 | x | o | o | o | 119.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5072-0AC01 | 10.0 | 15.6 | 2000 | o | x | x | o | 57.4 | o | x | x | x | 11.0 |
| 5072-0AF01 | 10.0 | 22.7 | 3000 | x | x | o | o | 85.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5072-0AG01 | 10.0 | 32.3 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | x | o | 5.5 |
| 5072-0AK01 | 10.0 | 50.0 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5073-0AC01 | 7.0 | 13.5 | 2000 | x | x | x | o | 54.6 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5073-0AF01 | 7.0 | 18.9 | 3000 | x | x | o | o | 85.4 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5073-0AG01 | 7.0 | 25.0 | 4000 | x | o | o | o | 119.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5073-0AK01 | 7.0 | 38.9 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5074-0AC01 | 14.0 | 21.9 | 2000 | x | x | o | o | 85.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5074-0AF01 | 14.0 | 31.8 | 3000 | x | o | o | o | 119.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5074-0AG01 | 14.0 | 45.2 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5074-0AK01 | 14.0 | 66.7 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5076-0AC01 | 18.0 | 26.5 | 2000 | x | o | o | o | 119.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5076-0AF01 | 18.0 | 40.0 | 3000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5076-0AG01 | 18.0 | 60.0 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5076-0AK01 | 18.0 | 85.7 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | o | o | 1.0 |

*Tabelle 3.7a*

Fortsetzung siehe Tabelle 3.7b

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_0$ in Nm | $I_0$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5100-0AC01 | 10.0 | 18.5 | 2000 | x | x | o | o | 85.4 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5100-0AF01 | 10.0 | 27.8 | 3000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5100-0AG01 | 10.0 | 34.5 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5100-0AK01 | 10.0 | 50.0 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5101-0AC01 | 15.0 | 26.8 | 2000 | x | o | o | o | 119.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5101-0AF01 | 15.0 | 39.5 | 3000 | o | o | o | o | 140.0 | o | o | x | o | 4.0 |
| 5101-0AG01 | 15.0 | 51.7 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5101-0AK01 | 15.0 | 75.0 | 6000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | o | o | 1.0 |
| 5102-0AA01 | 27.0 | 25.0 | 1200 | o | x | o | o | 95.2 | x | x | x | x | 11.5 |
| 5102-0AC01 | 27.0 | 40.0 | 2000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | x | x | 11.0 |
| 5102-0AF01 | 27.0 | 60.0 | 3000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5102-AG01 | 27.0 | 79.4 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5103-0AC01 | 19.0 | 33.9 | 2000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5103-0AF01 | 19.0 | 51.4 | 3000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5103-0AG01 | 19.0 | 61.3 | 4000 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | o | o | 2.0 |
| 5104-0AA01 | 37.0 | 33.6 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | x | x | 11.5 |
| 5104-0AC01 | 37.0 | 55.2 | 2000 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | o | x | 8.0 |
| 5106-0AA01 | 45.0 | 40.9 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | x | x | 11.5 |
| 5106-0AC01 | 45.0 | 67.2 | 2000 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5108-0AA01 | 55.0 | 50.0 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | x | x | 11.5 |
| 5132-0AA01 | 60.0 | 55.0 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | o | x | x | o | 5.5 |
| 5132-0AC01 | 60.0 | 86.0 | 2000 | o | o | o | o | 140.0 | x | x | o | o | 2.5 |
| 5134-0AA01 | 75.0 | 68.0 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | x | o | x | o | 4.5 |
| 5136-0AA01 | 85.0 | 78.0 | 1200 | o | o | o | o | 140.0 | o | o | x | o | 4.0 |

*Tabelle 3.7b*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)

x ≙ Kontakt auf ON

Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr

Kontakt S1.10 bzw. Wid. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw. R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben.

Anpaßtabelle für SIMODRIVE-Leistungsteile 6SC6190-... (90/180 A)
Kurzbezeichnung A90, H90
Einstellungen mit Hilfe der Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe.

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_o$ in Nm | $I_o$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| S064-0AF01 | 4,5 | 10,7 | 3000 | x | x | x | x | 41,4 | x | o | x | o | 4,5 |
| S066-0AC01 | 6,5 | 10,3 | 2000 | o | x | x | x | 43,2 | x | o | x | o | 4,5 |
| S066-0AF01 | 6,5 | 16,3 | 3000 | x | x | x | o | 70,2 | x | o | x | o | 4,5 |
| S071-0AF01 | 4,5 | 12,9 | 3000 | x | x | o | x | 52,5 | x | o | x | o | 4,5 |
| S072-0AC01 | 10,0 | 15,6 | 2000 | o | x | o | x | 54,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| S072-0AF01 | 10,0 | 22,7 | 3000 | x | o | x | o | 82,8 | x | x | o | x | 8,0 |
| S072-0AK01 | 10,0 | 50,0 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| S073-0AC01 | 7,0 | 13,5 | 2000 | o | x | o | x | 54,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| S073-0AF01 | 7,0 | 18,9 | 3000 | x | o | x | o | 82,8 | x | o | x | o | 4,5 |
| S073-0AK01 | 7,0 | 38,9 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| S074-0AC01 | 14,0 | 21,9 | 2000 | x | o | x | o | 82,8 | x | x | o | x | 8,0 |
| S074-0AF01 | 14,0 | 31,8 | 3000 | o | x | o | o | 122,4 | x | o | x | o | 4,5 |
| S074-0AG01 | 14,0 | 45,2 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | o | o | x | o | 4,0 |
| S074-0AK01 | 14,0 | 66,7 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S076-0AC01 | 18,0 | 26,5 | 2000 | x | x | o | o | 109,8 | x | x | o | x | 8,0 |
| S076-0AF01 | 18,0 | 40,0 | 3000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| S076-0AG01 | 18,0 | 60,0 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| S076-0AK01 | 18,0 | 85,7 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| S100-0AC01 | 10,0 | 18,5 | 2000 | o | o | x | o | 90,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| S100-0AF01 | 10,0 | 27,8 | 3000 | o | x | o | o | 122,4 | x | o | x | o | 4,5 |
| S100-0AG01 | 10,0 | 34,5 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | o | o | x | o | 4,0 |
| S100-0AK01 | 10,0 | 50,0 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | o | x | o | o | 2,0 |

*Tabelle 3.8a*

Fortsetzung siehe Tabelle 3.8b

| Servomotor | | | | Stromgrenze | | | | | Stromregler | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1FT | $M_0$ in Nm | $I_0$ in A | $n_{nenn}$ in $min^{-1}$ | Kontakte | | | | $I_{max}$ in A | Kontakte | | | | Kp (I) |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 5101-0AC01 | 15,0 | 26,8 | 2000 | o | x | o | o | 122,4 | x | x | o | x | 8,0 |
| 5101-0AF01 | 15,0 | 39,5 | 3000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| 5101-0AG01 | 15,0 | 51,7 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| 5101-0AK01 | 15,0 | 75,0 | 6000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | o | o | 1,0 |
| 5102-0AA01 | 27,0 | 25,0 | 1200 | o | o | x | o | 90,0 | x | x | x | x | 11,5 |
| 5102-0AC01 | 27,0 | 40,0 | 2000 | x | o | o | o | 153,0 | x | x | x | x | 11,5 |
| 5102-0AF01 | 27,0 | 60,0 | 3000 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| 5102-0AG01 | 27,0 | 79,4 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5103-0AC01 | 19,0 | 33,9 | 2000 | x | o | o | o | 153,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| 5103-0AF01 | 19,0 | 51,4 | 3000 | o | o | o | o | 180,0 | o | o | x | o | 4,0 |
| 5103-0AG01 | 19,0 | 61,3 | 4000 | o | o | o | o | 180,0 | o | x | o | o | 2,0 |
| 5104-0AA01 | 37,0 | 33,6 | 1200 | x | o | o | o | 153,0 | x | x | x | x | 11,5 |
| 5104-0AC01 | 37,0 | 55,2 | 2000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| 5106-0AA01 | 45,0 | 40,9 | 1200 | x | o | o | o | 153,0 | x | x | x | x | 11,5 |
| 5106-0AC01 | 45,0 | 67,2 | 2000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| 5108-0AA01 | 55,0 | 50,0 | 1200 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | x | x | 11,5 |
| 5108-0AC01 | 55,0 | 82,1 | 2000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | x | 8,0 |
| 5132-0AA01 | 60,0 | 55,0 | 1200 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | o | x | 6,5 |
| 5132-0AC01 | 60,0 | 86,0 | 2000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| 5134-0AA01 | 75,0 | 68,0 | 1200 | o | o | o | o | 180,0 | o | x | x | o | 5,5 |
| 5134-0AC01 | 75,0 | 107,0 | 2000 | o | o | o | o | 180,0 | x | x | o | o | 2,5 |
| 5136-0AA01 | 85,0 | 78,0 | 1200 | o | o | o | o | 180,0 | x | o | x | o | 4,5 |
| 5138-0AA01 | 105,0 | 96,0 | 1200 | o | o | o | o | 180,0 | o | o | x | o | 4,0 |

*Tabelle 3.8b*

o ≙ Kontakt in Grundstellung (OFF)

x ≙ Kontakt auf ON

Kontakt S1.1, S2.1, S3.1: Drehrichtungsumkehr

Kontakt S1.10 bzw. Wid. R200: Kontakt S1.10 auf ON bzw R200 als Brücke bestückt:
Alle 3 Achsen werden stromgeregelt betrieben.

### 3.1.3 Stromsollwertbegrenzung, Fahren auf Festanschlag

Bei Ansteuerung der Klemme 96 nach Bild 3.3 und Bild 3.4 wird die Überwachung "Drehzahlregler am Anschlag" außer Betrieb gesetzt.

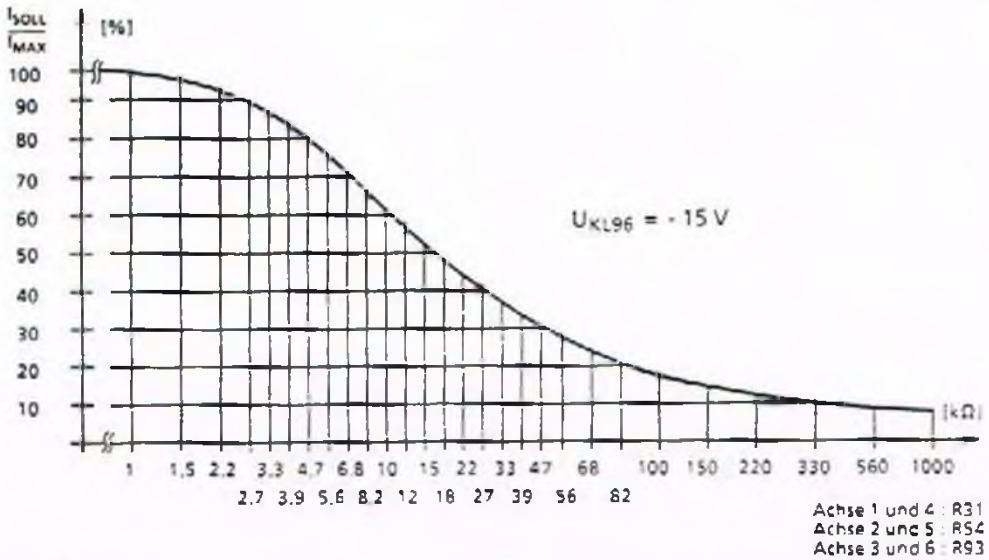



*Bild 3.2 Stromsollwertbegrenzung in Abhängigkeit von R31, R54, R93 auf der Einstellbaugruppe*

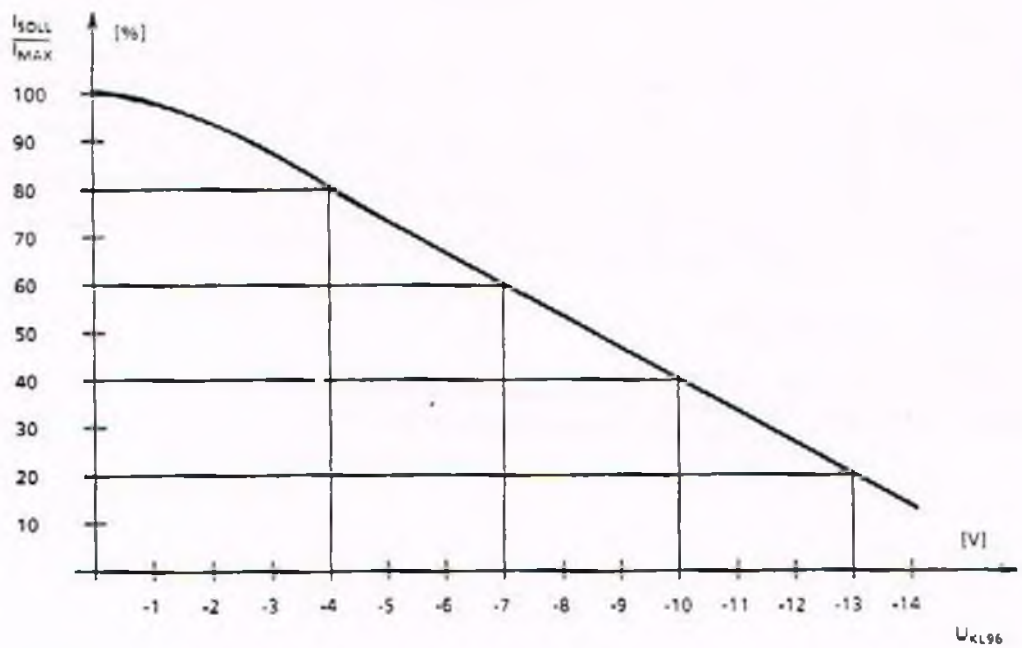



*Bild 3.3 Stromsollwertbegrenzung in Abhängigkeit von der Spannung an Klemme 96 (Der Eingangswiderstand der Klemme 96 beträgt 12 kΩ)*

### 3.1.4 Drehzahlregleradaption

Wenn die Nachstellzeit $T_N$ des Drehzahlreglers bei kleinsten Drehzahlen adaptiv verkleinert werden soll, muß der Widerstand R15 (Achse 1 und 4), R46 (Achse 2 und 5) und R77 (Achse 3 und 6) auf der Einstellbaugruppe bestückt werden. Mit folgenden Widerstandswerten kann man die Nachstellzeit auf $T_{Nadapt}$ verkleinern:

Mit 0,1 kΩ auf 5 % von $T_N$
Mit 1,2 kΩ auf 25 % von $T_N$
Mit 1,8 kΩ auf 33 % von $T_N$
Mit 3,9 kΩ auf 50 % von $T_N$
Mit 10 kΩ auf 72 % von $T_N$
Mit 20 kΩ auf 84 % von $T_N$
Mit 39 kΩ auf 91 % von $T_N$

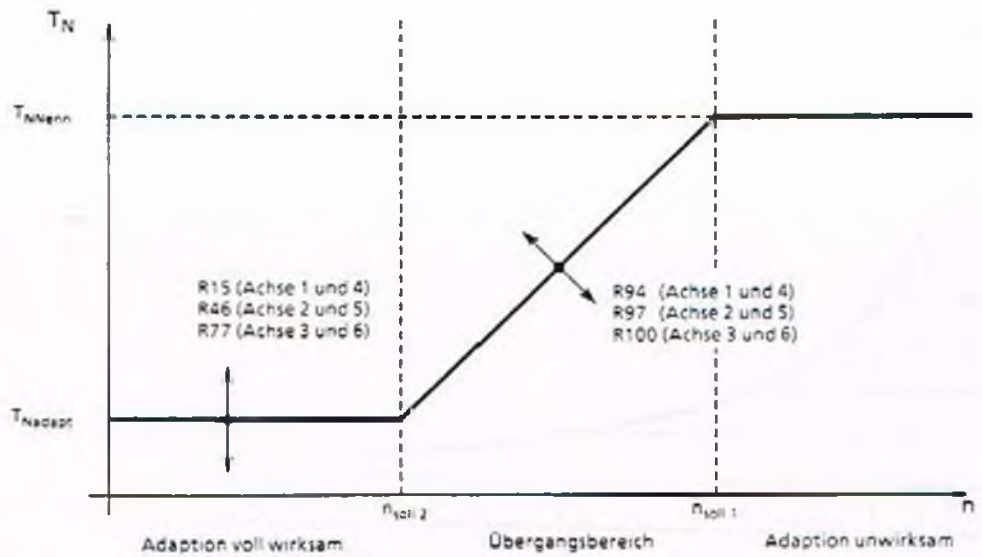



*Bild 3.4 Abhängigkeit der Nachstellzeit von der Drehzahl*

Mit werkseitiger Bestückung R94 offen (Achse 1 und 4), R97 offen (Achse 2 und 5) und R100 offen (Achse 3 und 6) setzt die Reduzierung der Nachstellzeit bei $n_{soll1}$ ≙ ca. 200 mV ein und erreicht den eingestellten Minimalwert bei $n_{soll2}$ ≙ ca. 33 mV.
Der Einsatzpunkt der Adaption kann über die Widerstände R94, R97 und R100 nach folgender Tabelle eingestellt werden (Werte gültig ab Ausführungsstand K):

| R in kΩ | $n_{soll1}$ in mV | $n_{soll2}$ in mV |
|---|---|---|
| 0,1 | 20 | 4 |
| 1,0 | 50 | 10 |
| 1,5 | 60 | 12 |
| 2,2 | 80 | 15 |
| 4,7 | 110 | 20 |
| 10,0 | 140 | 30 |
| offen | 200 | 33 |

*Tabelle 3.9*

### 3.1.5 Drehrichtungsumkehr

Mit dem Kontakt 1 der DIL-Schalter S1, S2 und S3 auf der Einstellbaugruppe kann die Drehrichtung des Motors umgekehrt werden.

### 3.1.6 Elektrischer Gewichtsausgleich

Durch Einlöten der Widerstände R3, R5 (Achse 1 und 4), R32, R36 (Achse 2 und 5) und R63, R67 (Achse 3 und 6) auf der Einstellbaugruppe kann bei mechanisch vorbelasteten Achsen ein Gewichtsausgleich erreicht werden.

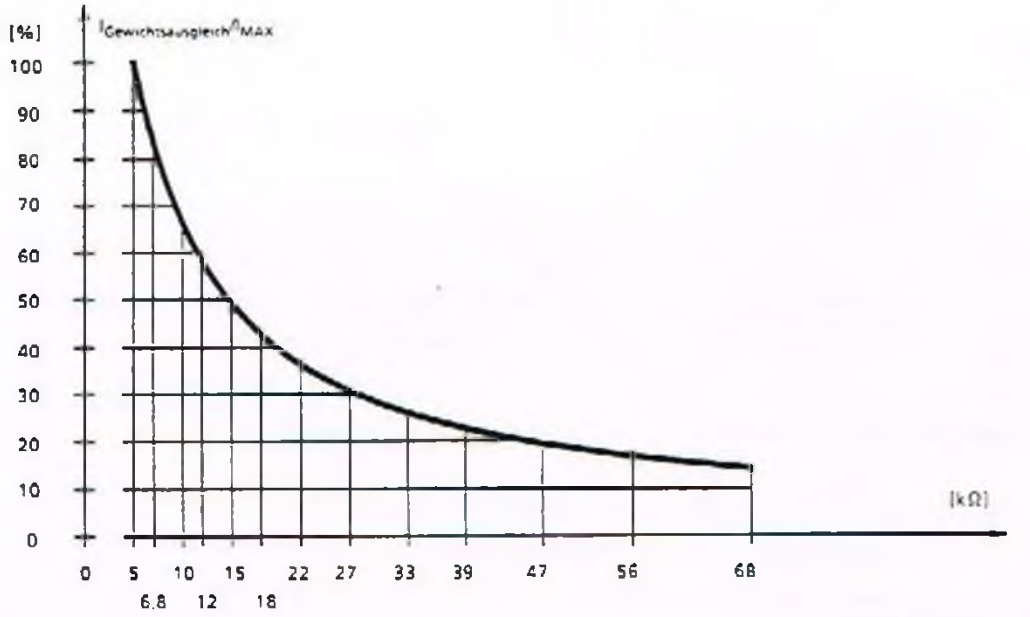



*Bild 3.5 Zusatzstromsollwert für den elektrischen Gewichtsausgleich*

Ein positiver Stromsollwert an den Meßbuchsen T1 (Achse 1 und 4), T2 (Achse 2 und 5), T3 (Achse 3 und 6) entspricht der Bestückung von R5, R36, R67 auf der Einstellbaugruppe. Ein negativer Stromsollwert wird durch die Bestückung von R3, R32 und R63 auf der Einstellbaugruppe erreicht.

### 3.1.7 Stromgeregelter Betrieb

Der Stromsollwert ($I_{SOLL}$) ist an folgenden Klemmen einzuspeisen:

X411:58 und X411:8 (Achse 1 und 4)
X421:58 und X421:8 (Achse 2 und 5)
X431:58 und X431:8 (Achse 3 und 6)

Danach zentrale Impuls- und Reglerfreigabe geben (Klemme X121:63 und Klemme X121:64 mit Klemme X121:9 auf der Stromversorgung verbinden).

Die weitere Vorgehensweise hängt davon ab, welche Ausführung der Einstellbaugruppe vorliegt.

a) 9poliger Schalter S1

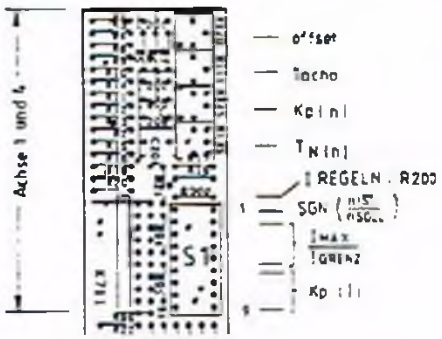



*Bild 3.6a*

- auf der Einstellbaugruppe die Brücke R200 bestücken
- achsspezifische Reglerfreigabe geben:

X111:65 und X111:9 verbinden (Achse 1 und 4)
X121:65 und X121:9 verbinden (Achse 2 und 5)
X131:65 und X131:9 verbinden (Achse 3 und 6)

b) 10poliger Schalter S1

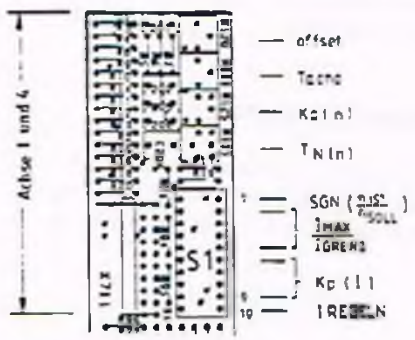



*Bild 3.6b*

Alle 3 (6) Achsen stromgeregelt betreiben

- auf der Einstellbaugruppe Schalter S1.10 auf ON
- achsspezifische Reglerfreigabe geben:

X111:65 und X111:9 verbinden (Achse 1 und 4)
X121:65 und X121:9 verbinden (Achse 2 und 5)
X131:65 und X131:9 verbinden (Achse 3 und 6)

Achsen einzeln stromgeregelt betreiben (nur mit P-Anteil)

- auf der Einstellbaugruppe Schalter S1.10 auf OFF

- auf der Regelungsbaugruppe folgende Widerstände entfernen:

R263 (Achse 1 und 4)
R369 (Achse 2 und 5)
R327 (Achse 3 und 6)

- achsspezifische Reglersperre geben:

X111:65 und X111:9 offen (Achse 1 und 4)
X121:65 und X121:9 offen (Achse 2 und 5)
X131:65 und X131:9 offen (Achse 3 und 6)

### 3.1.8 Stromsollwert für Parallelbetrieb

Die drehzahlgeregelte Achse 1 bzw. 4 der Regelungsbaugruppe kann als Master die stromgeregelte Achse 2 und/oder 3 (bzw. 5 und/oder 6) als Slave mit ihrem Stromsollwert speisen. Zu diesem Zweck sind folgende Änderungen auf der Regelungsbaugruppe vorzunehmen:

- Achse 2 bzw. 5 arbeitet als Slave:
  Brücke R431 öffnen
  Brücke R430 bestücken
  X121:96 - 15 V einspeisen ("Drehzahlregler am Anschlag" außer Betrieb)

- Achse 3 bzw. 6 arbeitet als Slave:
  Brücke R449 öffnen
  Brücke R448 bestücken
  X131:96 - 15 V einspeisen ("Drehzahlregler am Anschlag" außer Betrieb)

### 3.1.9 Externe Stromversorgung für Reglerfreigabe

Die interne Stromversorgung für die Reglerfreigaben kann durch Auftrennen der Widerstände R20 und R21 auf der Baugruppe G0 abgekoppelt werden. Über die Klemme X121:19 (Bezugspotential) und Klemme X121:9 der Stromversorgung kann dann eine externe potentialfreie Stromversorgung ( + 24 V) angeschlossen werden.

### 3.1.10 Externe Einspeisung zur Erhaltung der Störspeichersignale

Um die Fehleranzeigen auch bei abgeschaltetem Gerät zu erhalten, besteht die Möglichkeit, auf der Stromversorgung an der Klemme X111:11 gegen die Klemme X111:15 eine ungeregelte Spannung DC + 24 V einzuspeisen. Die zulässige Toreranz für diese Spannung beträgt 19 V bis 30 V incl. Welligkeit (siehe Bild 3.7)

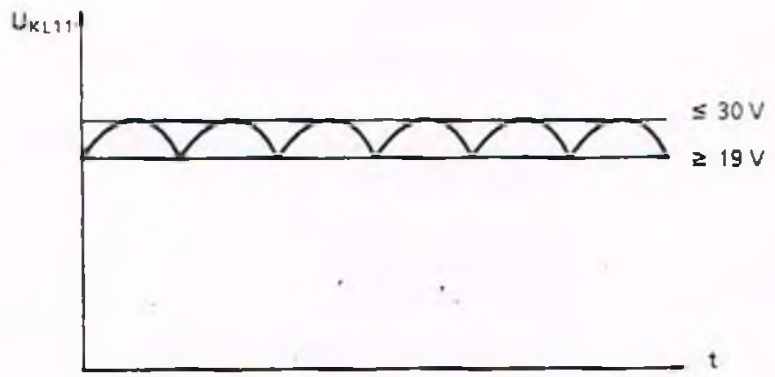



*Bild 3.7*

Wird diese Funktion benutzt, ist zu beachten, daß nach jedem Abschalten des Geräts die ± 15-V-Überwachung und der Summenstörspeicher durch das Fehlen der negativen Elektronikspannung anspricht und über den Relaiskontakt an den Klemmen 72, 73.1, 73.2 und 74 die Meldung Störung angezeigt wird.

Damit ergeben sich folgende Falle:

1) Das Gerät wird abgeschaltet ohne vorhergehende Störmeldung.

Folge: ± 15-V-Überwachung und Summenstörspeicher sprechen an und werden von den Leuchtdioden + G0-V2 und + G0-V1 angezeigt. Die Meldung Betriebsbereit an den Klemmen 72, 73.1, 73.2 und 74 verschwindet, beziehungsweise die Meldung Störung erscheint (siehe Kap. 3.2.1).

2) Das Gerät wird abgeschaltet, weil eine Störmeldung vorliegt.

Folge a: Nach dem Abschalten des Geräts spricht zusätzlich zur ursprünglichen Störmeldung die ± 15-V-Überwachung an. In diesem Falle ist die Anzeige ± 15-V-Überwachung zu ignorieren.

Folge b: Nach dem Abschalten sind nur die Anzeigen für die ± 15-V-Überwachung und den Summenstörspeicher vorhanden. Die Fehlerursache liegt in diesem Falle in der ± 15-V-Elektronikspannung.

### 3.1.11 Beschaltungsänderung im Drehzahlsollwertkanal

Durch das Einlöten von Kondensatoren C301 (Achse 1 und 4), C302 (Achse 2 und 5) und C303 (Achse 3 und 6) auf der Regelungsbaugruppe besteht die Moglichkeit, die Glattungszeitkonstante im Drehzahlsollwertkanal zu vergrößern (siehe Bild 3.8).

Ferner kann durch das Einlöten von R450 (Achse 1 und 4), R461 (Achse 2 und 5) und R471 (Achse 3 und 6) der Eingangswiderstand des Drehzahlsollwertkanals verandert werden.

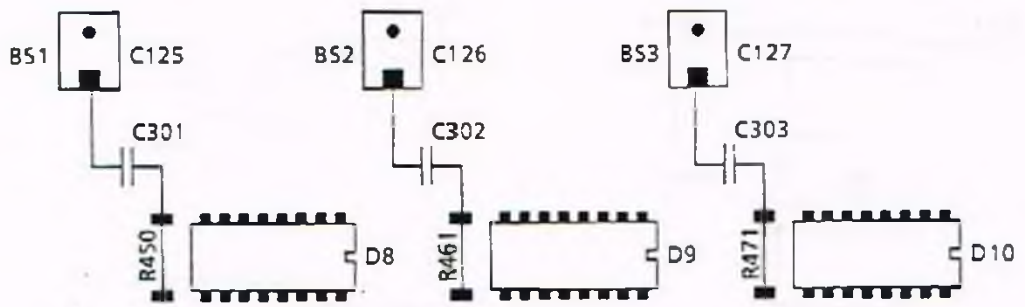



*Bild 3.8* ▬ ≙ *Lötstifte (gültig ab Ausführungsstand N der Regelungsbaugruppe)*

## 3.2 Meldungen

### 3.2.1 Meldung Betriebsbereit bzw. Störung

Die Meldung Betriebsbereit kann in Meldung Störung geändert werden, indem die Diode V13 auf der Stromversorgung (G0) entfernt wird.

Die Meldung einer Störung kann frühestens ca. 1 s nach dem Zuschalten des Gerats anliegen.

Die Meldung Störung wird gegeben bei Ansprechen der ±15-V-Überwachung, der Zwischenkreisspannungsüberwachung $U_{Zk}$ sowie der Überwachung Drehzahlregler am Anschlag.

Die Meldung Betriebsbereit wird gegeben, wenn keine der genannten Störungen vorliegen und die Klemmen 63 und 64 freigegeben sind.

### 3.2.2 Meldung $I^2t$ und Motorübertemperatur

Für diese Meldung steht für alle Achsen gemeinsam ein Ausgang (open collector) zur Verfügung und zwar Klemme 5 am Einbauort +G0-X111. An diesem Ausgang kann ein Relais (max. 50 mA) gegen Klemme 7 oder eine andere Stromversorgung angeschlossen werden (Freilaufdiode parallel schalten!) (Bild 3.9). Bei aktiver Meldung ist das Relais angezogen.

Wird die Klemme 5 direkt mit der NC verbunden, ist ein Pull-up-Widerstand von 1,5 kΩ (0,5 W) zwischen den Klemmen 5 und 7 oder eine andere Stromversorgung vorzusehen (aktive Meldung ≙ L-Signal) (Bild 3.10).

Wird an eine Achse kein Motor angeschlossen, müssen die Klemmen 11 und 12 an den Stekkern X311 (Achse 1 und 4), X321 (Achse 2 und 5), X331 (Achse 3 und 6) kurzgeschlossen werden (siehe Bild 3.11).

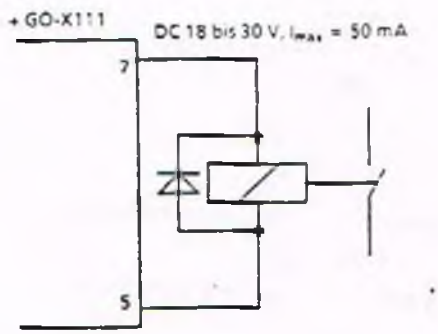



*Bild 3.9 Anschluß eines Relais*

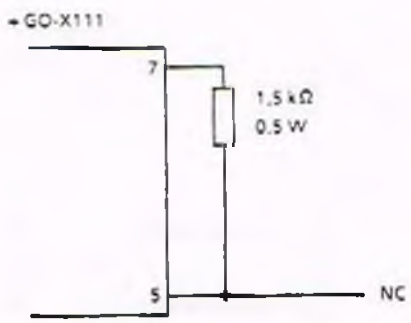



*Bild 3.10 Anschluß an die NC*

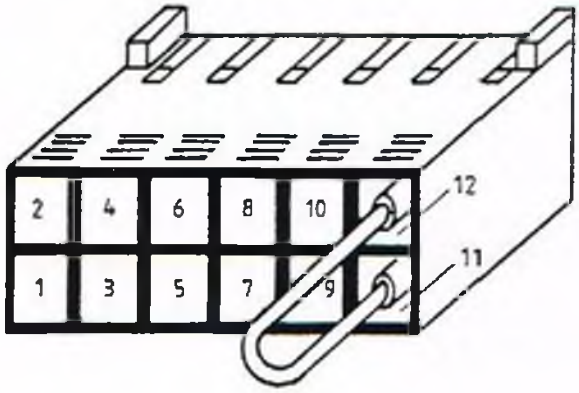
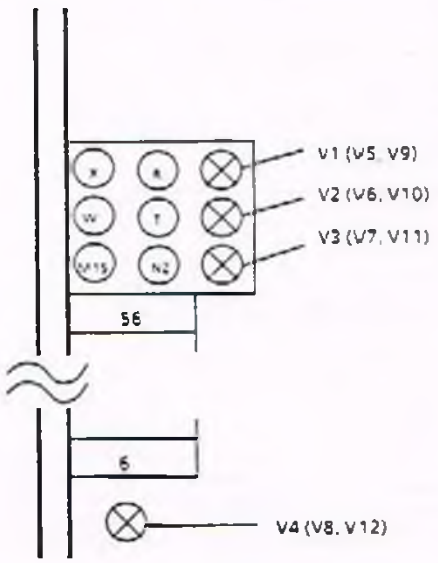



*Bild 3.11 Endstecker (siehe auch Kap. 2.3)*

## 3.3 Meßbuchsen, Anzeigeelemente



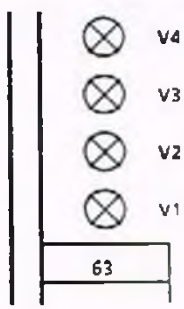

X Drehzahlistwert
R Drehzahlsollwert
W Stromistwert
T Stromsollwert

Alle Werte auf DC 10 V normiert.

NZ Eingang über die Meßbuchse für die Einspeisung eines Zusatzsollwertes z.B. mit Batteriekasten
M15 Masse

V1 Tachoüberwachung
V2 Drehzahlregler am Anschlag
V3 $I^2t$-Überwachung
V4 Motorübertemperatur

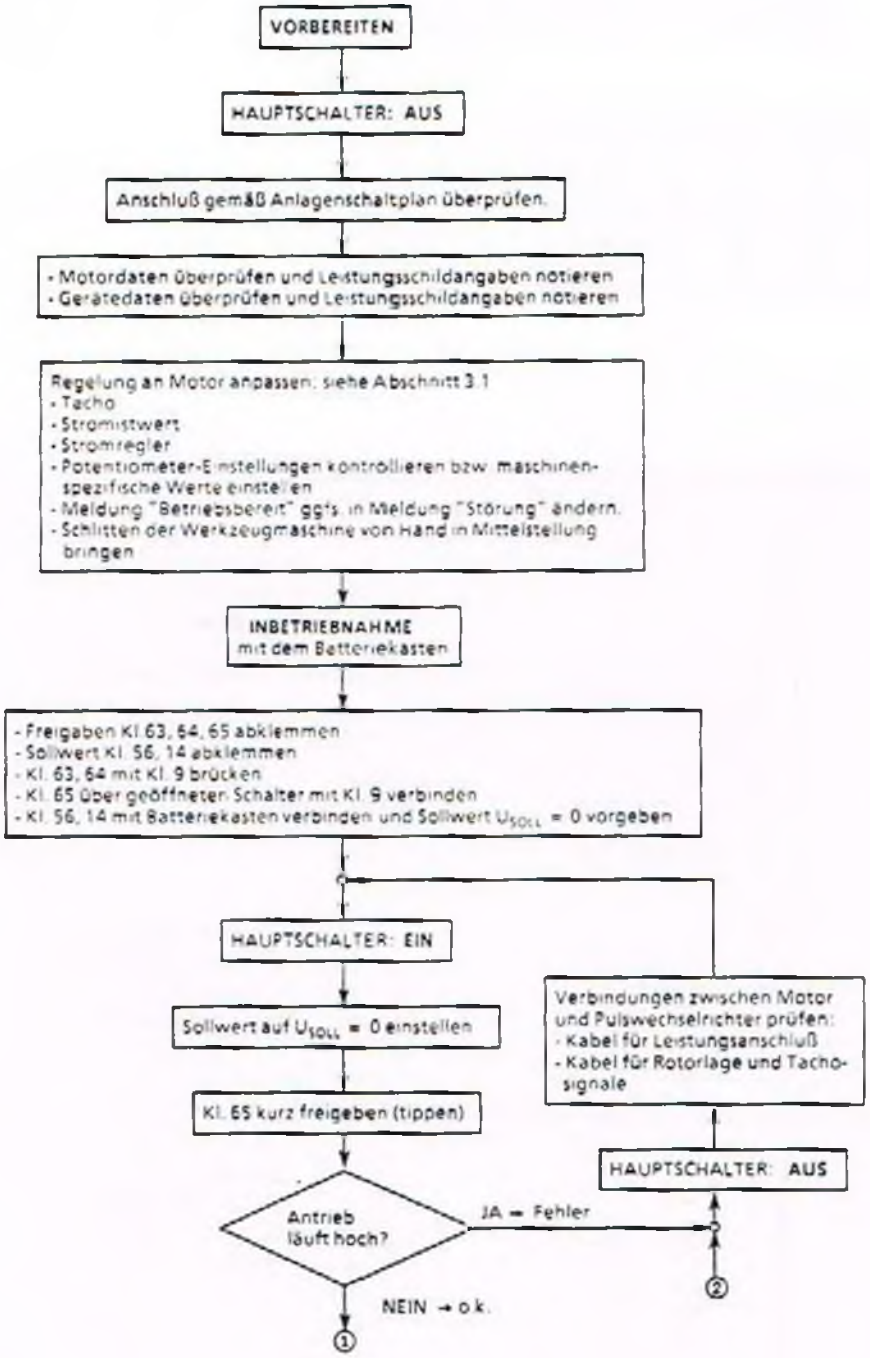
*Bild 3.12 Meßbuchsen und Anzeigeelemente auf den Regelungsbaugruppen N1 und N2*

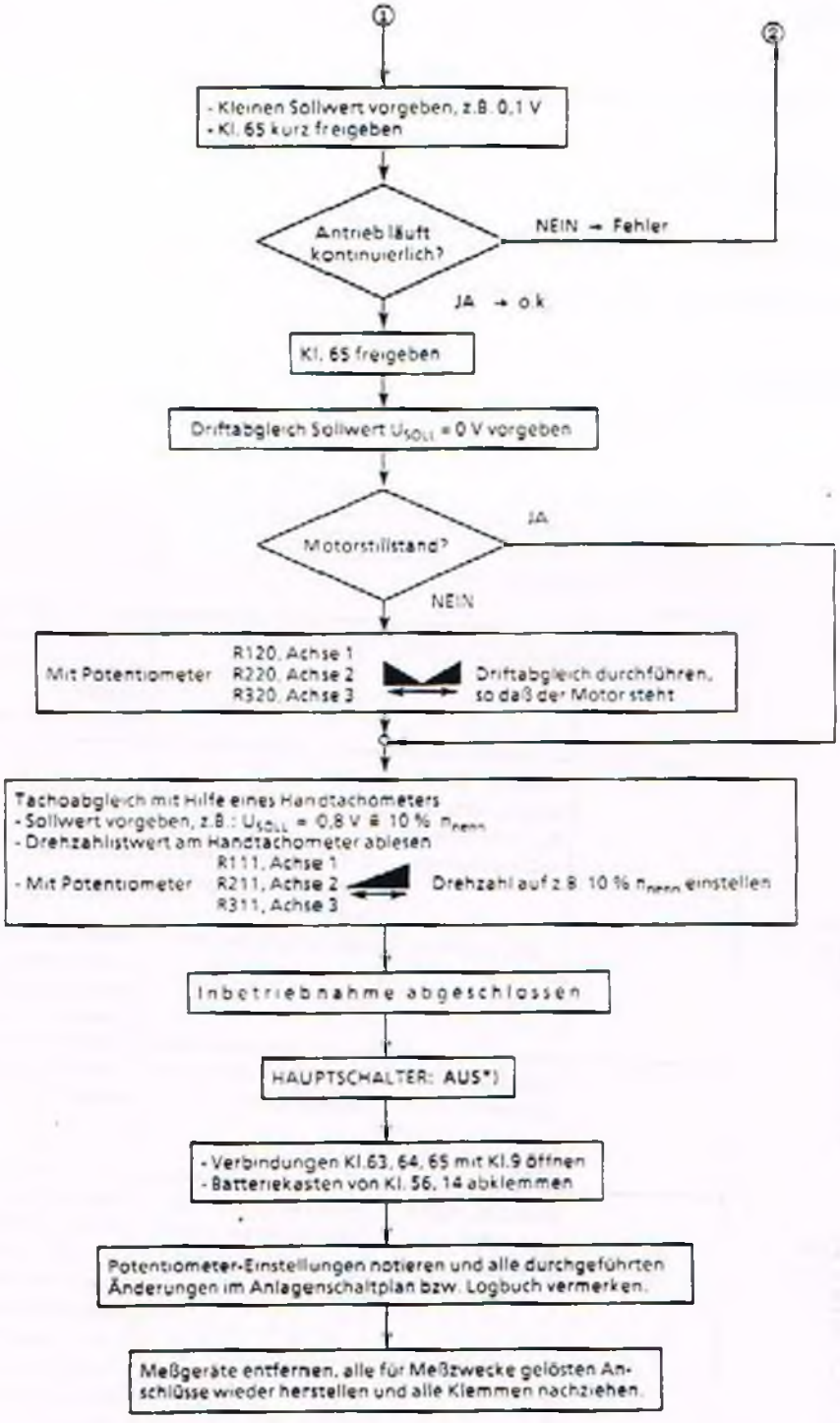



V1 Σ-Fehler
V2 ± 15-V-Überwachung
V3 $U_{zk}$ ▶
V4 Freigaben

*Bild 3.13 Anzeigeelemente auf der Stromversorgung G0*

## 3.4 Einschalten






*) Achtung! *Der Zwischenkreis führt im Fehlerfalle nach Abschalten des Gerätes noch ca. 4 Minuten gefährliche Spannung. Vor allen manuellen Arbeiten am Gerät mit abgenommener Abdeckung gilt deshalb: Hauptschalter AUS und Zwischenkreis entladen.*

# 4 Wartung

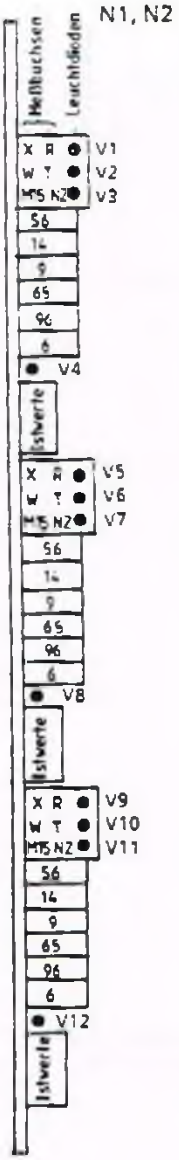
*Achtung! Vor Beginn der Arbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.*

## 4.1 Wartungshinweise

Der Transistor-Pulswechselrichter ist wartungsfrei.

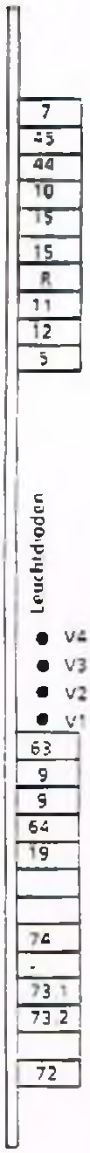
Die Lager der Gerätelüfter sind auf Lebensdauer gefettet.

## 4.2 Störungen




| Störung | Anzeigen | Bedeutung | mögl. Ursachen |
|---|---|---|---|
| Achse verfährt nicht, obwohl Sollwert an Kl. 56 vorhanden. | grüne LED + G0-V4 leuchtet, rote LED's leuchten nicht | keine Freigabe an Kl. 63 und 64 | kundenseitige Verriegelung wirksam, R20, R21 unterbrochen |
| | keine LED leuchtet | | externe Hauptsicherung defekt oder nicht eingelegt oder Stromversorgung defekt |
| | rote LED + G0-V1 leuchtet, rote LED's ($N_0$) leuchten nicht<br>+ G0-V2 leuchtet<br>+ G0-V3 leuchtet | ± 15 V außerhalb der Toleranz oder ausgefallen<br>Spannung im Zwischenkreis zu hoch angestiegen | Anschlußspannung zu groß, Fremdträgheitsmoment zu groß, Stromgrenze falsch angepaßt |
| | rote LED + G0-V1 leuchtet<br>rote LED + $N_0$-V1* leuchtet | Tachoüberwachung hat angesprochen | Tacho oder Tacholeitung defekt |
| | rote LED + G0-V1 leuchtet<br>rote LED + $N_0$-V2* leuchtet | Reglerüberwachung (Drehzahlregler am Anschlag) hat angesprochen | Motorleitung unterbrochen, Mechanik blockiert, Verbindungskabel Motor-Pulswechselrichter defekt, Leistungsteil (A1 bis A6) defekt, Impulsleitung Regelung-Leistungsteil defekt, Motorwicklung in falscher Reihenfolge angeschlossen |

*Tabelle 4.1a*




| Störung | Anzeigen | Bedeutung | mögl. Ursachen |
|---|---|---|---|
| Achse verfährt, Gerät schaltet aber immer wieder ab | rote LED + G0-V1 leuchtet<br>rote LED + G0-V3 leuchtet | Überspannung im Zwischenkreis beim Abbremsen | Fremdträgheitsmoment zu groß, Stromgrenze nicht an den Motor angepaßt, Motor dreht über Nenndrehzahl, Widerstand für Spannungsbegrenzung ist überlastet, keine Belastung durch Reibungskräfte, senkrechte Achse ohne Gewichtsausgleich |
| | rote LED + G0-V1 leuchtet<br>rote LED + $N_0$-V2* leuchtet | Beschleunigen oder Reversieren zu lange (über 200 ms) | Strombegrenzung zu niedrig eingestellt oder Fremdträgheitsmoment zu groß |
| | rote LED + $N_0$-V3* leuchtet oder<br>rote LED + $N_0$-V4* leuchtet | $I^2t$-Überwachung hat angesprochen<br>Motorübertemperatur hat angesprochen | Effektivdrehmoment zu groß, zu hohe Schalthäufigkeit, Reibung oder Bearbeitungskräfte zu groß, Motor defekt |
| Schlechte Werkstückoberfläche oder ungenaue Positionierung | | | Motor defekt (z.B. läuft unrund bei kleinen Sollwerten); P-Verstärker des Drehzahlreglers zu gering eingestellt (Poti R125, R225, R325); gegenseitige Beeinflussung der Achsen (falsche Abschirmung, M-Verlegung) |
| Sicherungen fallen aus | F10, F110 oder F310 fallen aus | | Fehler im Leistungsteil,<br>Abhilfe:<br>Baugruppe tauschen |
| | F247 fällt aus | | Fehler in der Stromversorgung und Überwachung oder in der Zwischenkreis-Spannungsbegrenzung 0,3/30 kW (G10),<br>Abhilfe:<br>beide Baugruppen tauschen |

*Tabelle 4.1b*

$N_0$ = N1, N2

+ $N_0$-V1* ≙ + $N_0$-V1/-V5/-V9 ≙ Tachoüberwachung
+ $N_0$-V2* ≙ + $N_0$-V2/-V6/-V10 ≙ n-Regler am Anschlag
+ $N_0$-V3* ≙ + $N_0$-V3/-V7/-V11 ≙ $I^2t$-Überwachung
+ $N_0$-V4* ≙ + $N_0$-V4/-V8/-V12 ≙ Motorübertemperatur

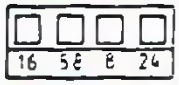
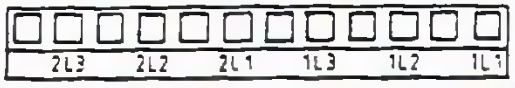
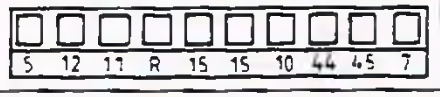
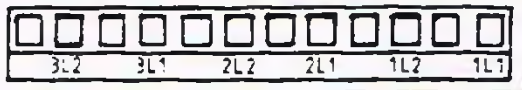
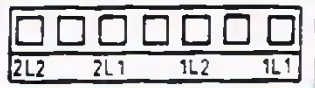
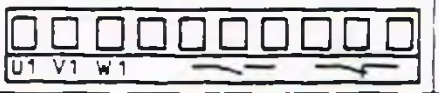
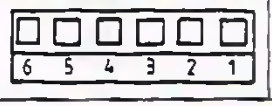
+ G0 - V1 ≙ Σ-Fehler
+ G0 - V2 ≙ ≥ 15 V
+ G0 - V3 ≙ $U_{ZK}$ ⊳
+ G0 - V4 ≙ Freigaben

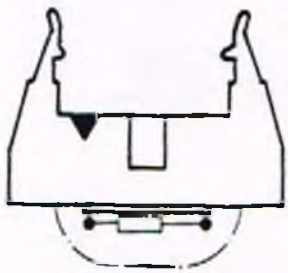
## 4.3 Ersatzteile

| Funktion | | | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| Stromversorgung und Überwachung | | | G0 | 6SC6100-0GA00 |
| Stromversorgung und Überwachung mit Spannungsbegrenzung | | | G0 | 6SC6100-0GB00 |
| Zwischenkreis-Spannungsbegrenzung G20 | | | A0.2 | 6SC6100-0AB00 |
| Regelung, analog | 1 Achse | | N1, N2 | 6SC6100-0NA01 |
| | 2 Achsen | | | 6SC6100-0NA11 |
| | 3 Achsen | | | 6SC6100-0NA21 |
| Einstellbaugruppe | 1 Achse | | - | 6SC6100-0SA01 |
| | 2 Achsen | | | 6SC6100-0SA11 |
| | 3 Achsen | | | 6SC6100-0SA21 |
| Leistungsteil | 3/6 A | 1 Achse | A1 bis A10 | 6SC6103-0SE30 |
| | 3/6 A | 2 Achsen | | 6SC6103-0SG30 |
| | 3/6 A | 3 Achsen | | 6SC6103-0SN30 |
| | 8/16 A | 1 Achse | | 6SC6108-0SE01 |
| | 8/16 A | 2 Achsen | | 6SC6108-0SG01 |
| | 8/16 A | 3 Achsen | | 6SC6108-0SN00 |
| | 20/40 A | 1 Achse | | 6SC6120-0FE00 |
| | 30/60 A | 1 Achse | | 6SC6130-0FE00 |
| | 40/80 A | 1 Achse | | 6SC6140-0FE00 |
| | 70/140 A | Typ I 1/2 Achse | | 6SC6170-0FC00 |
| | 70/140 A | Typ II 1/2 Achse | | 6SC6170-0FC50 |
| | 90/180 A | 1/3 Achse | | 6SC6190-0FB00 |
| Gleichrichter | 90 A | | V0 | 310 755 |
| Kondensator | 6000 µF / 350 V | | C0.1 bis C0.5 | 278 044 |
| Lüfter | Typ 3314 / DC 24 V | | E0.1 bis E0.5 | 308 684 |
| Anschlußmaterial | (Sortiment) | | - | 462 000 7030.00 |
| Anschlußzubehör | Regelung 1 Achse | | - | 6SC6101-0SA03 |
| Impulsleitung (nur für Geräte 6SC6101-2 bis 6SC6101-4 ) | | | | |
| | 50polig auf 3 x 16polig | | - | 6SC6101-0LA00 |
| | 50polig auf 1 x 34polig + 1 x 16polig | | - | 6SC6101-0LA01 |
| | 50polig auf 1 x 16polig + 1 x 34polig | | - | 6SC6101-0LA04 |

*Tabelle 4.2 Ersatzteile*

## 4.4 Anschluß- und Endstecker

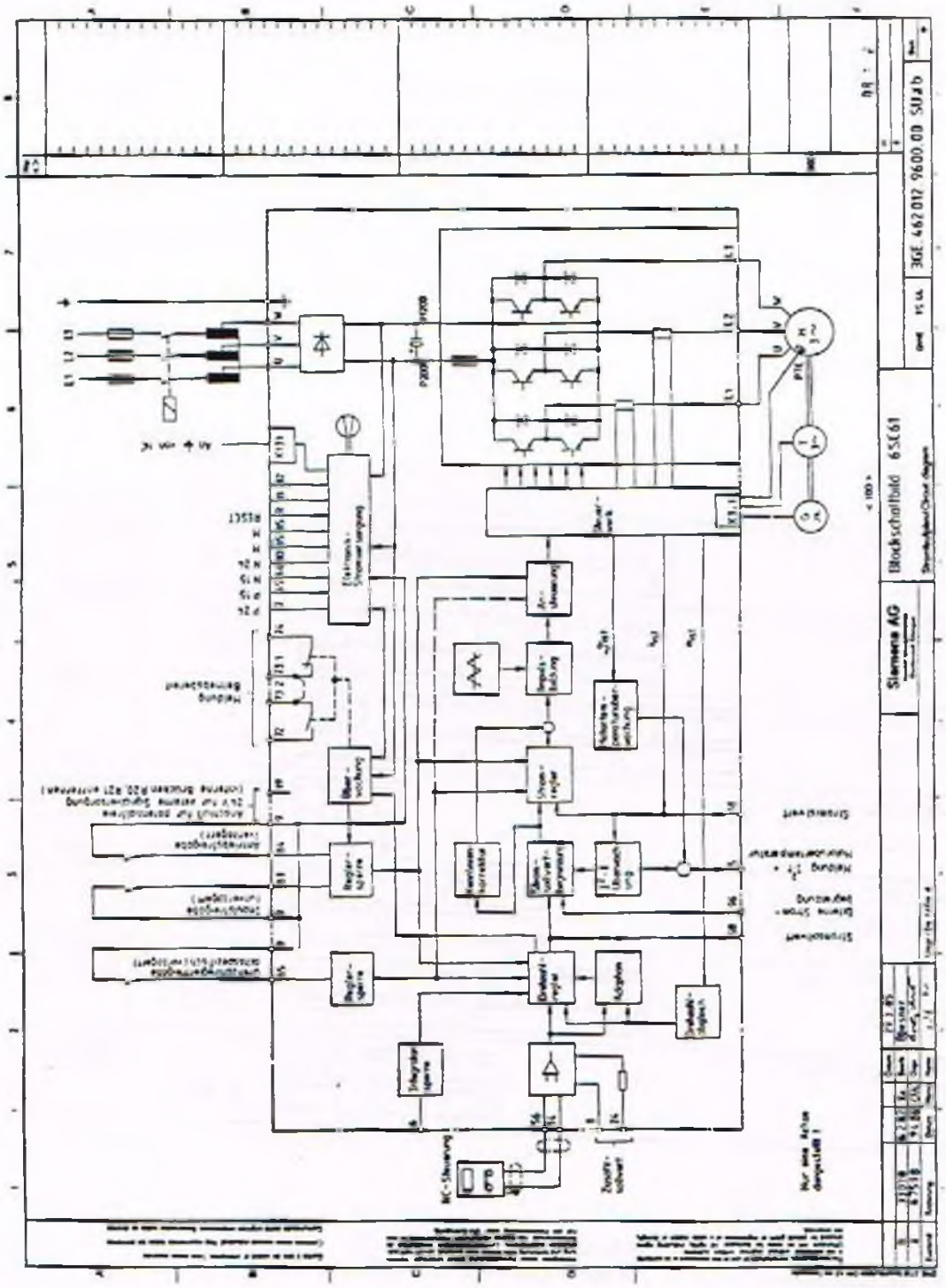
| Ausführung | Anschlußstecker | Einbauplatz | Enthalten in |
|---|---|---|---|
| 462 000.0109 .01 |  | G0 X121 | 6SC61 6RB21 |
| 462 000.0109 .02 |  | N1/N2 X411 X421 X431 | 6SC61 6RB21 |
| 462 000.0109 .03 |  | A. X231 | 6SC61 |
| 462 000.0109 .04 |  | A. X232 | 6SC61 |
| 462 000.0109 .05 |  | N1/N2 X111 X121 X131 | 6SC61 |
| 462 000.0109 .06 |  | G0 X111 | 6SC61 6RB21 |
| 462 000.0109 .07 |  | N1/N2 X111 X121 X131 | 6RB21 |
| 462 000.0109 .08 |  | A. X231 | 6RB21 |
| 462 000.0109 .09 |  | A. X231 | 6RB21 |
| 462 000.0109 .10 |  | A. X231 | 6RB21 |
| 462 000.0109 .11 |  | A 0.3 X 126 | 6SC61 6RB21 |
| 462 000.0109 .12 |  | A 0.2 X 501 | 6SC61 6RB21 |



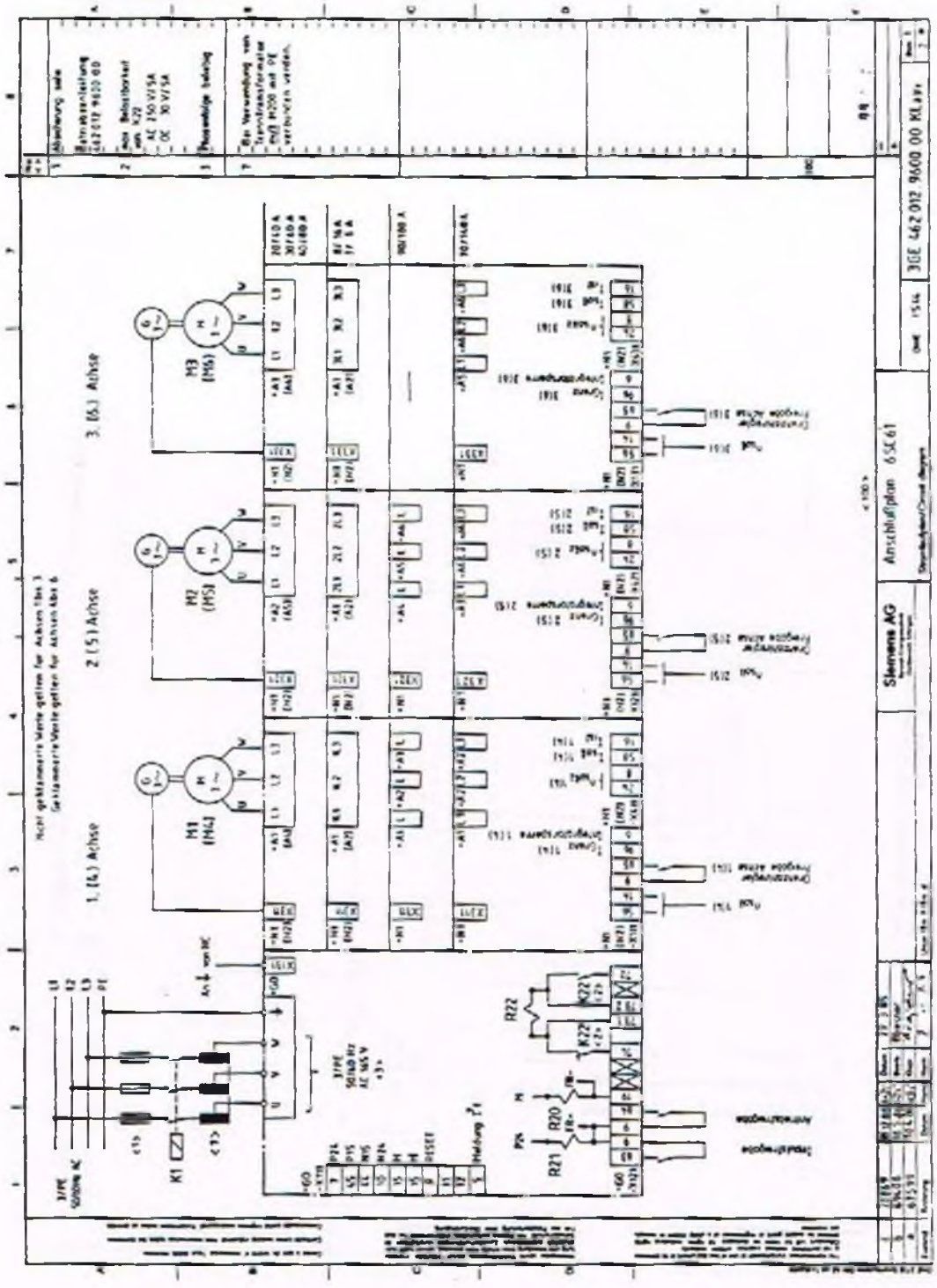
Endstecker für Impulsleitung
(Regelung ohne Leistungsteil)

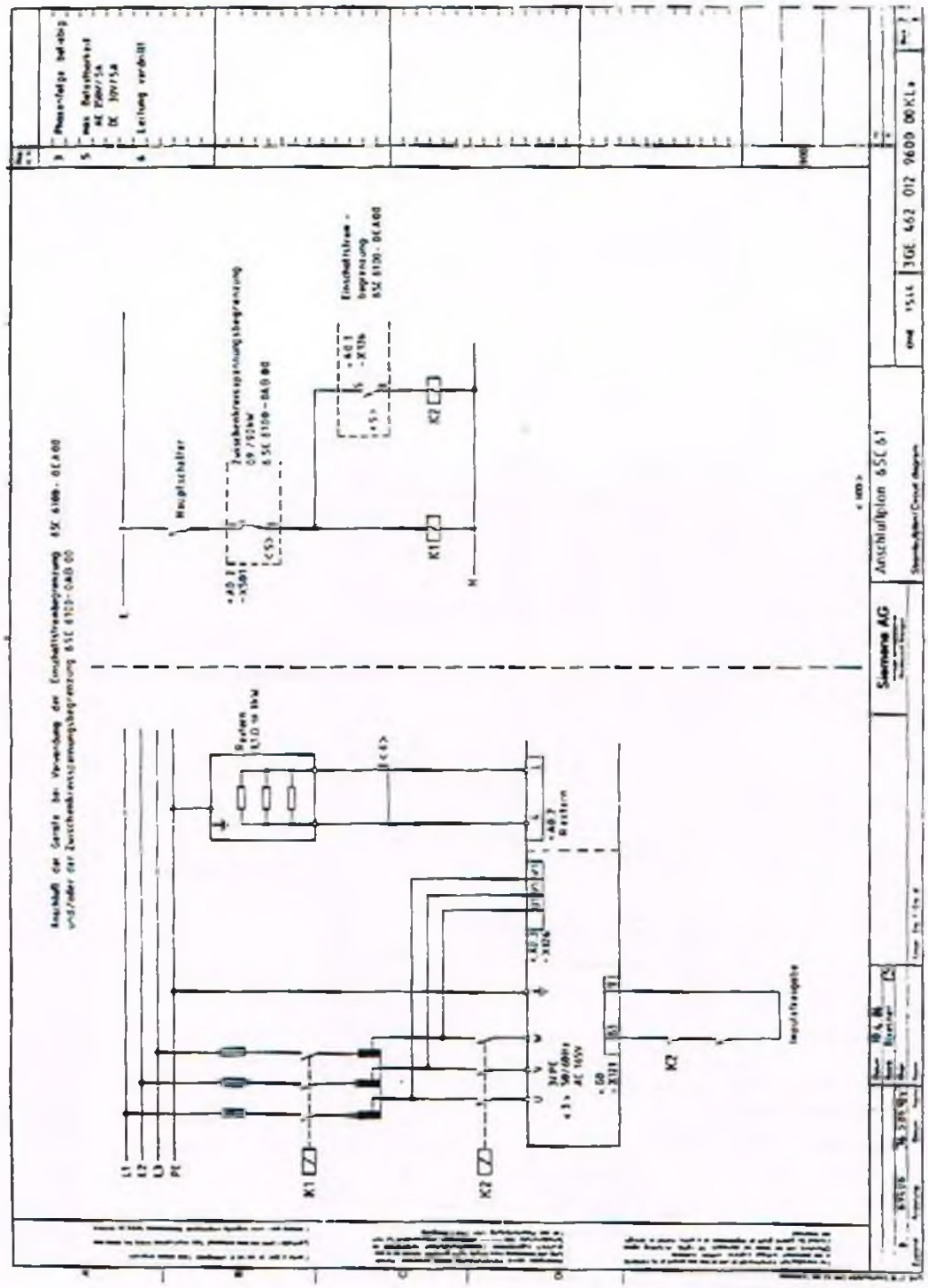
16polig: Sachnummer 462 000.7029 00
34polig: Sachnummer 462 000.7029.01
50polig: Sachnummer 462 000.7029.02

# 5 Übersichtsschaltplan

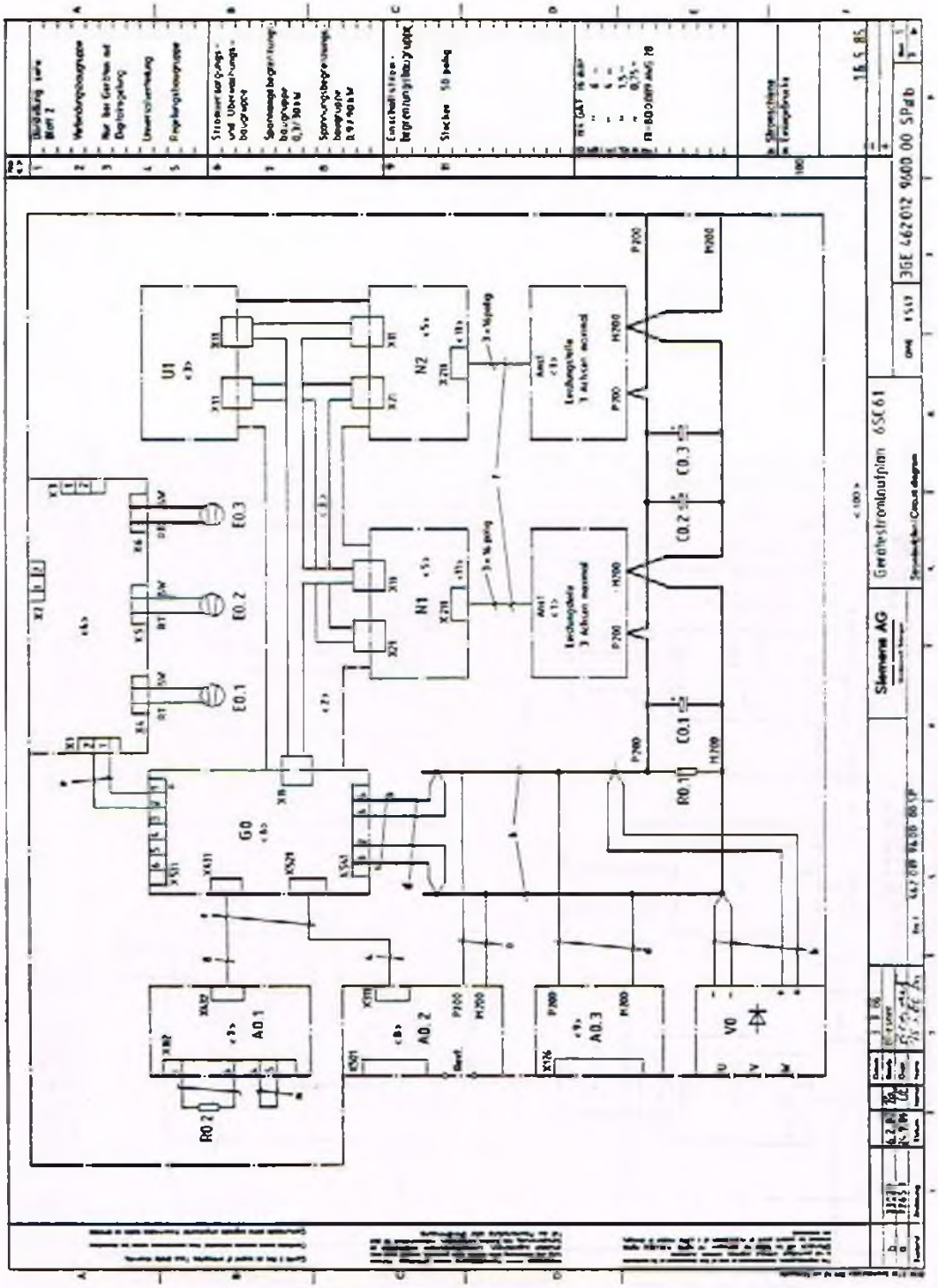


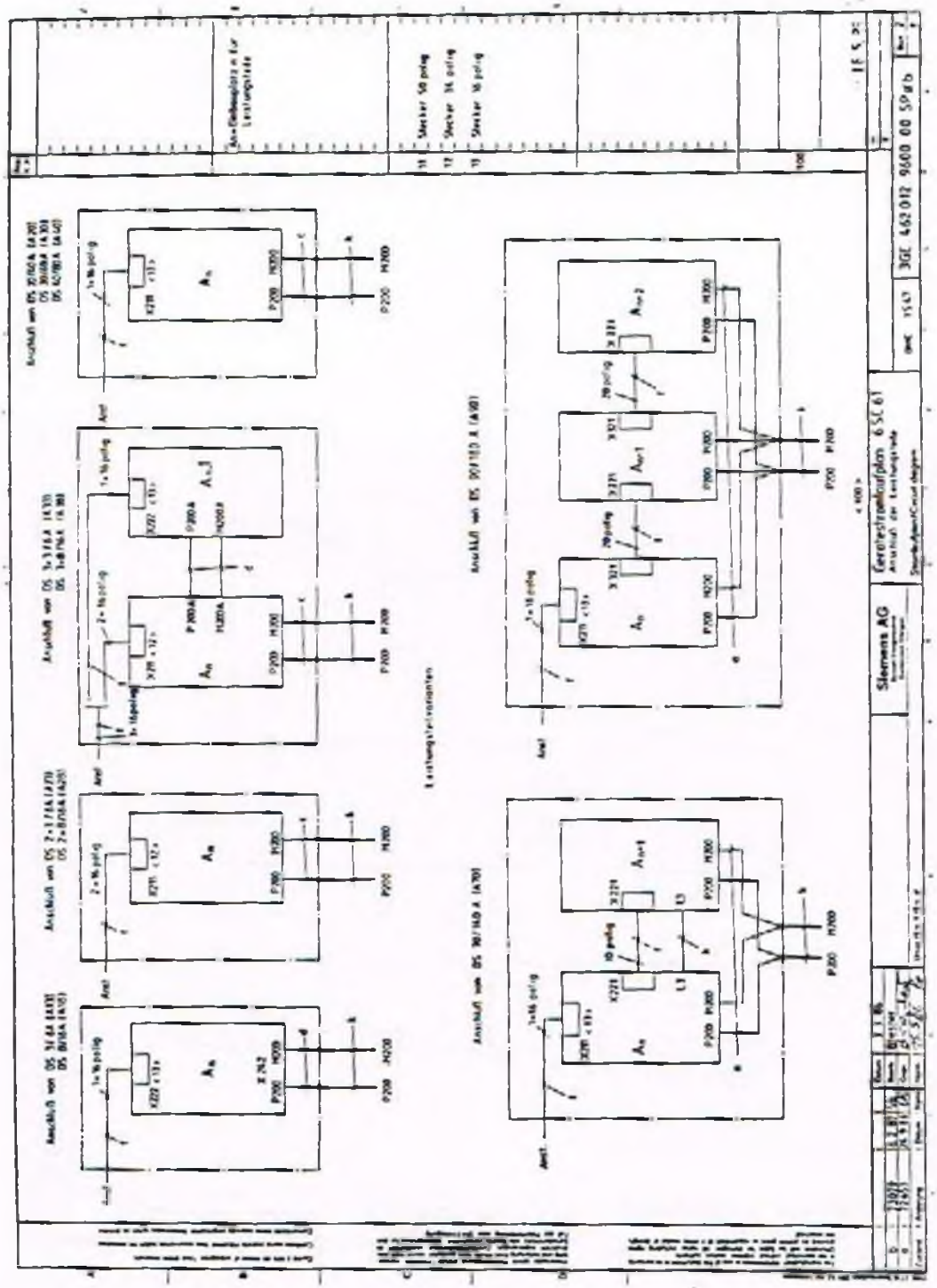
# 6 Anschlußplan

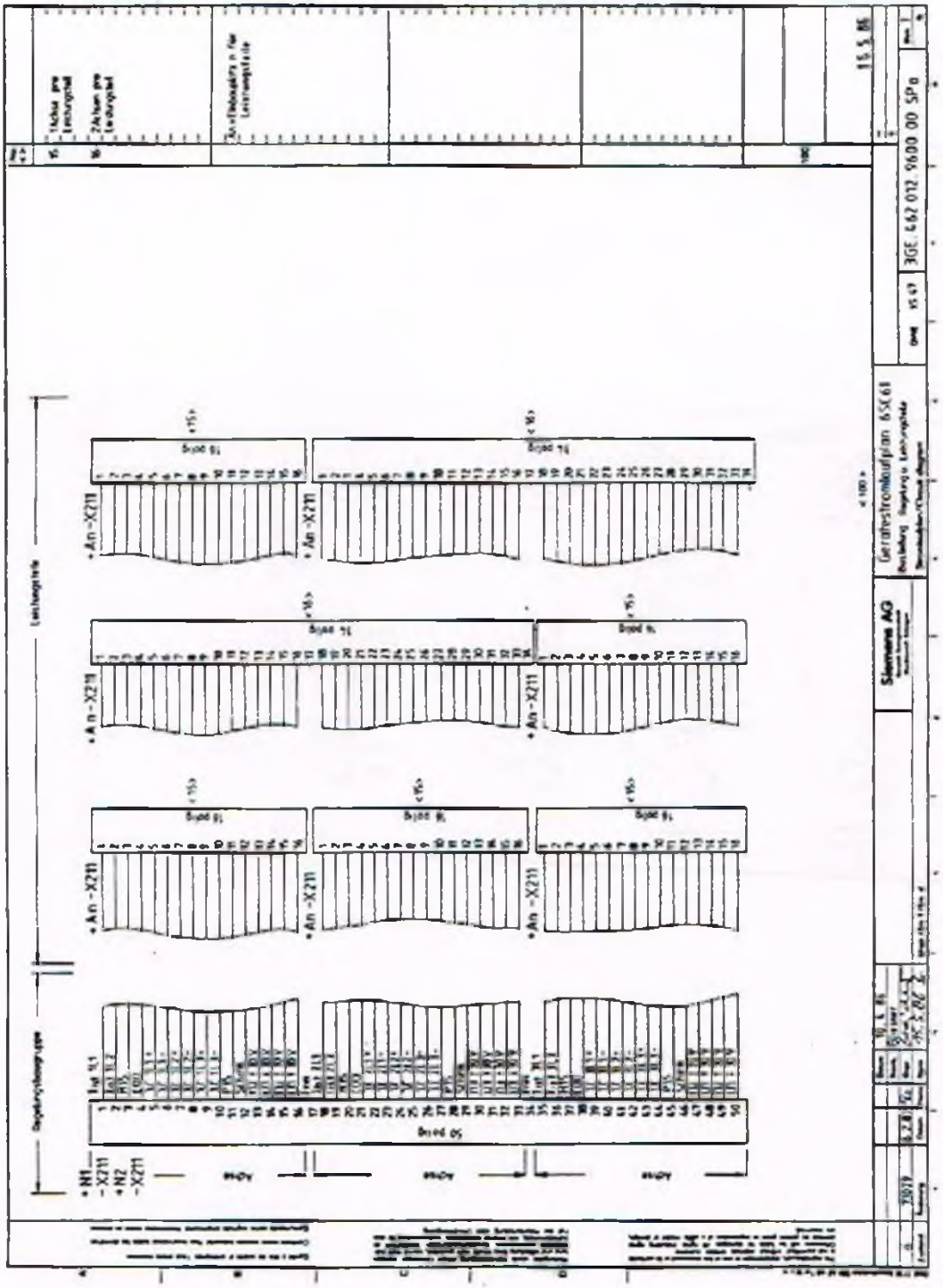



Siemens AG
Anschlußplan 6SC61
3GE 462 012 9600 00KLa
Hauptschalter
Rastern
Impulsfreigabe
K1
K2

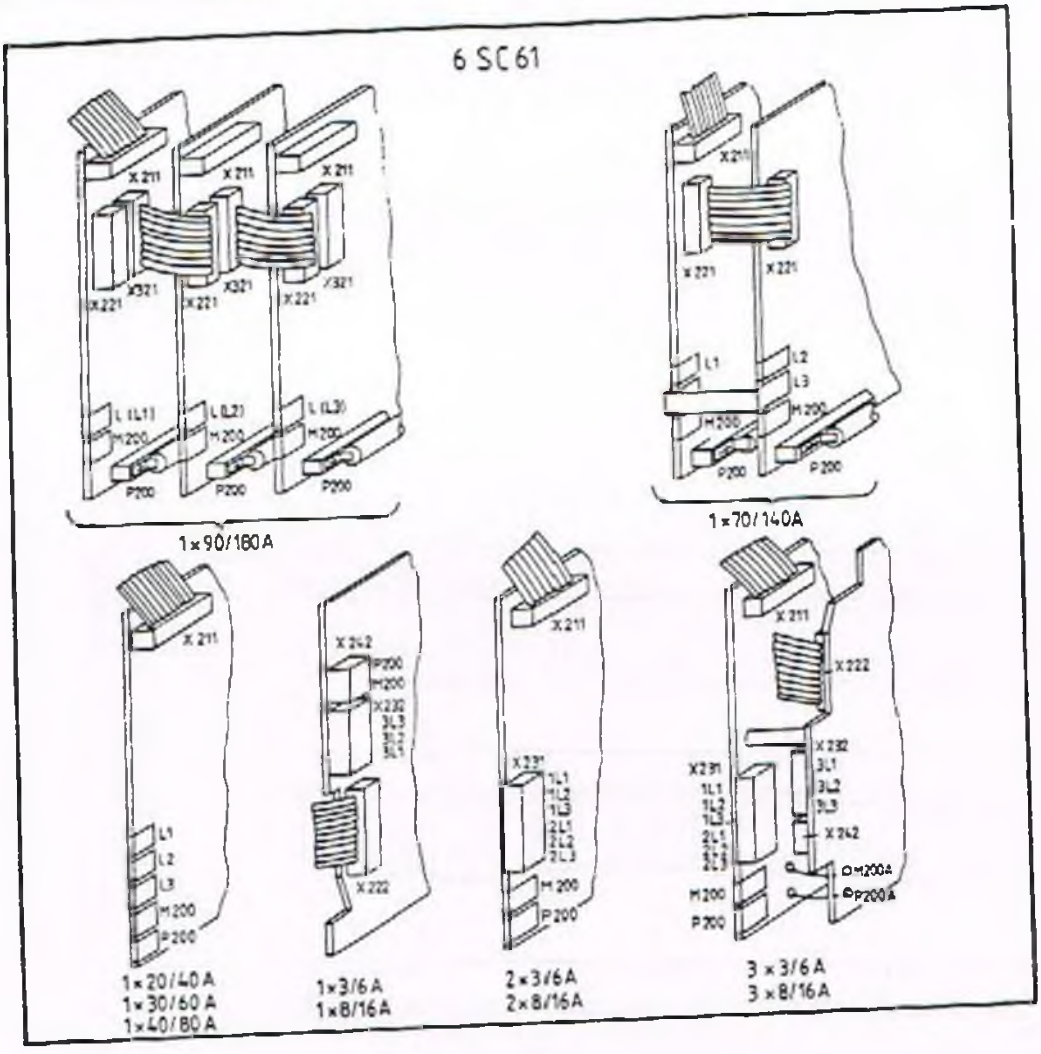
# 7 Stromlaufplan



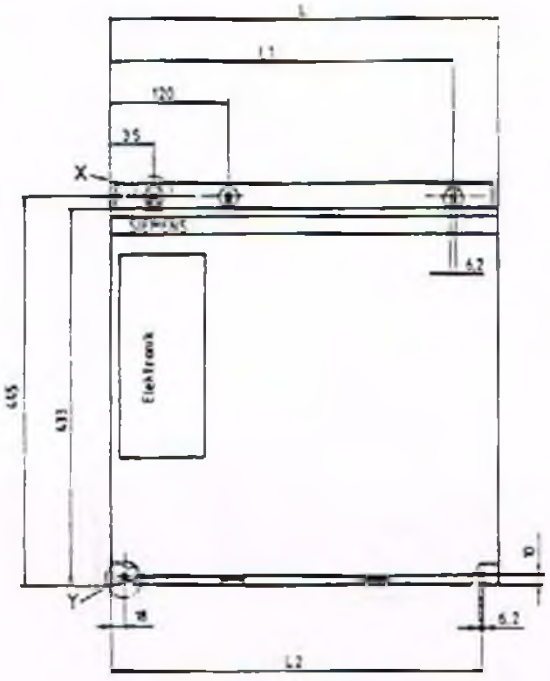


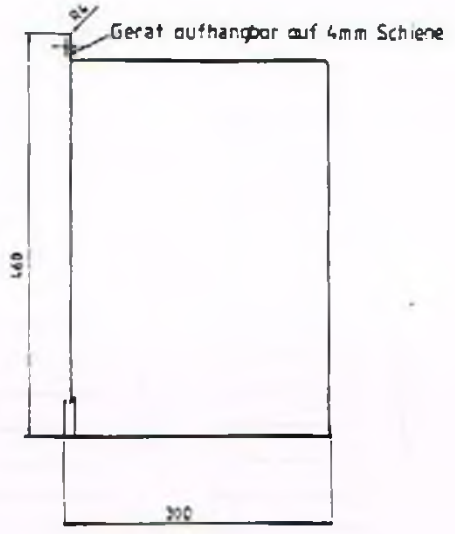


# 8 Verdrahtung verschiedener Leistungsteilanordnungen



# 9 Maßbild

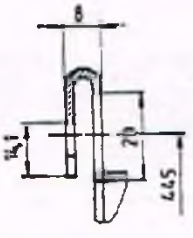



| Einbauplätze für Leistungsteil | L | L1 | L2 |
|---|---|---|---|
| 6 | 440 | 405 | 422 |
| 4 | 339 | 304 | 321 |
| 2 | 238 | 203 | 220 |

Einzelheit X

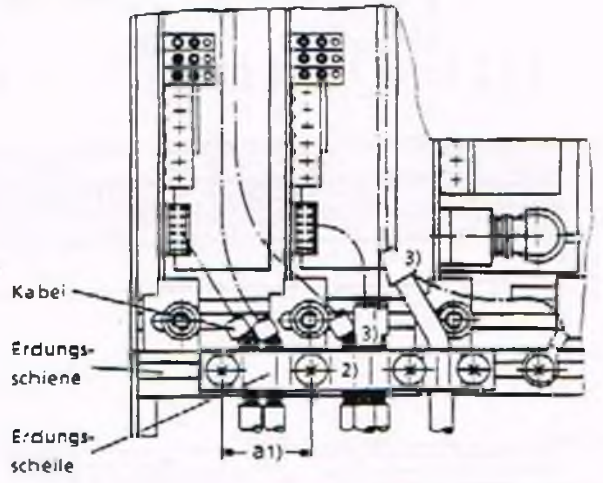



Einzelheit Y



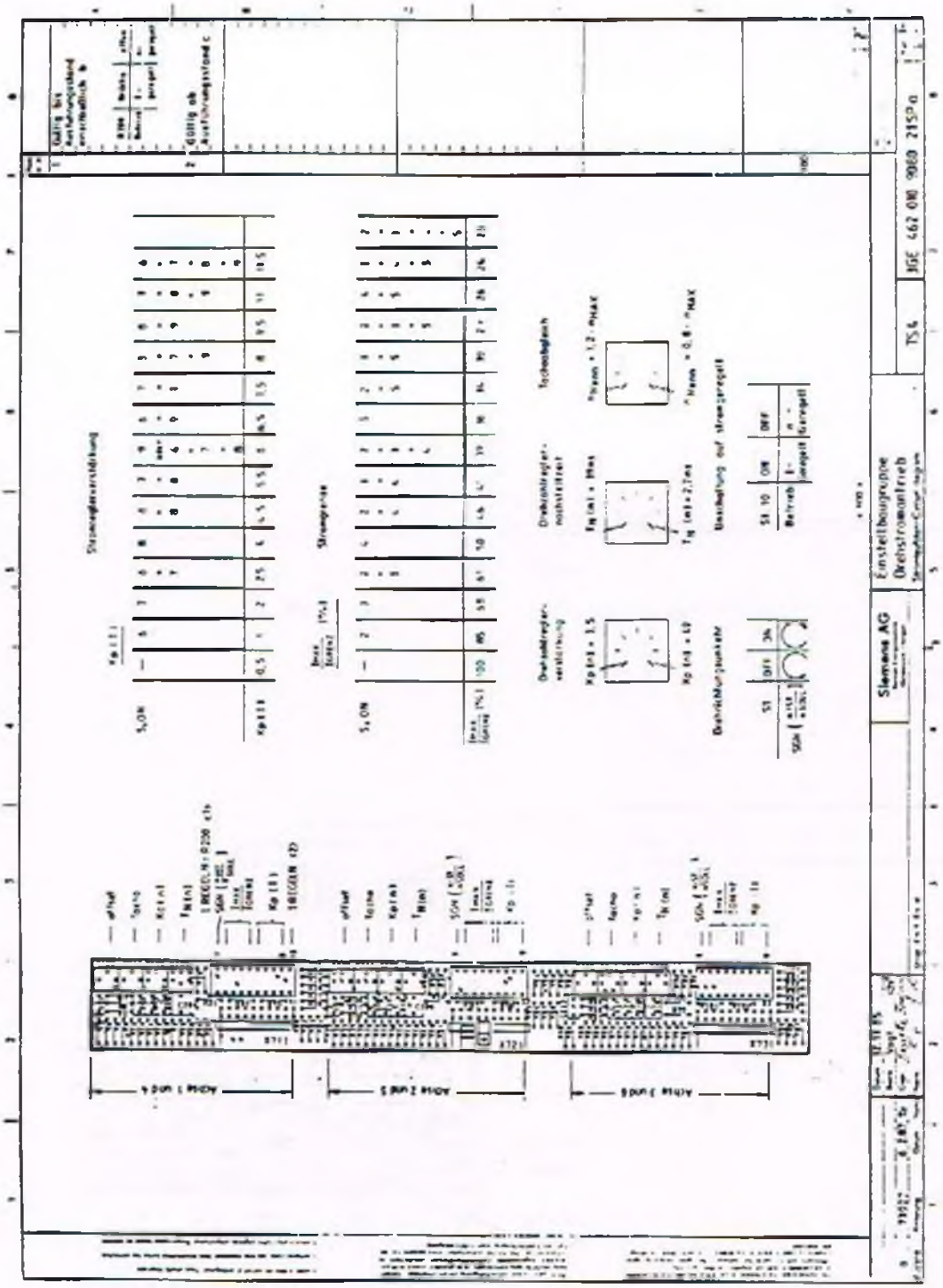

Schirmanschluß zur Zugentlastung




1) Je nach Wahl des Schraubenabstandes a können wahlweise 1 bis 3 Schirme aufgelegt werden
2) Achtung! Schirm der Sollwertkabel von NC nicht auf Masse legen
3) Alternative Darstellung zum Auflegen der Kabelschirme

Siehe auch Kap. 2.3 Verbindungskabel Motor-Pulswechselrichter

# 10 Einstellelemente



# EGB-Hinweise

## Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollen, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist.

Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z. B. metallblanke Schaltschrankteile, Steckdosenschutzkontakt).

Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen - z. B. Kunststoffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser - in Berührung gebracht werden.

Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.

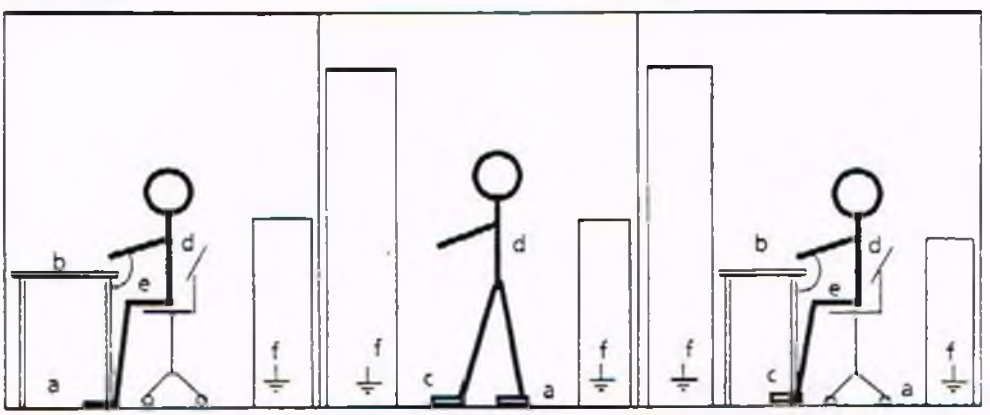
Beim Löten an Baugruppen ist die Lötkolbenspitze zu erden.

Baugruppen und Bauelemente sind grundsätzlich in leitfähiger Verpackung ( z. B. metallisierte Kunststoffschachteln, Metallbüchsen) aufzubewahren oder zu versenden.

Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden, hier kann z. B. leitfähiger Schaumgummi oder Haushaltsalufolie verwendet werden.

Die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen sind im folgenden Bild noch einmal verdeutlicht.

a = leitfähiger Fußboden
b = EGB-Tisch
c = EGB-Schuhe
d = EGB-Mantel
e = EGB-Armband
f = Erdungsanschluß der Schranke




Sitzplatz | Stehplatz | Steh- / Sitzplatz

## Anschriften

Fa. Euchner
Kohlhammerstr. 16

7022 Leinfelden-Echterdingen 1

Du Pont de Nemours GmbH
Max-Planck-Str. 11

6057 Dietzenbach

Fa. Kabelmetall Electro
Postfach 25 51

8500 Nürnberg 1

| | |
|---|---|
| DIN 46234 | Kabelschuhe |
| DIN VDE 0100 | Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Spannungen bis 1000 V |
| DIN VDE 0106 | Schutz gegen elektrischen Schlag |
| DIN VDE 0558 | VDE-Bestimmung für Halbleiter-Stromrichter |

| Bezugsquellen: | DIN: | DIN VDE: |
|---|---|---|
| | Beuth-Verlag GmbH<br>Postfach 1145 | VDE-Auslieferungsstelle<br>Merianstraße 29 |
| | 1000 Berlin 30 | 6050 Offenbach |

## Notizen

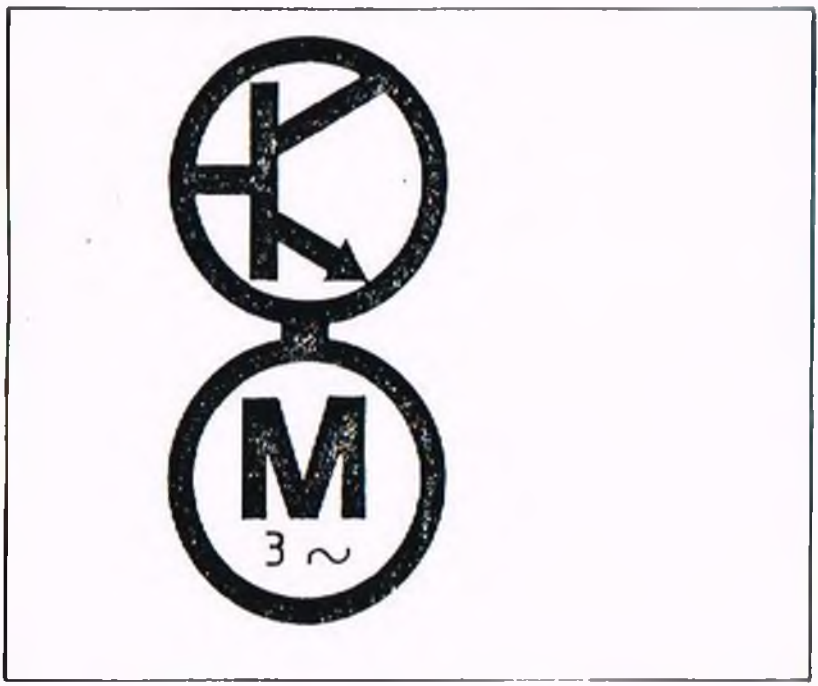
Herausgegeben vom
Bereich Energie- und Automatisierungstechnik
Geratewerk Erlangen
Postfach 3180, 8520 Erlangen

Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. GWE 462 012.9600.00 Jd
Printed in the Federal Republic of Germany
04874.0

SIEMENS



Schaltungsbuch / Wiring manual

Transistor - Pulswechselrichter
für Vierquadrantenbetrieb

# SIMODRIVE

Vorschubantrieb für 1 bis 6 Achsen

6SC 61

3GE 462 012 9600 00 SB

| Lfd.Nr. Serial No. | K L | icnen ation | MLFB | Unterlagennummer Document No. | Blatt Sheet | Benennung Description |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | 462 012.9600.00 SB | 1 | Deckblatt |
| 2 | | | | 462 012.9600.00 ZV | 1 | Schaltplan-Uebersicht |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | 462 012.9600.00 KL | 2 | Anschlussplan |
| 5 | | | | 462 012.9600.00 SU | 1 | Blockschaltbild |
| 6 | | | | 462 012.9600.00 SP | 3 | Geraetestromlaufplan |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | G0 | | 6SC 6100 - 0GA00 | 462 010.9060.00 SP | 9 | Stromversorgung und Ueberwachung |
| 10 | G0 | | 6SC 6100 - 0GB00 | 462 010.9061.00 SP | 1 | Stromversorgung und Ueberwachung mit Spannungsbegrenzung |
| 11 | A0.1 | | 6SC 6100 - 0AA00 | 462 010.9000.00 SP | 2 | Spannungsbegrenzung 0,3/30kW |
| 12 | A0.2 | | 6SC 6100 - 0AB00 | 462 010.9001.00 SP | 3 | Spannungsbegrenzung 0,9/90kW |
| 13 | A0.3 | | 6SC 6100 - 0CA00 | 462 010.9020.00 SP | 2 | Einschaltstrombegrenzung |
| 14 | | | | | | |
| 15 | N1, N2 | | 6SC 6100 - 0NA01 | 462 010.9070.21 SP | 24 | Regelungsbaugruppe, analog, 1 Achse |
| 16 | N1, N2 | | 6SC 6100 - 0NA11 | 462 010.9070.21 SP | 24 | Regelungsbaugruppe, analog, 2 Achsen |
| 17 | N1, N2 | | 6SC 6100 - 0NA21 | 462 010.9070.21 SP | 24 | Regelungsbaugruppe, analog, 3 Achsen |
| 18 | | | 6SC 6100 - 0SA01 | 462 010.9080.21 SP | 4 | Einstellbaugruppe, 1 Achse |
| 19 | | | 6SC 6100 - 0SA11 | 462 010.9080.21 SP | 4 | Einstellbaugruppe, 2 Achsen |
| 20 | | | 6SC 6100 - 0SA21 | 462 010.9080.21 SP | 4 | Einstellbaugruppe, 3 Achsen |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | A1-A6 | | 6SC 6103 - 0SE30 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 3/6A, 1 Achse |
| 26 | A1-A6 | | 6SC 6103 - 0SG30 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 3/6A, 2 Achsen |
| 27 | A1-A6 | | 6SC 6103 - 0SN30 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 3/6A, 3 Achsen |
| 28 | A1-A6 | | 6SC 6108 - 0SE00/01 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 8/16A, 1 Achse |
| 29 | A1-A6 | | 6SC 6108 - 0SG00/01 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 8/16A, 2 Achsen |
| 30 | A1-A6 | | 6SC 6108 - 0SN00 | 462 011.9086.01 SP | 6 | Leistungsteil, 8/16A, 3 Achsen |
| 31 | A1-A6 | | 6SC 6120 - 0FE00 | 462 013.9054.00 SP | 3 | Leistungsteil, 20/40A, 1 Achse |
| 32 | A1-A6 | | 6SC 6130 - 0FE00 | 462 013.9054.00 SP | 3 | Leistungsteil, 30/60A, 1 Achse |
| 33 | A1-A6 | | 6SC 6140 - 0FE00 | 462 013.9054.00 SP | 3 | Leistungsteil, 40/80A, 1 Achse |
| 34 | A1-A6 | | 6SC 6170 - 0FC00/50 | 462 019.9051.00 SP | 3 | Leistungsteil, 70/140A, 1/2 Achse |
| 35 | A1-A6 | | 6SC 6190 - 0FB00 | 462 019.9051.00 SP | 3 | Leistungsteil, 90/180A, 1/3 Achse |

[1] Ausfuehrungsstand
Revision

26 6 86

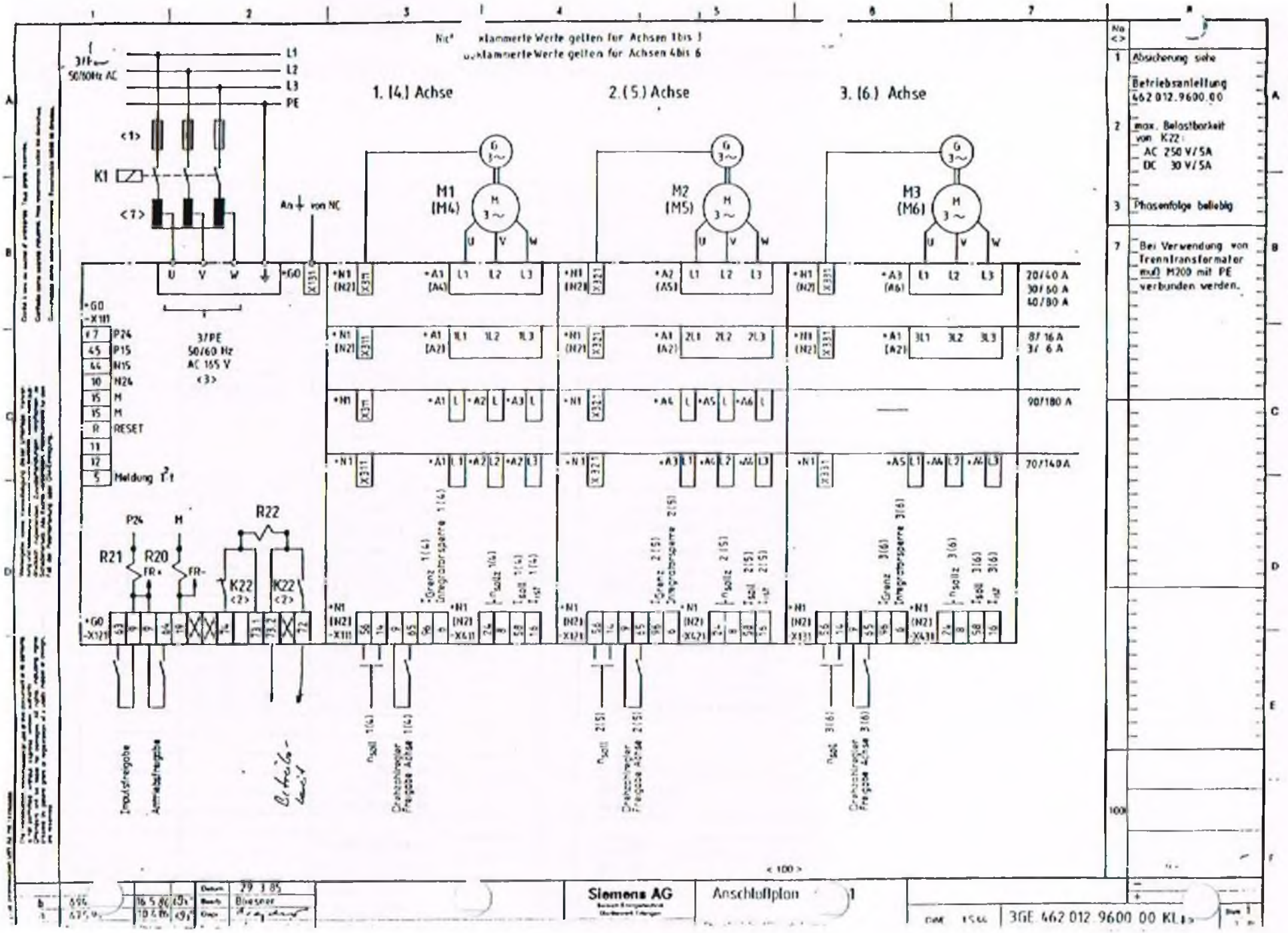
| Bemerkung | Datum | Name | Datum | 19.06.86 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Gezeichnet | [illegible] |
| | | | Geprüft | [illegible] |
| | | | Norm | [illegible] |

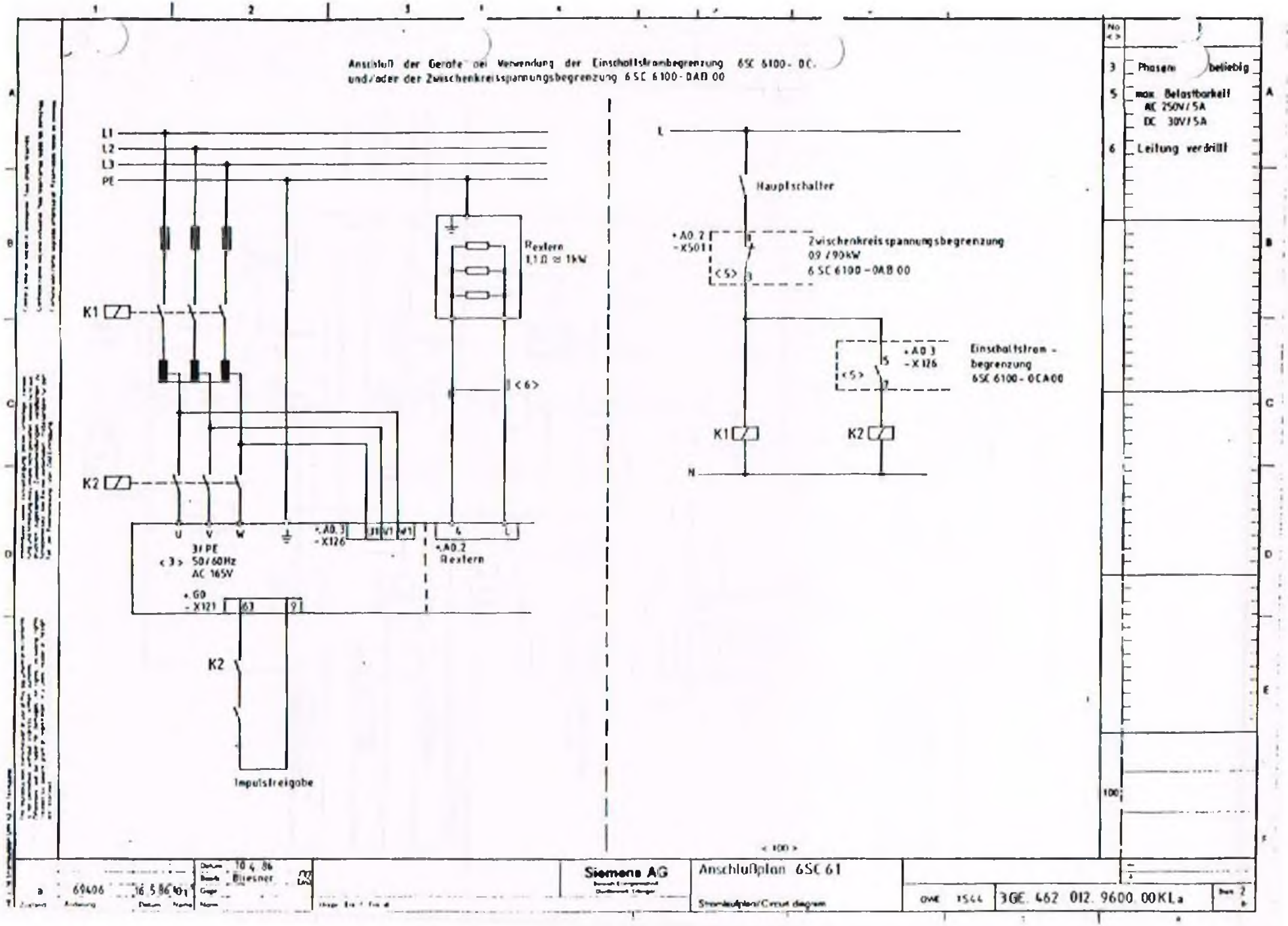
Siemens AG
Bereich Energietechnik
Geschäftsbereich Erlangen

SIMODRIVE 6SC61
Schaltplan-Uebersicht

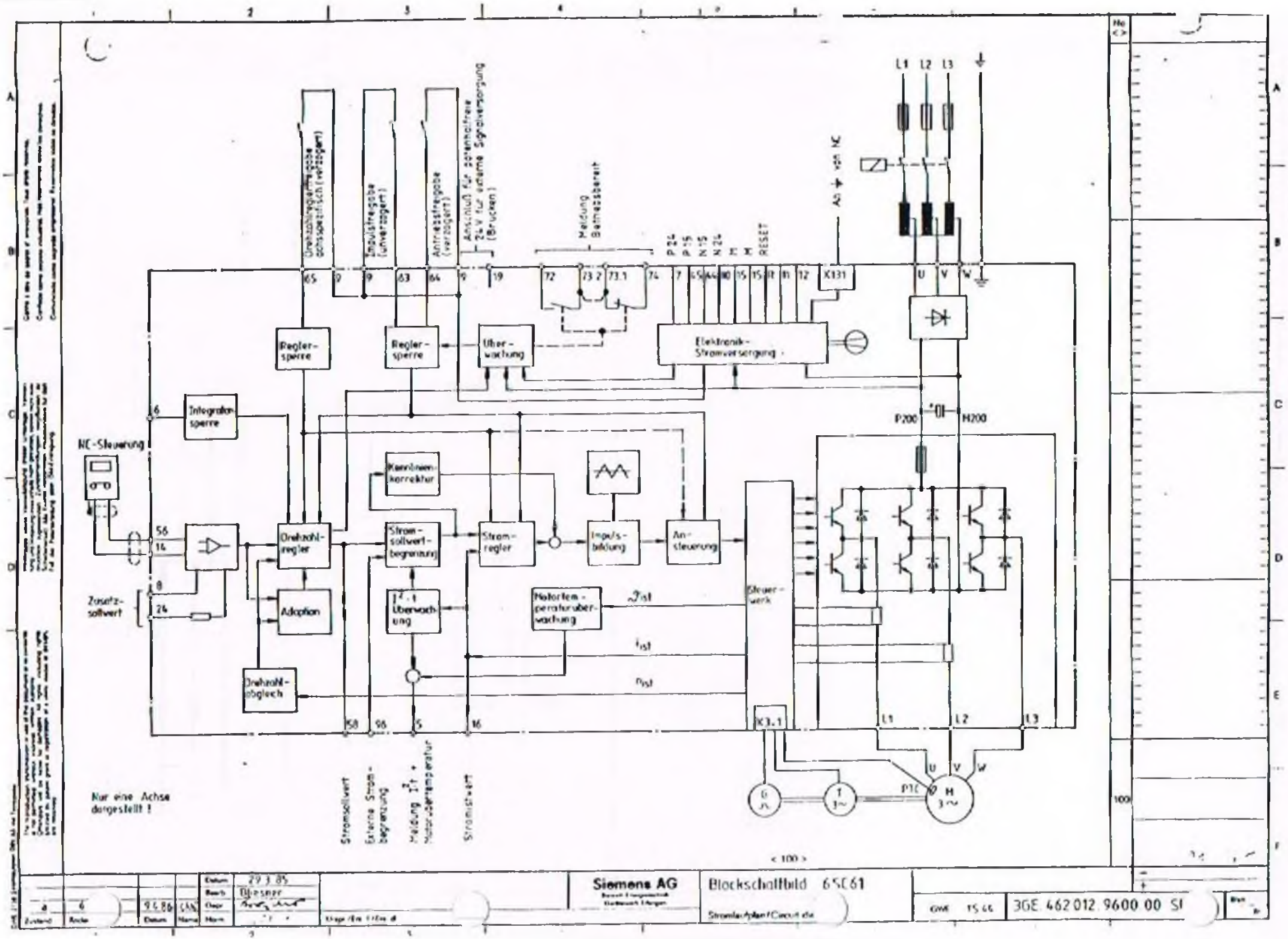
Unterlagenverzeichnis / List of documents

TS 47 | 3GE.462 012.9600.00 ZV | Sh. no. 1 | Sht.

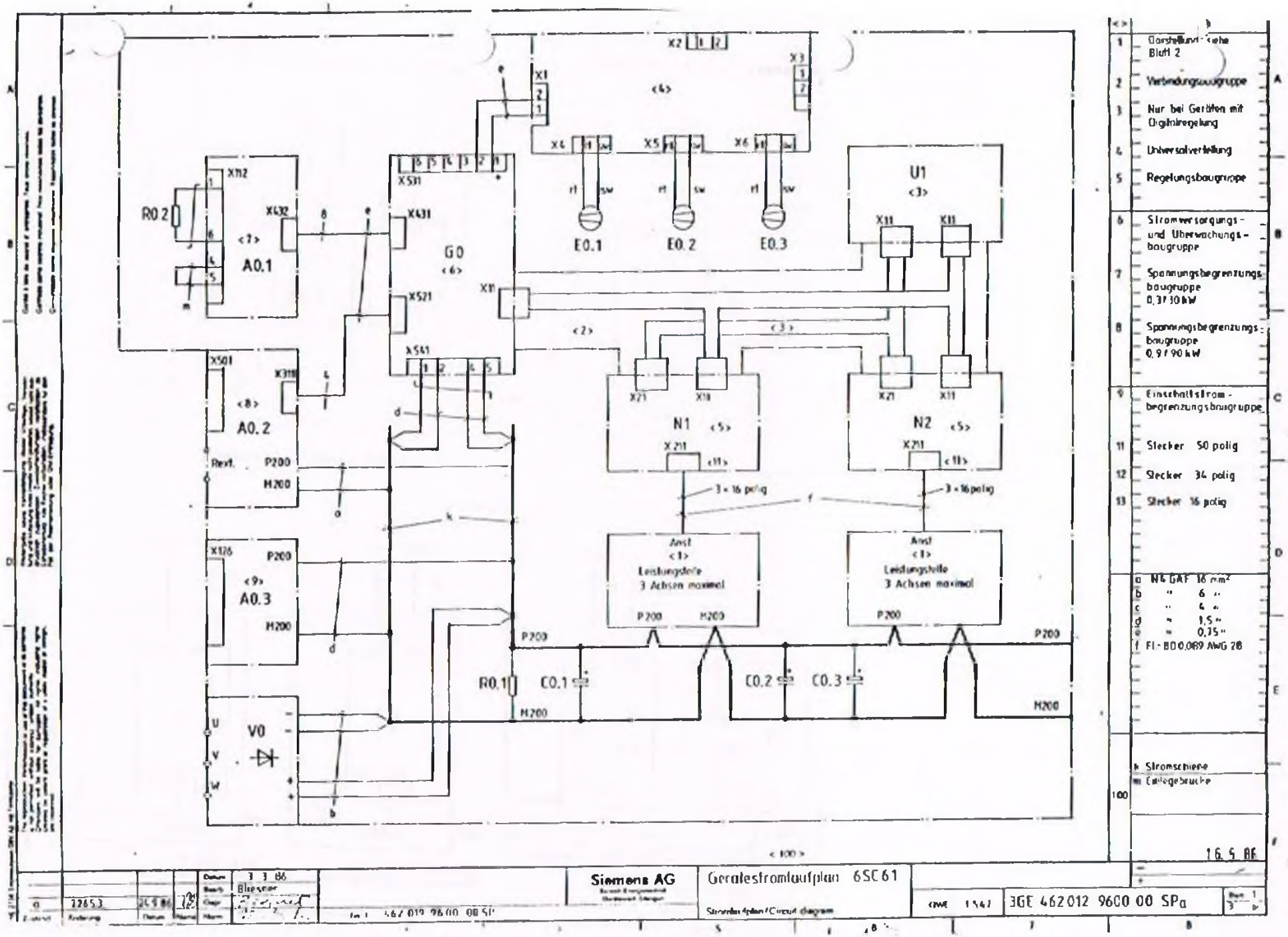

Klammerte Werte gelten für Achsen 1 bis 3
Unklammerte Werte gelten für Achsen 4 bis 6
3Ph~ 50/60Hz AC
L1
L2
L3
PE
1. (4.) Achse
2. (5.) Achse
3. (6.) Achse
K1
M1 (M4)
M2 (M5)
M3 (M6)
3/PE 50/60 Hz AC 155 V
P24
P15
N15
N24
M
RESET
Meldung I²t
R21
R20
R22
K22
Impulsfreigabe
Reglerfreigabe
Drehzahlregler Freigabe Achse 1(4)
Drehzahlregler Freigabe Achse 2(5)
Drehzahlregler Freigabe Achse 3(6)
20/40 A
30/60 A
40/80 A
8/16 A
3/6 A
90/180 A
70/140 A
Betriebsanleitung 462 012.9600.00
max. Belastbarkeit von K22:
AC 250 V/5A
DC 30 V/5A
Phasenfolge beliebig
Bei Verwendung von Trenntransformator muß M200 mit PE verbunden werden.
Siemens AG
Anschlußplan
3GE 462 012 9600 00 KL



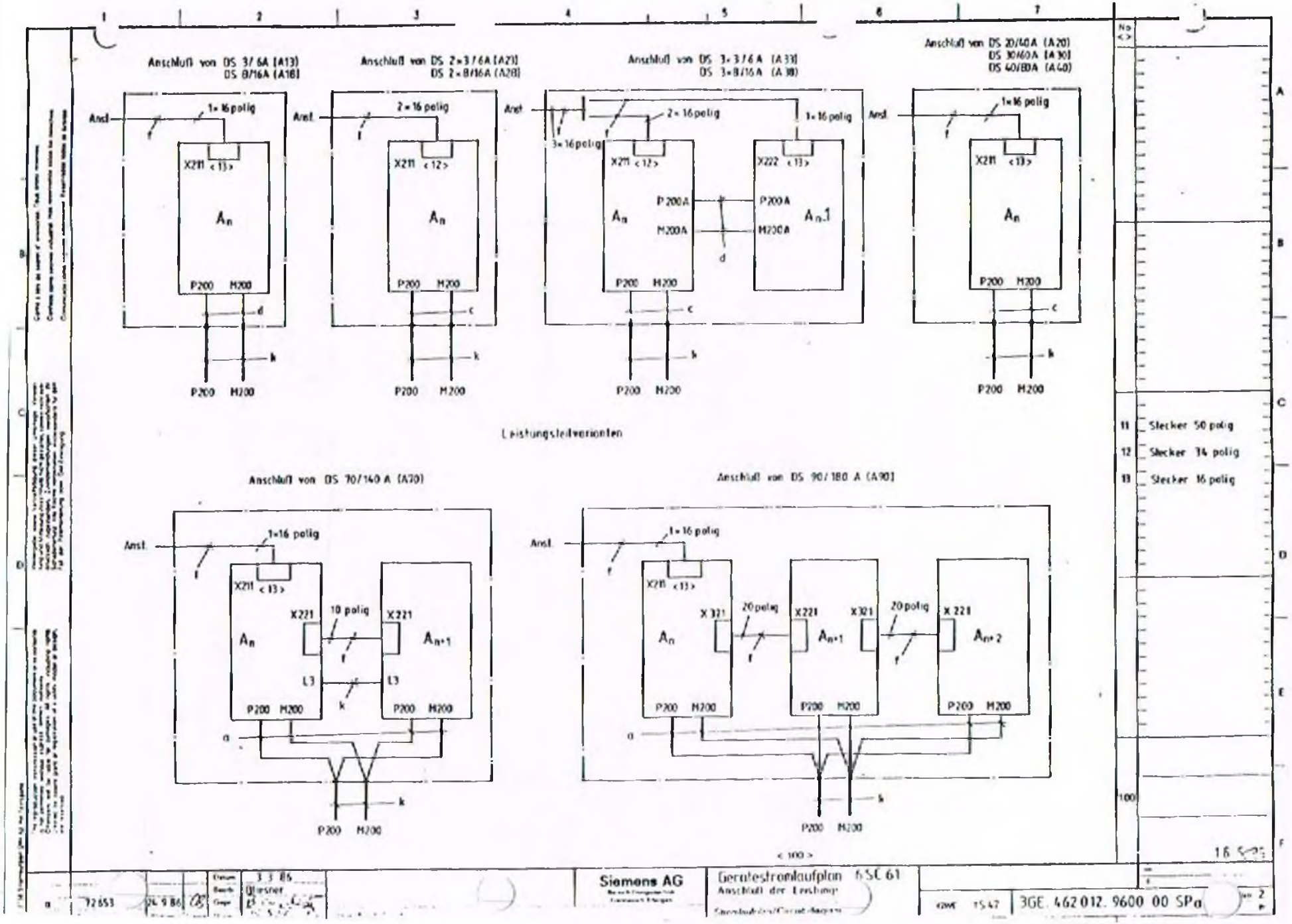
Anschluß der Geräte bei Verwendung der Einschaltstrombegrenzung 6SC 6100-0C.
und/oder der Zwischenkreisspannungsbegrenzung 6SC 6100-0AB 00
L1
L2
L3
PE
K1
K2
Rextern
1,1 Ω ≈ 1kW
<6>
U V W
3/PE
<3> 50/60Hz
AC 165V
+A0.3
-X126
+A0.2
Rextern
+G0
-X121
63
9
K2
Impulsfreigabe
L
Hauptschalter
+A0.2
-X501
<5>
Zwischenkreisspannungsbegrenzung
0,9/90kW
6SC 6100-0AB 00
+A0.3
-X126
Einschaltstrom-
begrenzung
6SC 6100-0CA00
K1
K2
N
<100>
No <>
3 Phasen beliebig
5 max. Belastbarkeit
AC 250V/5A
DC 30V/5A
6 Leitung verdrillt
100
a 69406 16.5.86
Datum 10.4.86
Bliesner
Siemens AG
Anschlußplan 6SC 61
Stromlaufplan/Circuit diagram
OWE 1544
3GE. 462 012. 9600 00KLa



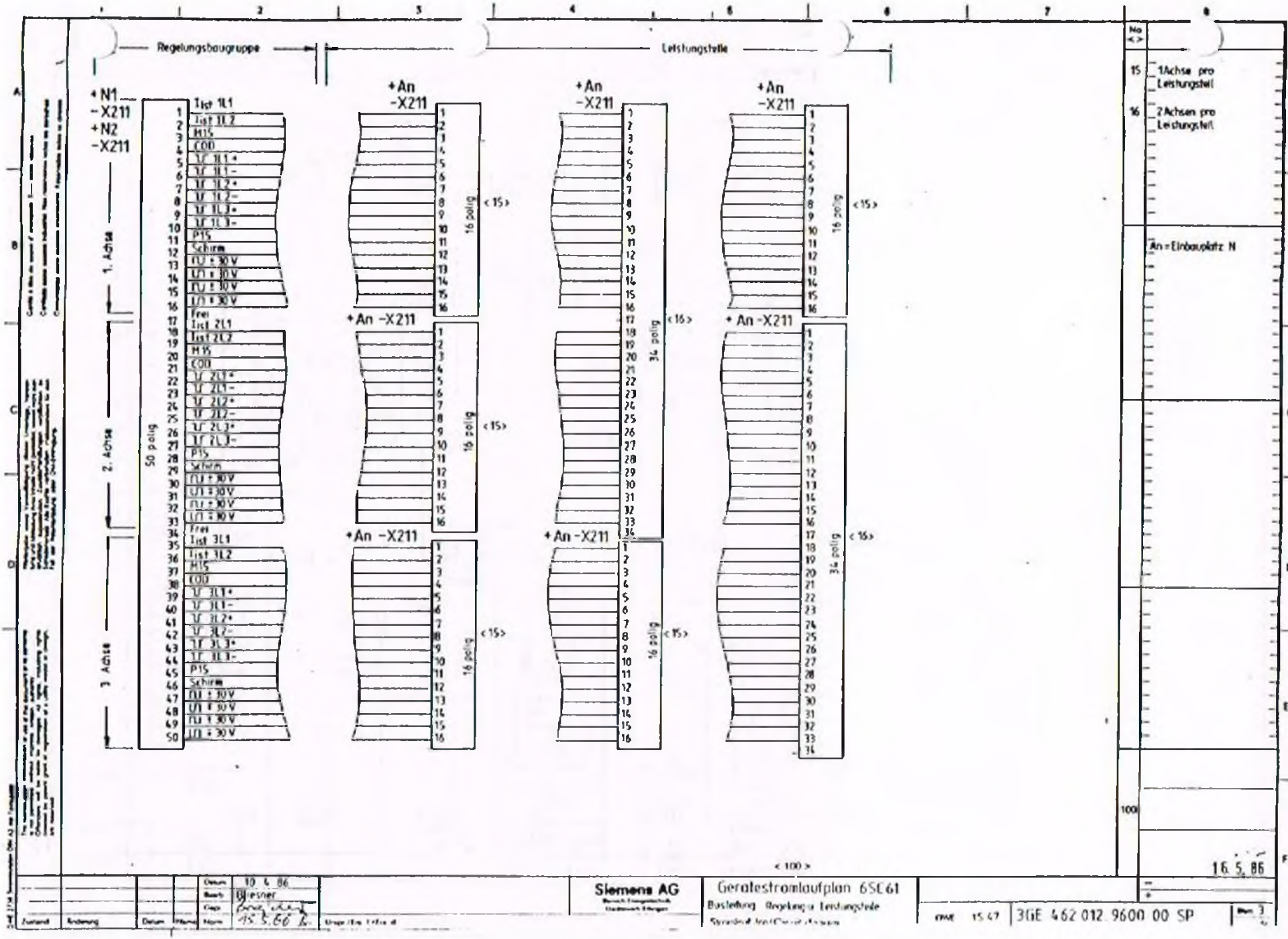
Drehzahlregelfreigabe achsspezifisch (verzögert)
Impulsfreigabe (unverzögert)
Antriebsfreigabe (verzögert)
Anschluß für potentialfreie 24 V für externe Signalversorgung (Brücken)
Meldung Betriebsbereit
P 24
P 15
N 15
N 24
M
M
RESET
An ⏚ von NC
L1 L2 L3
U V W
X131
Regler-sperre
Regler-sperre
Über-wachung
Elektronik-Stromversorgung
Integrator-sperre
NC-Steuerung
Kennlinien-korrektur
Drehzahl-regler
Strom-sollwert-begrenzung
Strom-regler
Impuls-bildung
An-steuerung
Zusatz-sollwert
Adaption
Überwach-ung
Motortem-peraturüber-wachung
Steuer-werk
Drehzahl-abgleich
P200
H200
K3.1
Nur eine Achse dargestellt !
Stromsollwert
Externe Strom-begrenzung
Meldung I²t + Motorübertemperatur
Stromistwert
PTC
< 100 >
Siemens AG
Blockschaltbild 6SC61
Stromlaufplan/Circuit die
3GE 462 012 9600 00 SI
Datum 29.3.85
Bearb. Bliesner
Datum 9.4.86



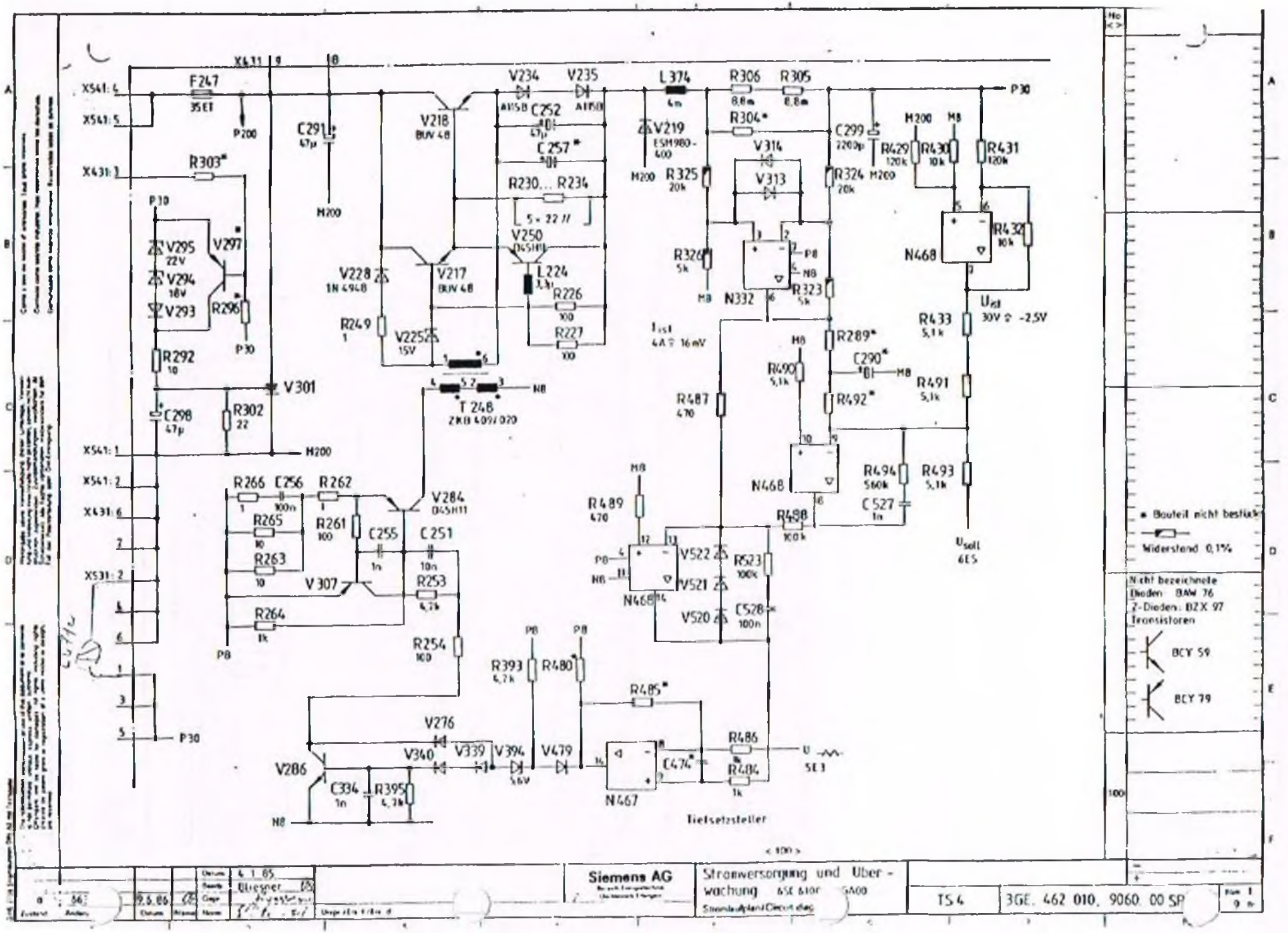
X2
X3
X1
<4>
X4
X5
X6
rt
sw
E0.1
E0.2
E0.3
U1
<3>
X11
X112
X432
R0.2
<7>
A0.1
X531
X431
G0
<6>
X521
X541
X501
X311
<8>
A0.2
Rext.
P200
M200
X126
<9>
A0.3
V0
U
V
W
<2>
N1
<5>
X21
X211
<11>
N2
3 × 16 polig
Anst
<1>
Leistungsteile
3 Achsen maximal
R0.1
C0.1
C0.2
C0.3
<100>
1 Darstellungsreihe Blatt 2
2 Verbindungsbaugruppe
3 Nur bei Geräten mit Digitalregelung
4 Universalverteilung
5 Regelungsbaugruppe
6 Stromversorgungs- und Überwachungs-baugruppe
7 Spannungsbegrenzungs-baugruppe 0,3 / 30 kW
8 Spannungsbegrenzungs-baugruppe 0,9 / 90 kW
9 Einschaltstrom-begrenzungsbaugruppe
11 Stecker 50 polig
12 Stecker 34 polig
13 Stecker 16 polig
a N4 GAF 16 mm²
b " 6 "
c " 4 "
d " 1,5 "
e " 0,75 "
f FI-BD 0,089 AWG 28
k Stromschiene
m Einlegebrücke
100
16.5.86
Siemens AG
Geratestromlaufplan 6SC61
Stromlaufplan/Circuit diagram
3GE 462012 9600 00 SPa
3.3.86
Bliesner
22653
24.9.86
462 012 9600 00 SP



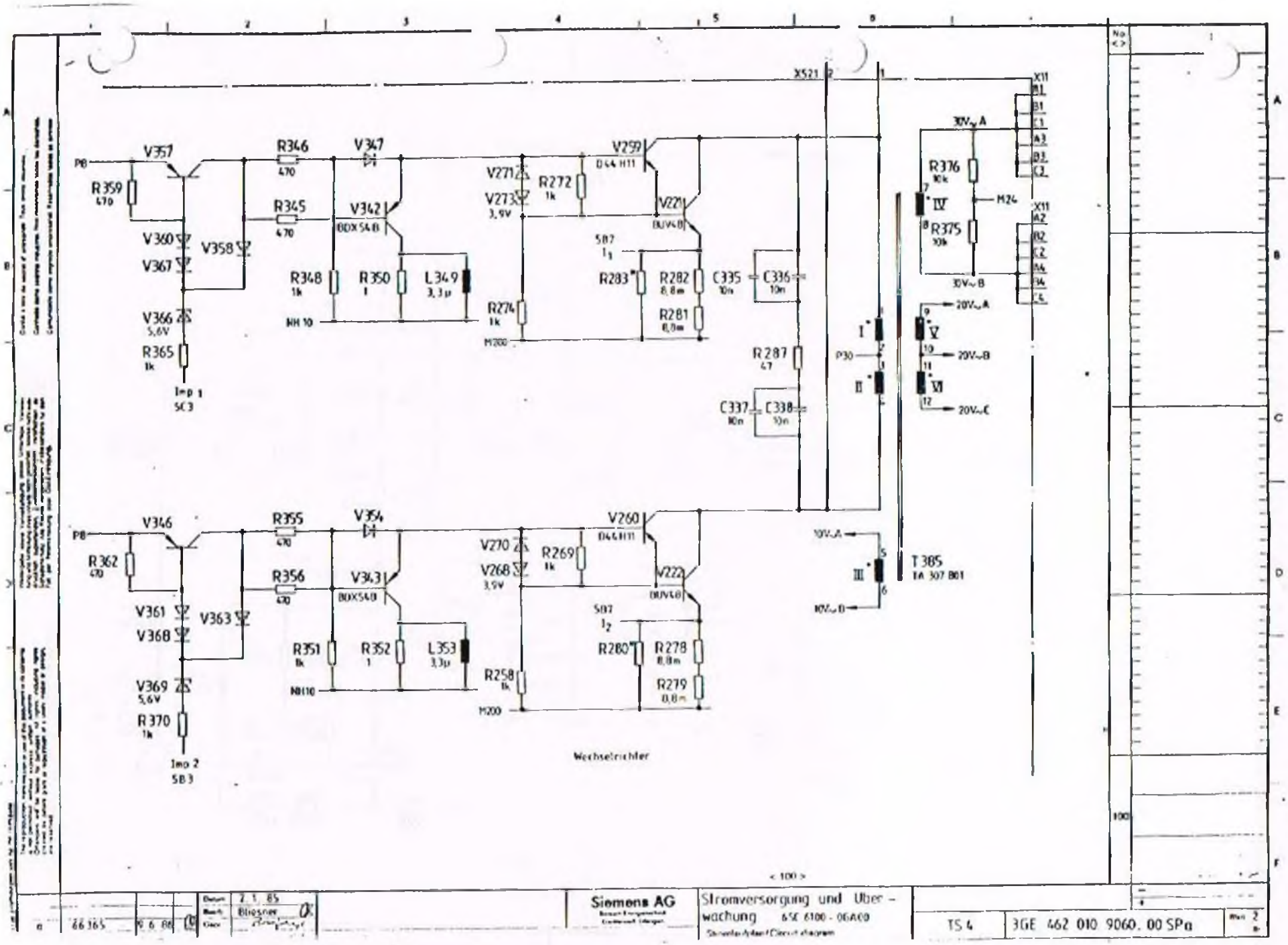
Anschluß von DS 3/6A (A13)
DS 8/16A (A18)
Anschluß von DS 2×3/6A (A23)
DS 2×8/16A (A28)
Anschluß von DS 3×3/6A (A33)
DS 3×8/16A (A38)
Anschluß von DS 20/40A (A20)
DS 30/60A (A30)
DS 40/80A (A40)
Anst.
1×16 polig
2×16 polig
3×16 polig
X211 <13>
X211 <12>
X222 <13>
P200A
M200A
An
An-1
P200 M200
Leistungsteilvarianten
Anschluß von DS 70/140 A (A70)
Anschluß von DS 90/180 A (A90)
X221
X321
10 polig
20 polig
L3
An+1
An+2
11 Stecker 50 polig
12 Stecker 34 polig
13 Stecker 16 polig
< 100 >
Siemens AG
Geratestromlaufplan 6SC61
Anschluß der Leistung
3GE. 462012. 9600 00 SPa
72653
24.9.86
3.3.86



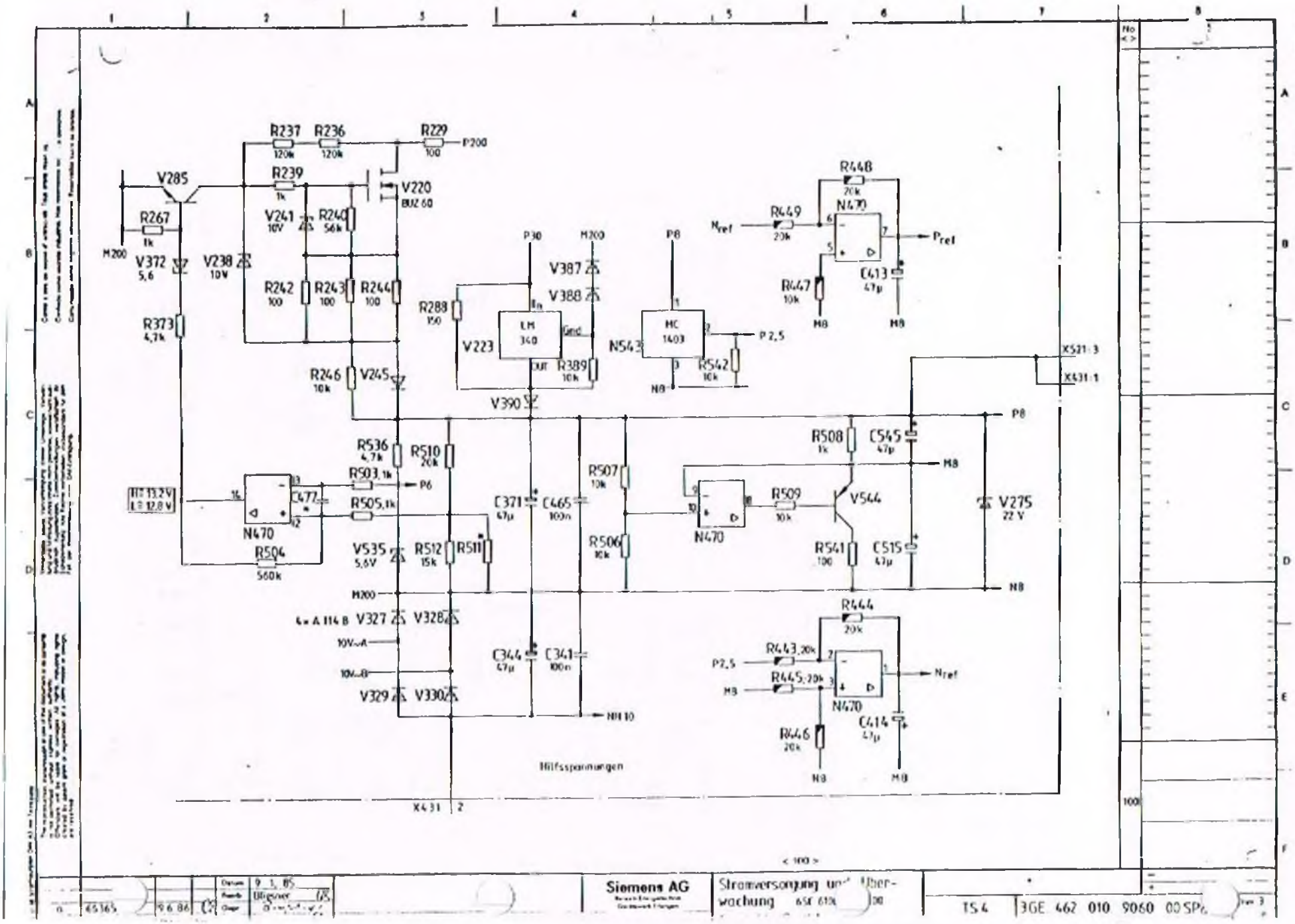
Regelungsbaugruppe
Leistungsteile
+N1
-X211
+N2
-X211
1. Achse
2. Achse
3. Achse
50 polig
Ist 1L1
Ist 1L2
M15
COD
P15
Schirm
Frei
Ist 2L1
Ist 2L2
Ist 3L1
Ist 3L2
+An
-X211
16 polig
34 polig
<15>
<16>
<100>
No <>
15 1Achse pro Leistungsteil
16 2Achsen pro Leistungsteil
An = Einbauplatz N
100
16.5.86
Datum 10.4.86
Bearb. Bliesner
Norm 15.5.86
Siemens AG
Geratestromlaufplan 6SE61
Bestellung Regelung u. Leistungsteile
15.47
3GE 462 012 9600 00 SP



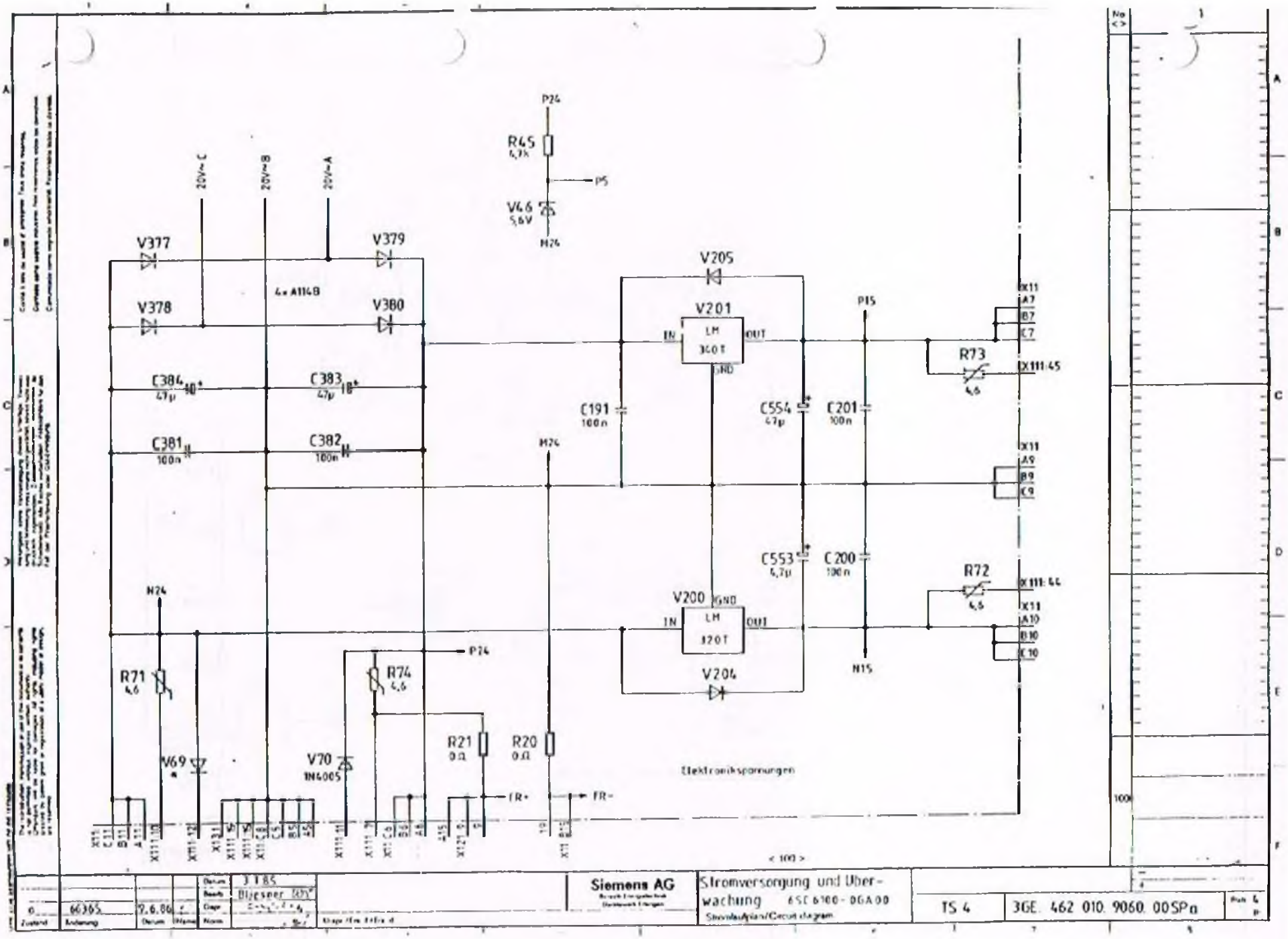
X541: 4
X541: 5
X431: 3
X541: 1
X541: 2
X431: 6
X531: 2
F247
35ET
P200
C291
47µ
M200
R303*
P30
V295
22V
V294
18V
V293
V297
R296
R292
10
V301
C298
47µ
R302
22
V218
BUV 48
V217
BUV 48
V228
1N 4948
R249
1
V225
15V
V234
A115B
V235
A115B
C252
47µ
C257*
R230... R234
5 × 22 //
V250
D45H11
L224
3,3µ
R226
100
R227
100
T 248
ZKB 409/020
N8
L374
4m
V219
ESM980-400
R306
8,8m
R305
8,8m
R304*
V314
V313
R325
20k
R326
5k
N332
R323
5k
R324
20k
C299
2200p
R429
120k
R430
10k
R431
120k
R432
10k
N468
$U_{ist}$
30V ≙ -2,5V
R433
5,1k
R491
5,1k
R493
5,1k
$U_{soll}$
6ES
$I_{ist}$
4A ≙ 16mV
R289*
C290*
R490
5,1k
R492*
R487
470
R494
560k
C527
1n
R488
100k
R489
470
V522
V521
V520
R523
100k
C528
100n
R266
C256
100n
R262
R265
10
R261
100
C255
1n
C251
10n
R263
10
V307
R253
4,7k
R264
1k
R254
100
V284
D45H11
R393
4,7k
R480*
R485*
V276
V340
V339
V394
5,6V
V479
V286
C334
1n
R395
4,7k
N467
C474*
R486
R484
1k
U
5E3
Tiefsetzsteller
* Bauteil nicht bestückt
Widerstand 0,1%
Nicht bezeichnete Dioden: BAW 76
Z-Dioden: BZX 97
Transistoren
BCY 59
BCY 79
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung
Stromlaufplan/Circuit diag
TS 4
3GE. 462 010. 9060. 00 SP
4.1.85
Bliesner
9.6.86



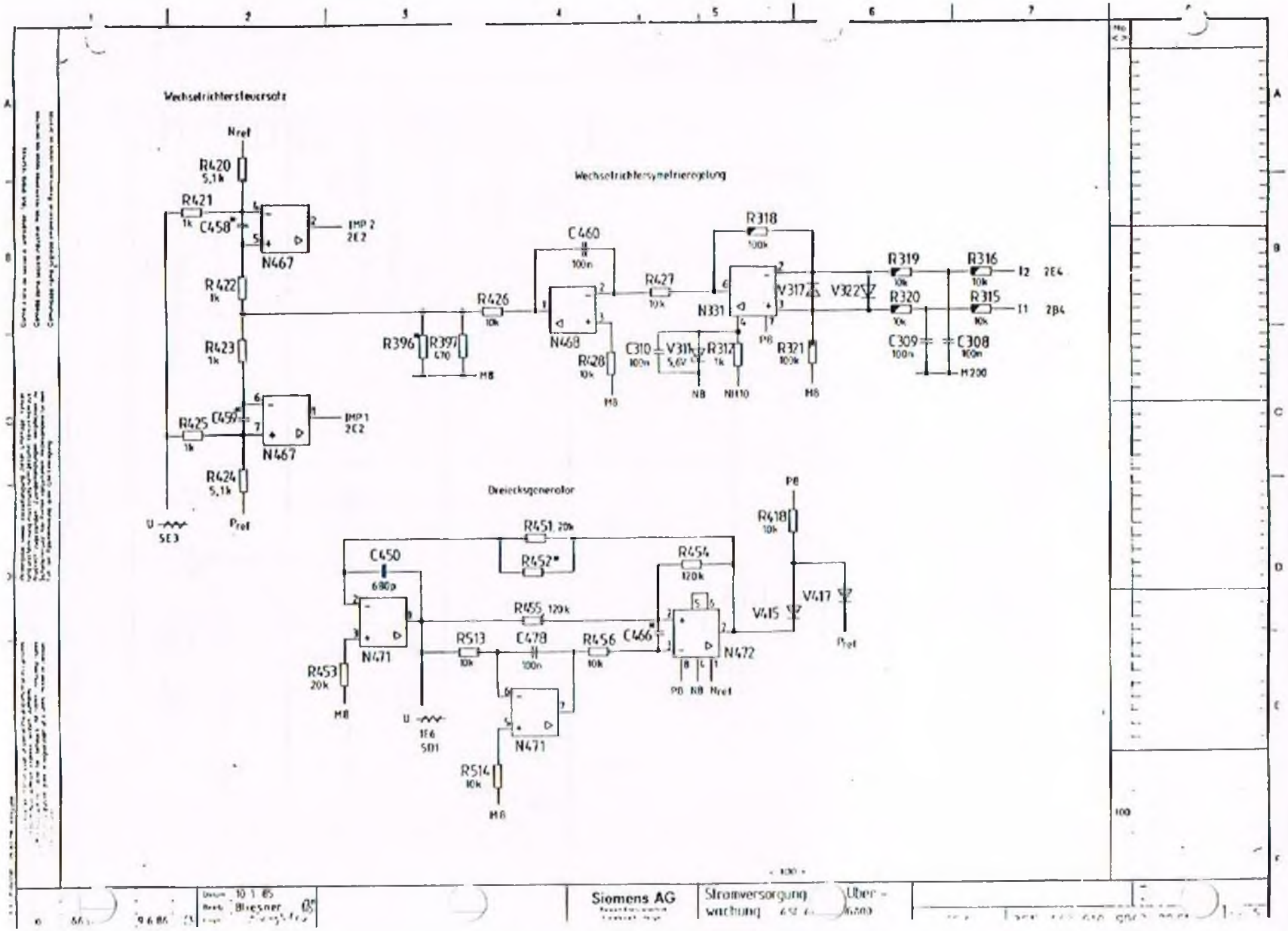
P8
V357
R359
470
V360
V367
V358
V366
5,6V
R365
1k
Imp 1
SC3
R346
470
R345
470
V347
V342
BDX54B
R348
1k
R350
1
L349
3,3µ
NH 10
V271
V273
3,9V
R272
1k
R274
1k
M200
V259
D44H11
V221
BUV48
SB7
I1
R283
R282
8,8m
R281
8,8m
C335
10n
C336
10n
R287
47
C337
10n
C338
10n
X521
P30
I
II
III
10V~A
10V~B
T385
TA 307 B01
X11
B1
C1
A3
B3
C3
A2
B2
C2
A4
B4
C4
30V~A
30V~B
R376
10k
R375
10k
M24
20V~A
20V~B
20V~C
V346
R362
470
V361
V368
V363
V369
5,6V
R370
1k
Imp 2
SB3
R355
470
R356
470
V354
V343
BDX54B
R351
1k
R352
1
L353
3,3µ
NH10
V270
V268
3,9V
R269
1k
R258
1k
M200
V260
D44H11
V222
BUV48
SB7
I2
R280
R278
8,8m
R279
8,8m
Wechselrichter
< 100 >
Datum 2.1.85
Bliesner
66365
9.6.86
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung
6SE 6100 - 06A00
TS 4
3GE 462 010 9060. 00 SPa

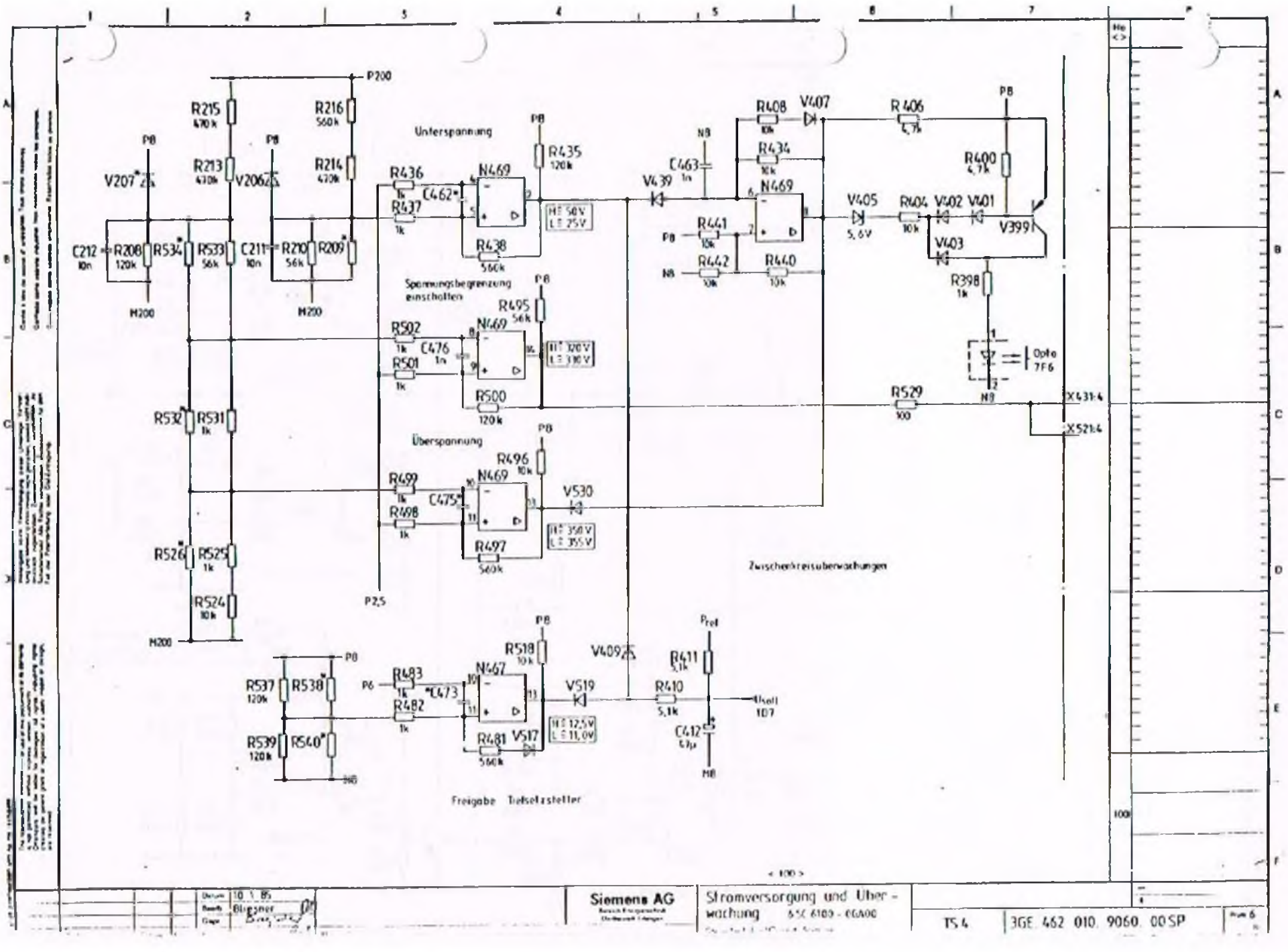


R237 120k
R236 120k
R229 100
P200
V285
R239 1k
V220 BUZ 60
R267 1k
M200
V372 5,6
V238 10V
V241 10V
R240 56k
R242 100
R243 100
R244 100
R373 4,7k
R246 10k
V245
P30
M200
V387
V388
R288 150
V223
LM 340
Gnd
OUT
R389 10k
V390
P8
N543
MC 1403
P2,5
R542 10k
N8
R448 20k
N470
R449 20k
Nref
Pref
R447 10k
C413 47µ
M8
X521:3
X431:1
P8
R508 1k
C545 47µ
M8
R536 4,7k
R510 20k
R503 1k
P6
R505 1k
C477
N470
R504 560k
V535 5,6V
R512 15k
R511
C371 47µ
C465 100n
R507 10k
R506 10k
N470
R509 10k
V544
R541 100
C515 47µ
V275 22 V
N8
M200
4 x A 114 B
V327
V328
10V~A
10V~B
V329
V330
C344 47µ
C341 100n
NH 10
R444 20k
R443 20k
P2,5
R445 20k
M8
N470
Nref
C414 47µ
R446 20k
N8
M8
Hilfsspannungen
X431 2
< 100 >
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung
TS 4
3GE 462 010 9060 00 SP



P24
R45
4,7k
P5
V46
5,6V
N24
20V~C
20V~B
20V~A
V377
V379
V378
V380
4x A114B
C384
47µ
C383
47µ
C381
100n
C382
100n
V205
V201
LM
340T
IN
OUT
GND
C191
100n
C554
47µ
C201
100n
P15
R73
4,6
X11
A7
B7
C7
X111:45
M24
X11
A9
B9
C9
C553
4,7µ
C200
100n
R72
4,6
X111:44
X11
A10
B10
C10
V200
LM
320T
GND
IN
OUT
V204
N15
N24
R71
4,6
R74
4,6
P24
V69
V70
1N4005
R21
0Ω
R20
0Ω
FR+
FR-
Elektronikspannungen
< 100 >
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung
6SC 6100-0GA00
Stromlaufplan/Circuit diagram
TS 4
3GE. 462 010. 9060. 00SPa
Datum
3.1.85
Bearb.
Bliesner
Zustand
Änderung
Datum
Name
0
66365
9.6.86


Wechselrichtersteuersatz
Nref
R420
5,1k
R421
1k
C458*
N467
IMP 2
2E2
R422
1k
R423
1k
R425
1k
C459*
N467
IMP 1
2E2
R424
5,1k
U
5E3
Pref
Wechselrichtersymetrieregelung
C460
100n
R426
10k
R396
R397
470
M8
N468
R428
10k
M8
R427
10k
R318
100k
N331
V317
V322
P8
C310
100n
V311
5,6V
R312
1k
N8
NH10
R321
100k
M8
R319
10k
R316
10k
I2
2E4
R320
10k
R315
10k
I1
2B4
C309
100n
C308
100n
M200
Dreiecksgenerator
P8
R418
10k
R451 20k
R452*
C450
680p
R454
120k
V415
V417
Pref
R455 120k
N471
R513
10k
C478
100n
R456
10k
C466*
N472
P8 N8 Nref
R453
20k
M8
U
1E6
5D1
N471
R514
10k
M8
Siemens AG
Stromversorgung
wachung
Uber-
Bliesner

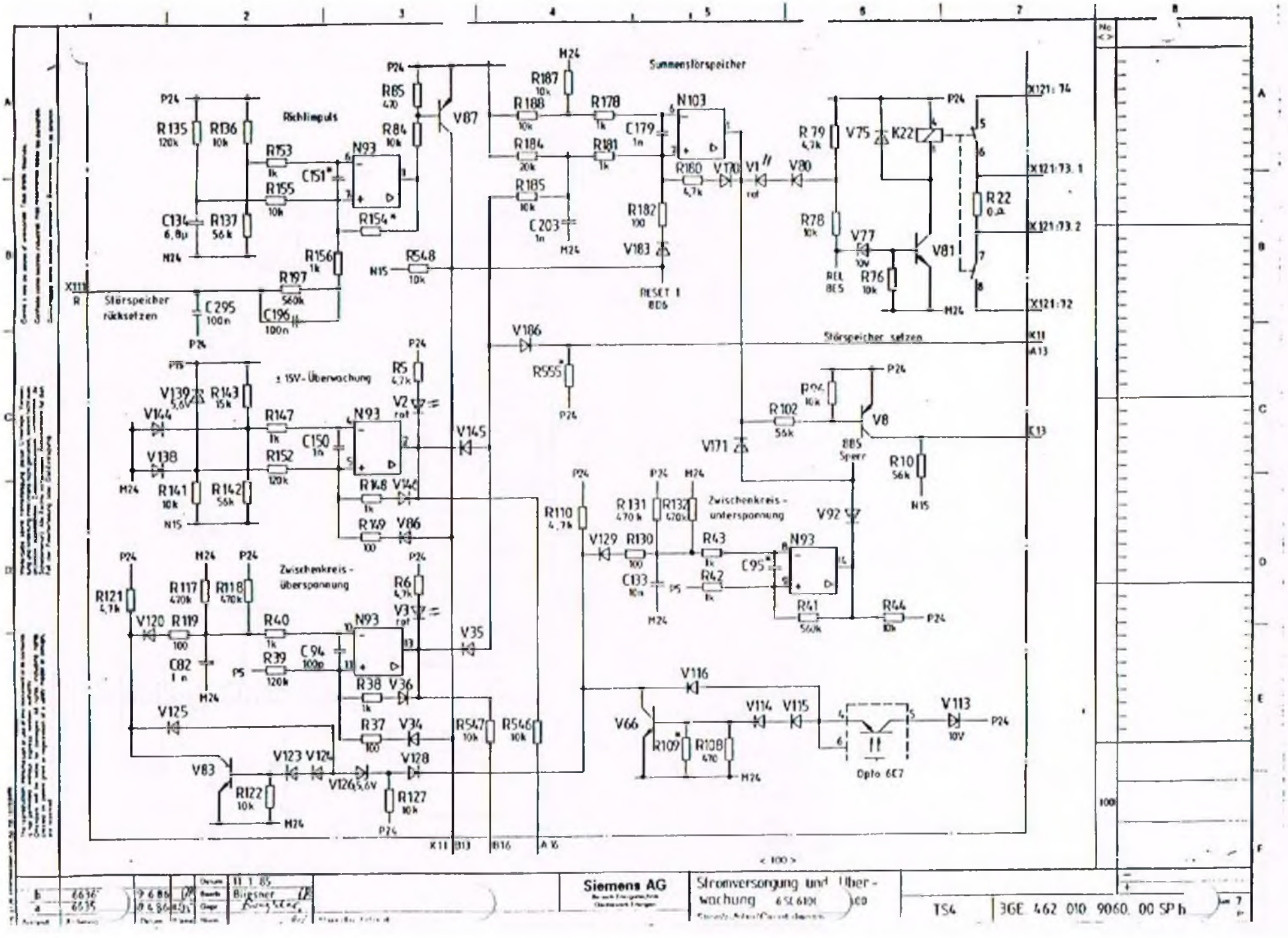


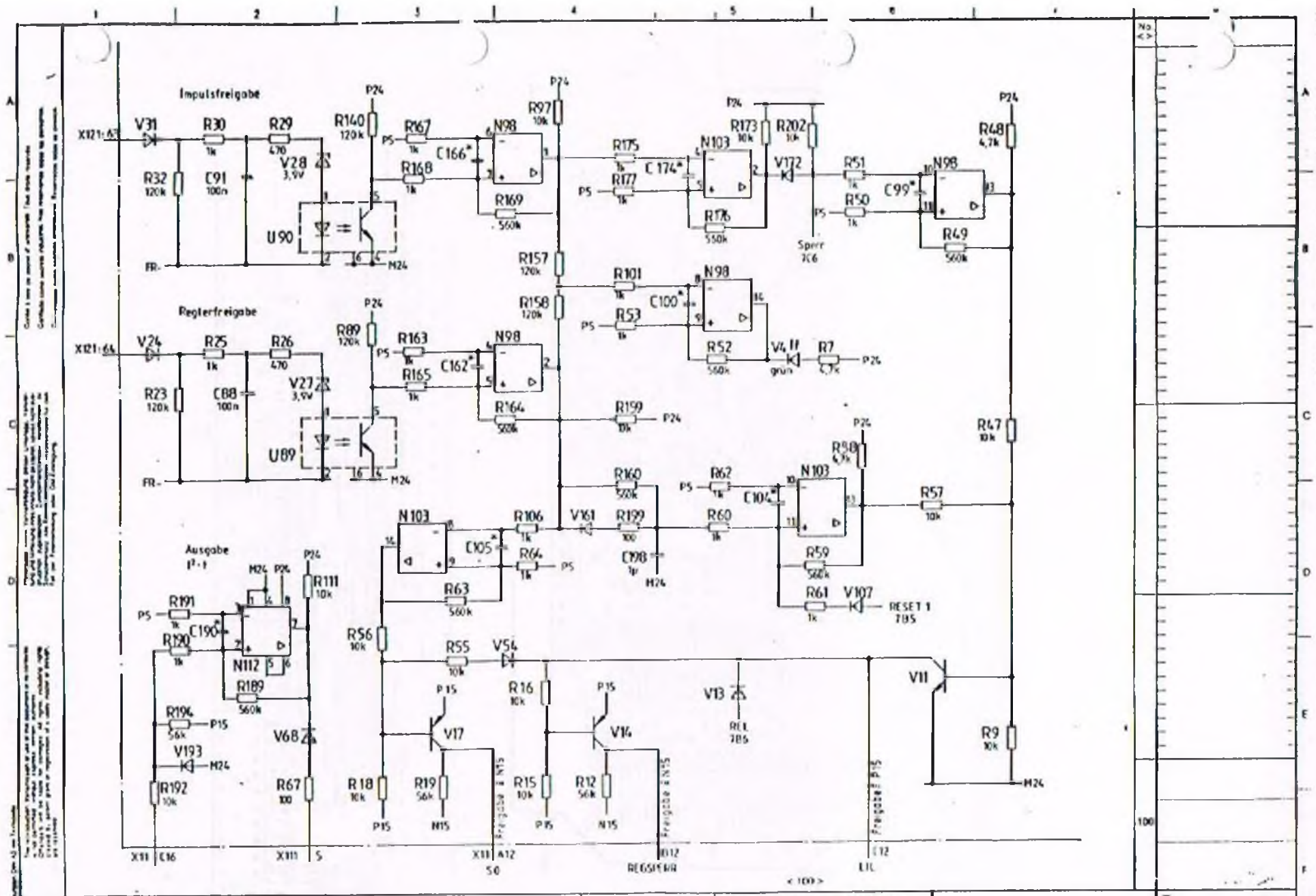

Siemens AG

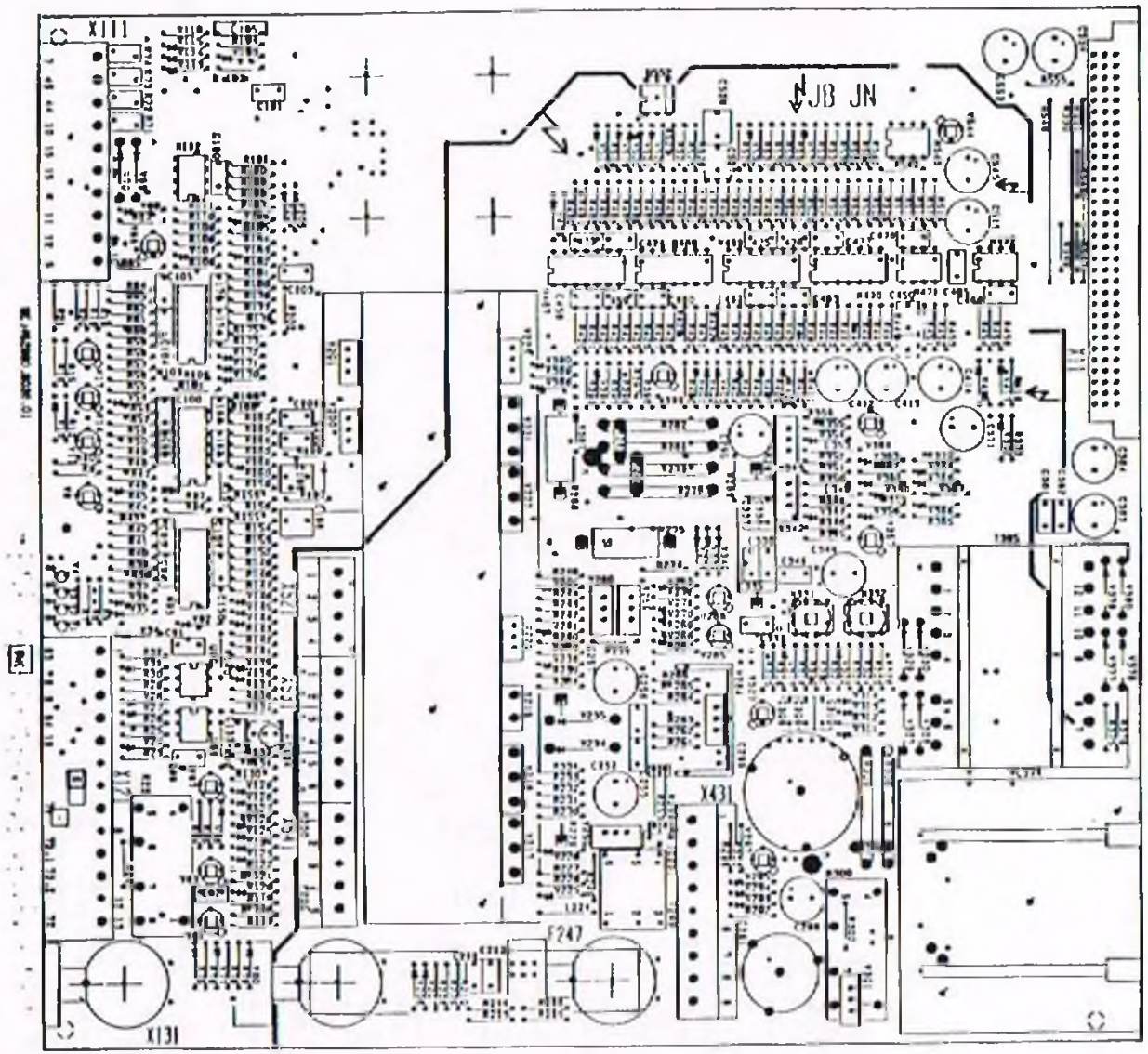
Stromversorgung und Überwachung 6SC 6100 - 0GA00

TS 4 | 3GE 462 010 9060 00SP

Datum 10.1.85
Bearb. Bliesner


Richtimpuls
Summenstörspeicher
Störspeicher rücksetzen
Störspeicher setzen
± 15V - Überwachung
Zwischenkreis - Überspannung
Zwischenkreis - unterspannung
RESET 1
Opto 6E7
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung 6SE610
TS4
36E 462 010 9060. 00 SP h

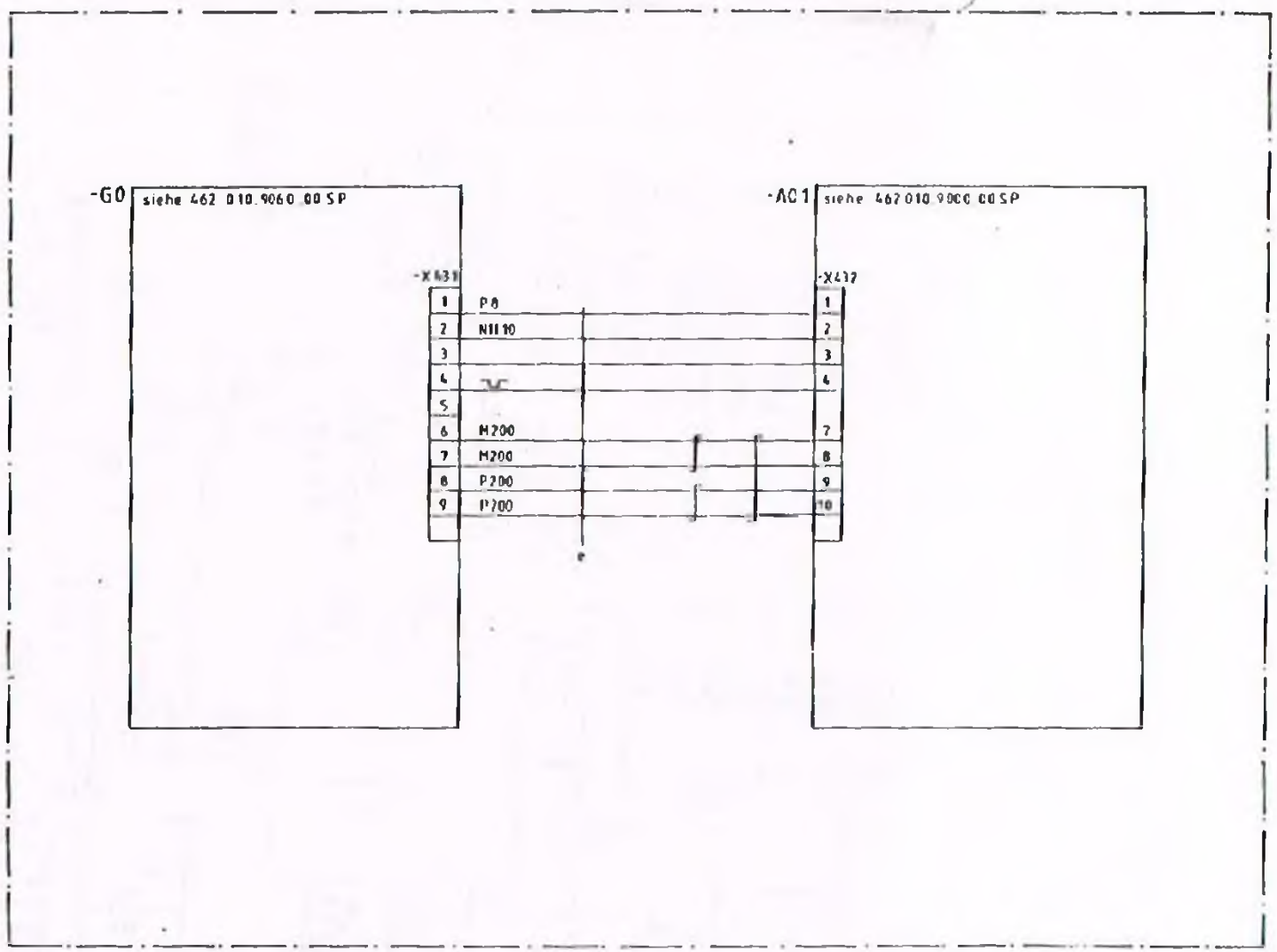

Impulsfreigabe
Regierfreigabe
Ausgabe
X121:63
X121:64
V31
V24
R30
R29
R32
C91
V28
U90
R140
R167
R168
C166*
N98
R169
R97
R157
R158
R175
R177
C174*
N103
R176
R173
R202
V172
R51
R50
C99*
R49
R48
Sperr
R101
R53
C100*
R52
V4
R7
R89
R163
R165
C162*
R164
R159
R23
C88
V27
U89
R47
R58
R62
C104*
R57
R160
R199
R60
R106
V161
C105*
R64
C198
R59
R61
V107
RESET 1
R63
R56
R55
V54
R16
V13
REL
V11
R9
R191
R190
C190*
N112
R189
R111
R194
V193
V68
R192
R67
R18
R19
R15
R12
V17
V14
P24
P5
M24
P15
N15
FR-
X11
C16
X111
S
X11
A12
S0
B12
REGSPERR
C12
EIL
Freigabe 1 N15
Freigabe 2 N15
Freigabe 3 P15
< 100 >
Siemens AG
Stromversorgung und Überwachung 6SC 6100 - 0GA00
Stromlaufplan/Circuit diagram
TS4
3GE. 462 010. 9060. 00SP a
Datum 11.3.85
Bleisner
66355
8.4.86




Siemens AG

Stromversorgung und Überwachung

3GE. 462 010 9060 C

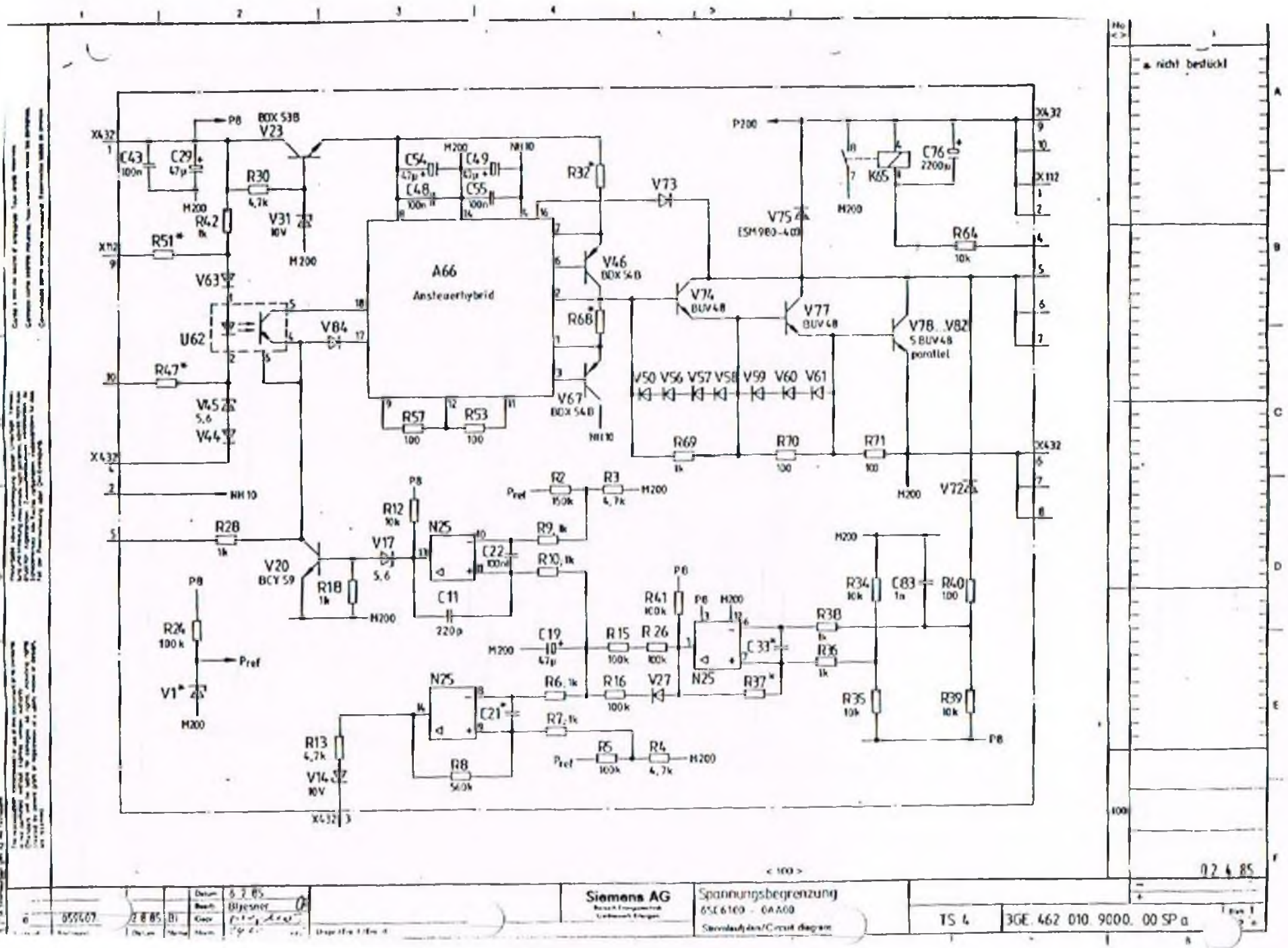


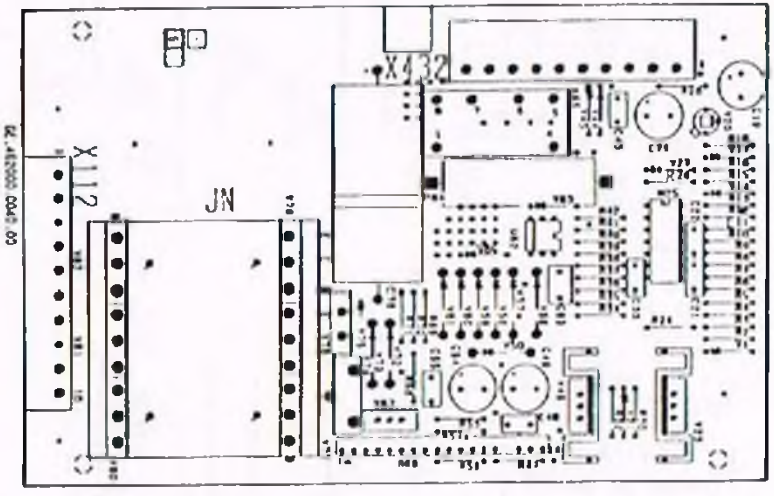

e N4GAF 0,75 mm²

100

< 100 >

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datum | 05.08.86 | Siemens AG | Stromversorgung und Überwachung mit Spannungsbegrenzung 6SE 6100-0GB00 Stromlaufplan/Circuit diagram | GWE TS 47 | 3GE 462 010 9061 00 SP |
| Bearb. | Bliesner | | | | |
| Gepr. | | | | | |
| Norm | | | | | |


A66
Ansteuerhybrid
V23
BDX 53B
V46
BDX 54B
V67
BDX 54B
V74
BUV48
V77
BUV48
V78..V82
5 BUV48
parallel
V75
ESM 980-400
V72
V73
V84
V45
5,6
V44
V63
U62
V31
10V
V14
10V
V17
5,6
V20
BCY 59
V1*
V27
K65
V50 V56 V57 V58 V59 V60 V61
N25
N25
N25
C43
100n
C29
47µ
C54
47µ
C49
47µ
C48
100n
C55
100n
C76
2200µ
C22
100n
C11
220p
C19
47µ
C21*
C33*
C83
1n
R30
4,7k
R42
1k
R51*
R47*
R28
1k
R18
1k
R24
100k
R32*
R68*
R57
100
R53
100
R69
1k
R70
100
R71
100
R64
10k
R2
150k
R3
4,7k
R12
10k
R9
1k
R10
1k
R41
100k
R15
100k
R26
100k
R16
100k
R6
1k
R7
1k
R5
100k
R4
4,7k
R8
560k
R13
4,7k
R34
10k
R38
1k
R36
1k
R37*
R35
10k
R39
10k
R40
100
Pref
Pref
Pref
M200
M200
M200

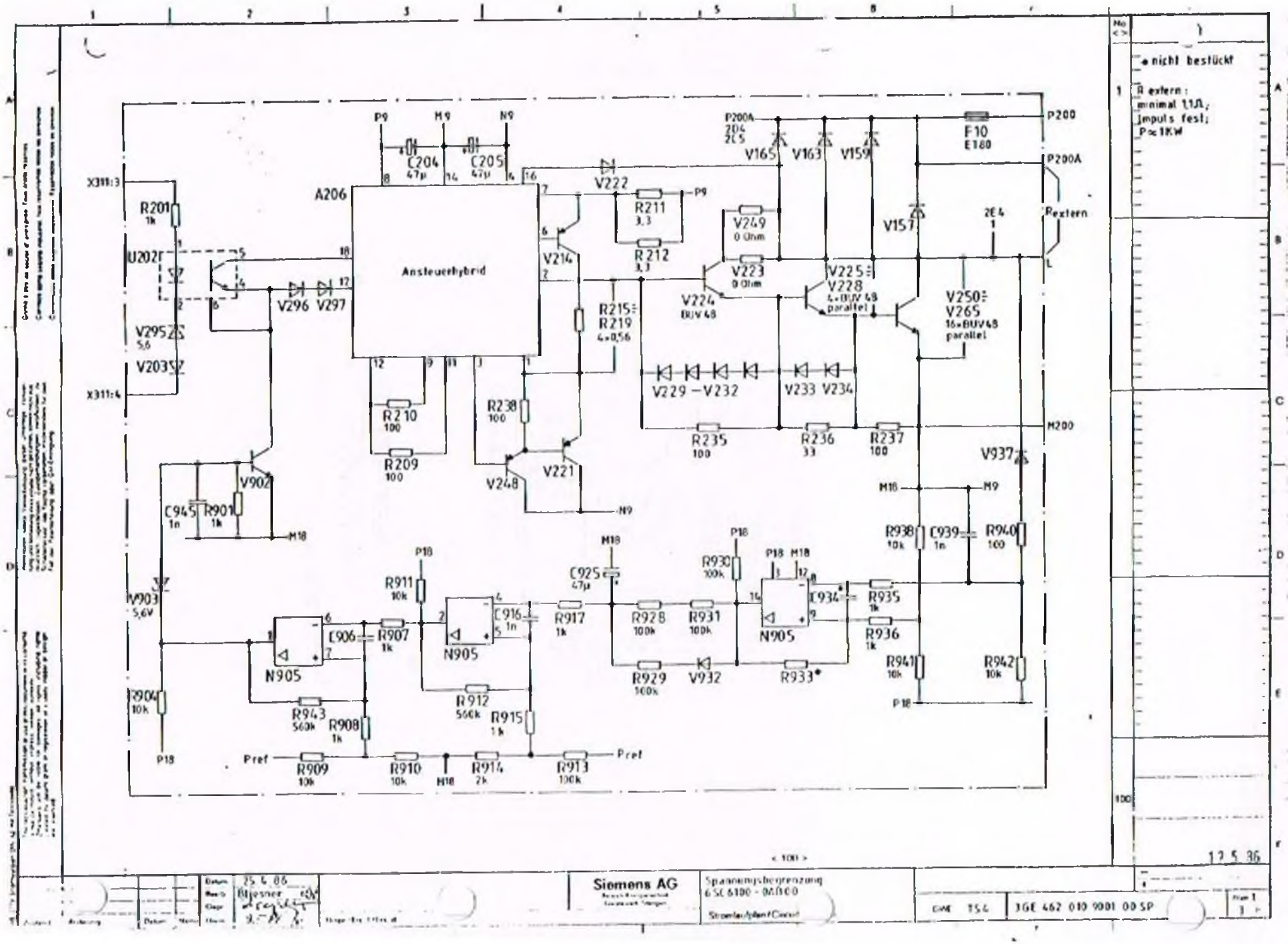



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | 059601 | 2 8 85 | Bl | Datum 7 2 85<br>Bearb. Qliesner<br>Dept.<br>Name | | Siemens AG<br>Bereich Energietechnik<br>Hardware Erlangen | Spannungsbegrenzung<br>6SE 6100 - 0A00<br>Stromlaufplan/Circuit diagram | TS4 | 3GE 462 010. 9000. 00SP a |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | | | | | | Blatt 2 |

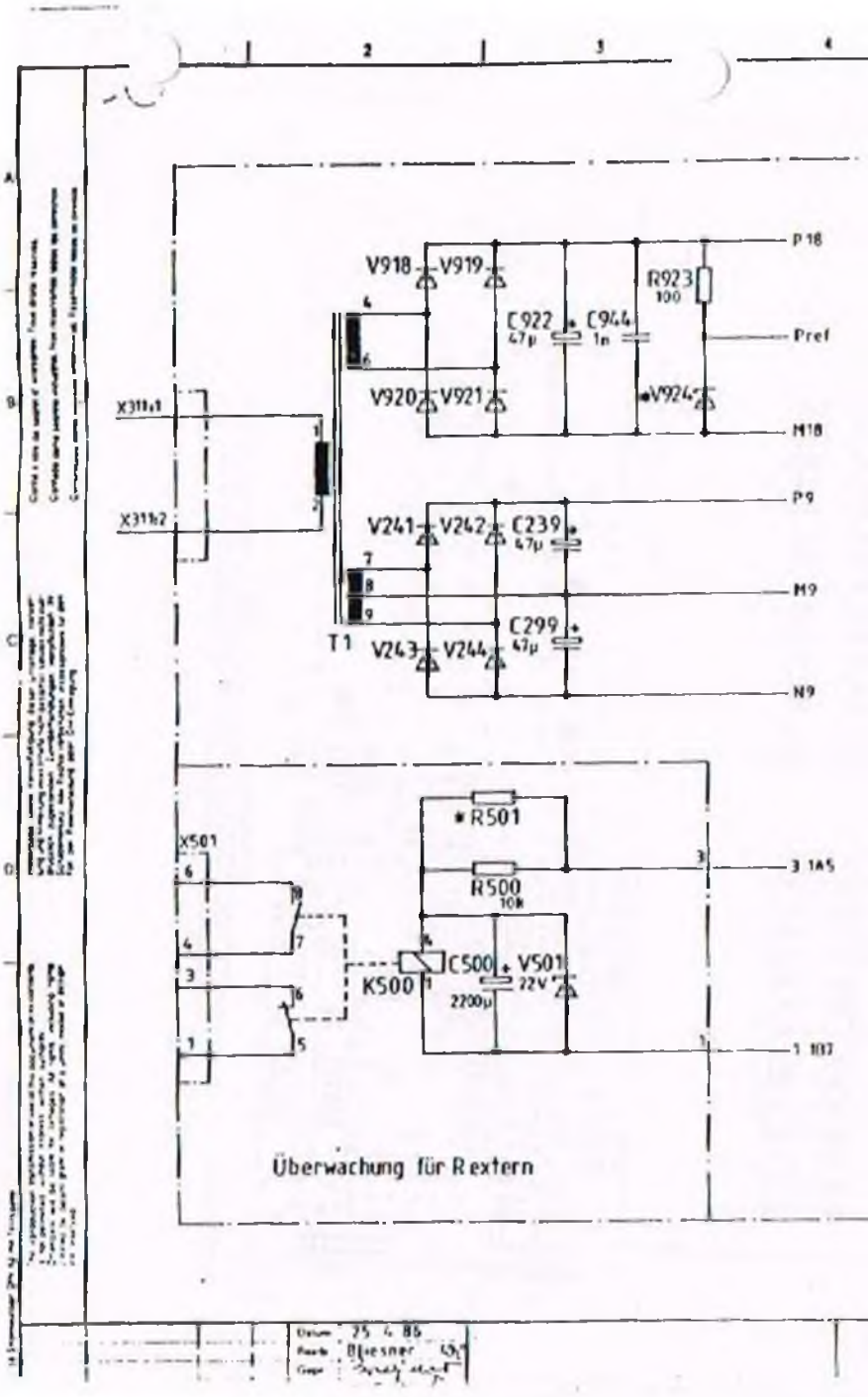
No <>

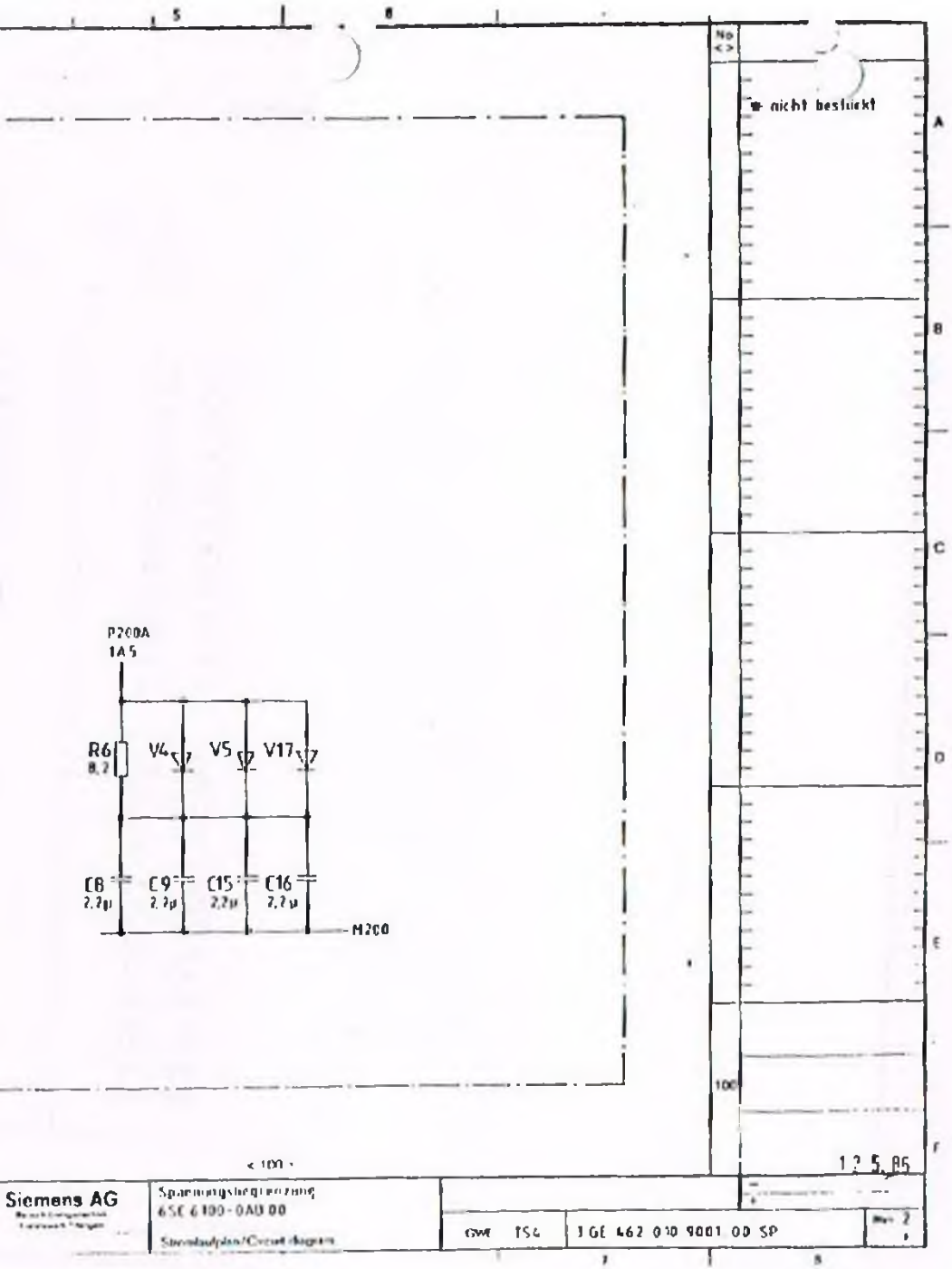
100

02 4 85

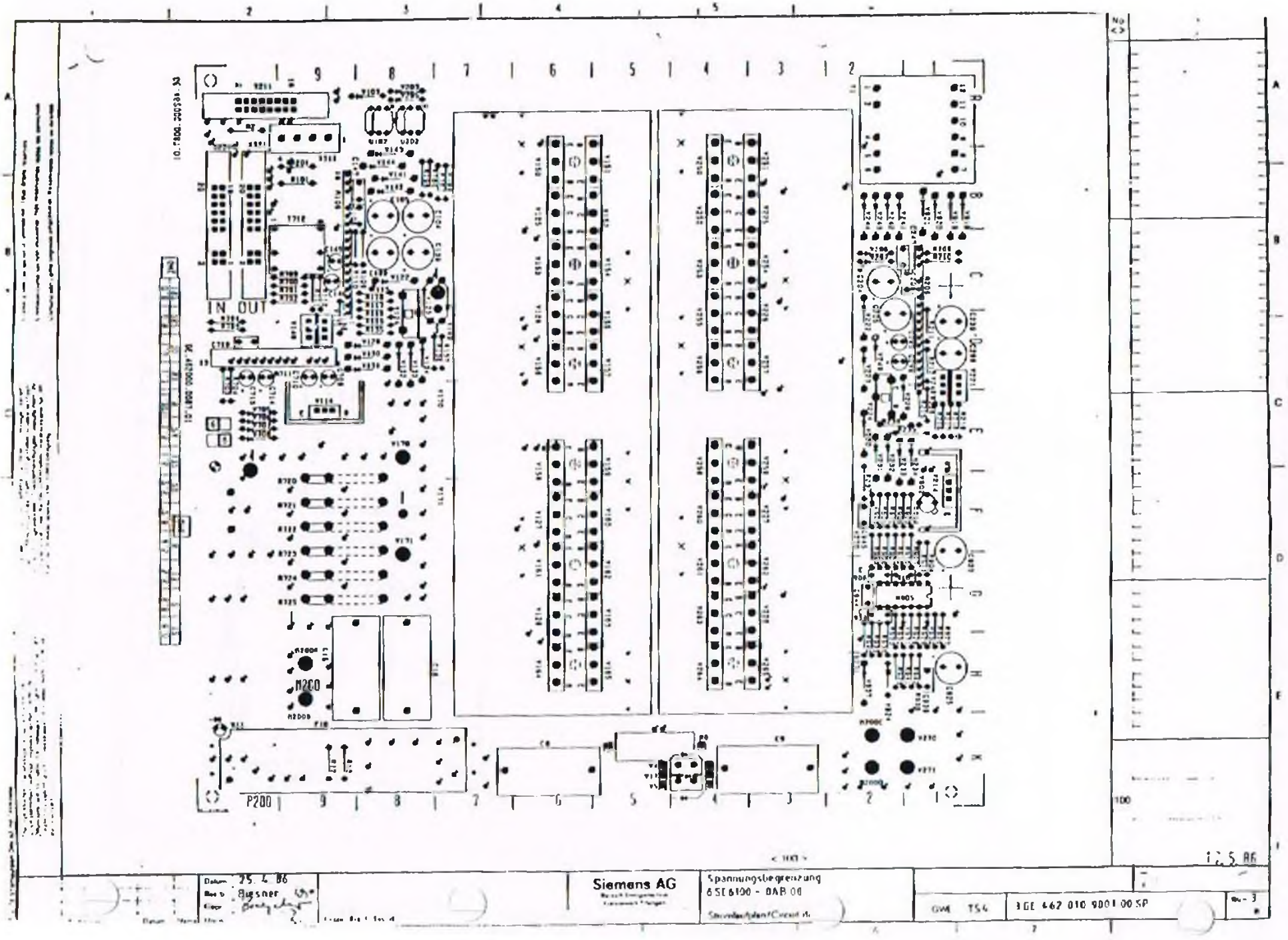


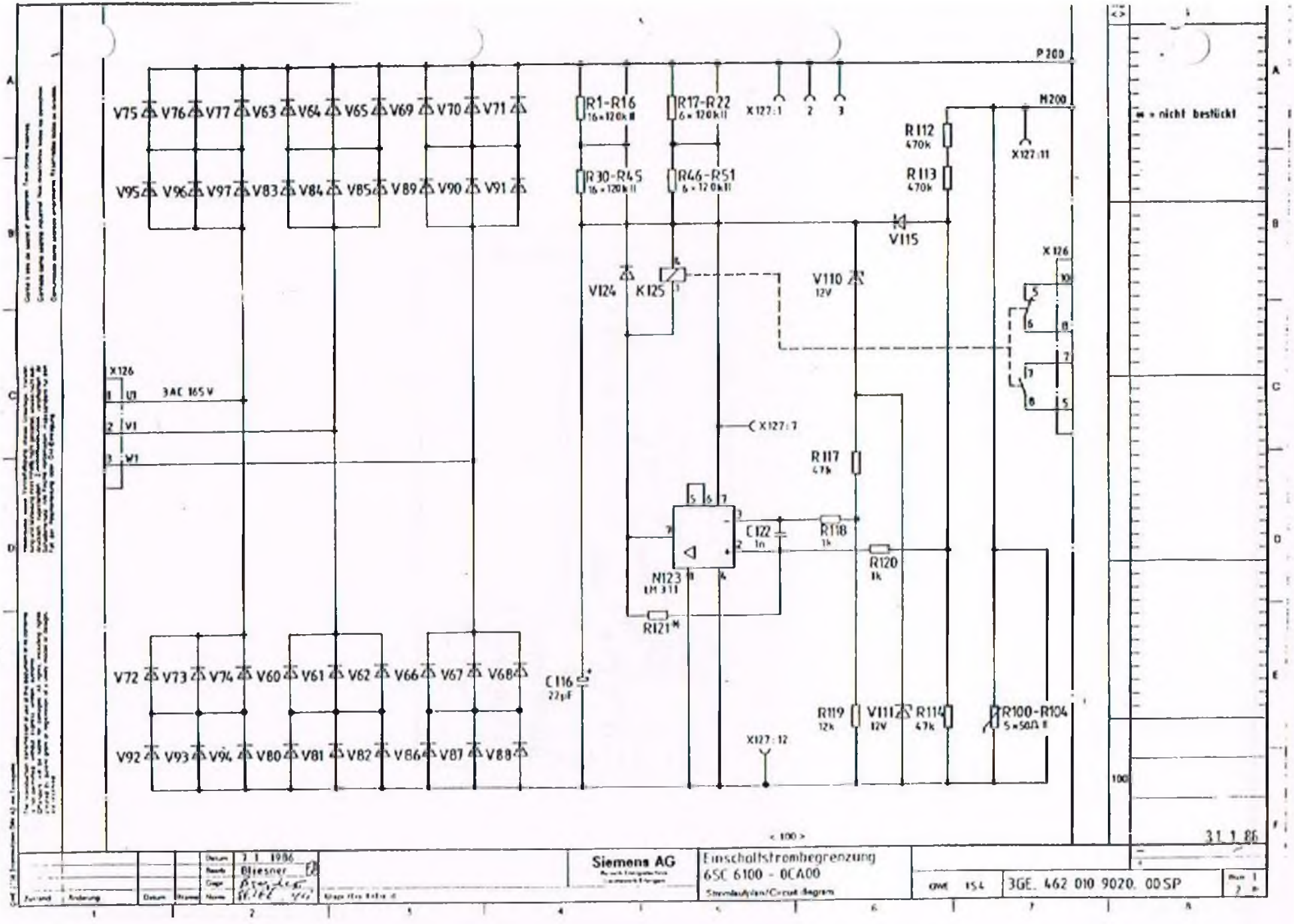
Ansteuerhybrid
A206
P9
M9
N9
C204 47µ
C205 47µ
X311:3
X311:4
R201 1k
U202
V295 5,6
V203
V296 V297
V222
R211 3,3
R212 3,3
V214
R215÷R219 4×0,56
R210 100
R209 100
R238 100
V248
V221
V902
C945 1n
R901 1k
M18
V903 5,6V
R904 10k
P18
N905
C906
R907 1k
R943 560k
R908 1k
R911 10k
R912 560k
R915 1k
C916 1n
R917 1k
C925 47µ
R928 100k
R929 100k
R930 100k
R931 100k
V932
R933*
C934
R935 1k
R936 1k
R938 10k
C939 1n
R940 100
R941 10k
R942 10k
V937
M200
P200
P200A
Rextern
F10 E180
V165
V163
V159
V157
V249 0 Ohm
V223 0 Ohm
V224 BUV48
V225÷V228 4×BUV48 parallel
V250÷V265 16×BUV48 parallel
V229 – V232
V233 V234
R235 100
R236 33
R237 100
Pref
R909 10k
R910 10k
R914 2k
R913 100k
• nicht bestückt
R extern: minimal 1,1Ω; Impuls fest; P≈1KW
Siemens AG
Spannungsbegrenzung 6SC6100-0AB00
Stromlaufplan/Circuit
25.4.86
Blüesner
3GE 462 010 9001 00 SP
12.5.86

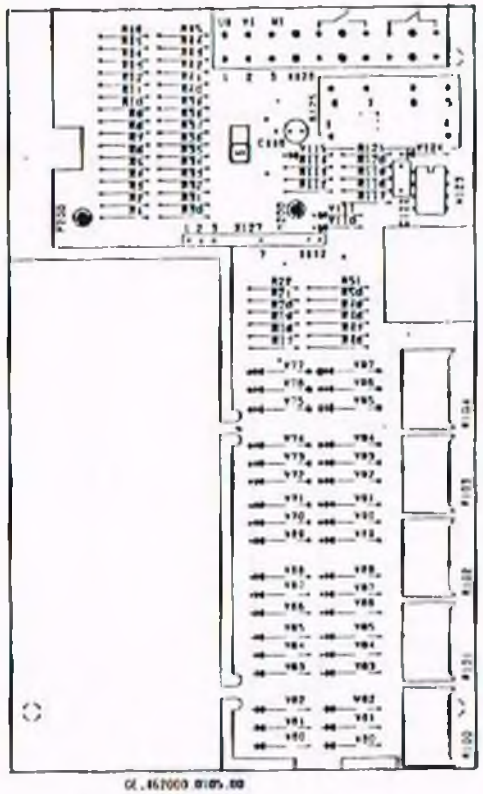

V918
V919
R923
100
C922
47µ
C944
1n
P18
Pref
V920
V921
V924
M18
X311x1
X311x2
V241
V242
C239
47µ
P9
M9
T1
V243
V244
C299
47µ
N9
*R501
X501
R500
10k
3 1A5
K500
C500
V501
22V
2200µ
1 1B7
Überwachung für Rextern



5
8
No
<>
* nicht bestückt
A
B
C
D
E
F
100
P200A
1A5
R6
8,2
V4
V5
V17
C8
2,2µ
C9
2,2µ
C15
2,2µ
C16
2,2µ
M200
< 100 >
1.2.5.85
Siemens AG
Spannungsbegrenzung
6SE 6100-0AB 00
Stromlaufplan/Circuit diagram
GWE TS4
3 GE 462 010 9001 00 SP
Rev 2
7
8


IN OUT
P200
Siemens AG
Spannungsbegrenzung
6SE6100 - 0AB 00
25. 4. 86
Bugsner
GWE TS4
3GE 462 010 9001 00 SP


P200
M200
V75 V76 V77 V63 V64 V65 V69 V70 V71
V95 V96 V97 V83 V84 V85 V89 V90 V91
R1-R16 16×120kΩ
R17-R22 6×120kΩ
R30-R45 16×120kΩ
R46-R51 6×120kΩ
X127:1 2 3
R112 470k
R113 470k
X127:11
V115
X126
V124 K125
V110 12V
X126
U1 3AC 165V
V1
W1
X127:7
R117 47k
C122 1n
R118 1k
R120 1k
N123 LM 311
R121
V72 V73 V74 V60 V61 V62 V66 V67 V68
V92 V93 V94 V80 V81 V82 V86 V87 V88
C116 22µF
R119 12k
V111 12V
R114 47k
R100-R104 5×50Ω
X127:12
= nicht bestückt
< 100 >
31.1.86
Datum 7.1.1986
Bliesner
Siemens AG
Einschaltstrombegrenzung
6SC 6100 - 0CA00
Stromlaufplan/Circuit diagram
GWE 154
3GE. 462 010 9020. 00SP

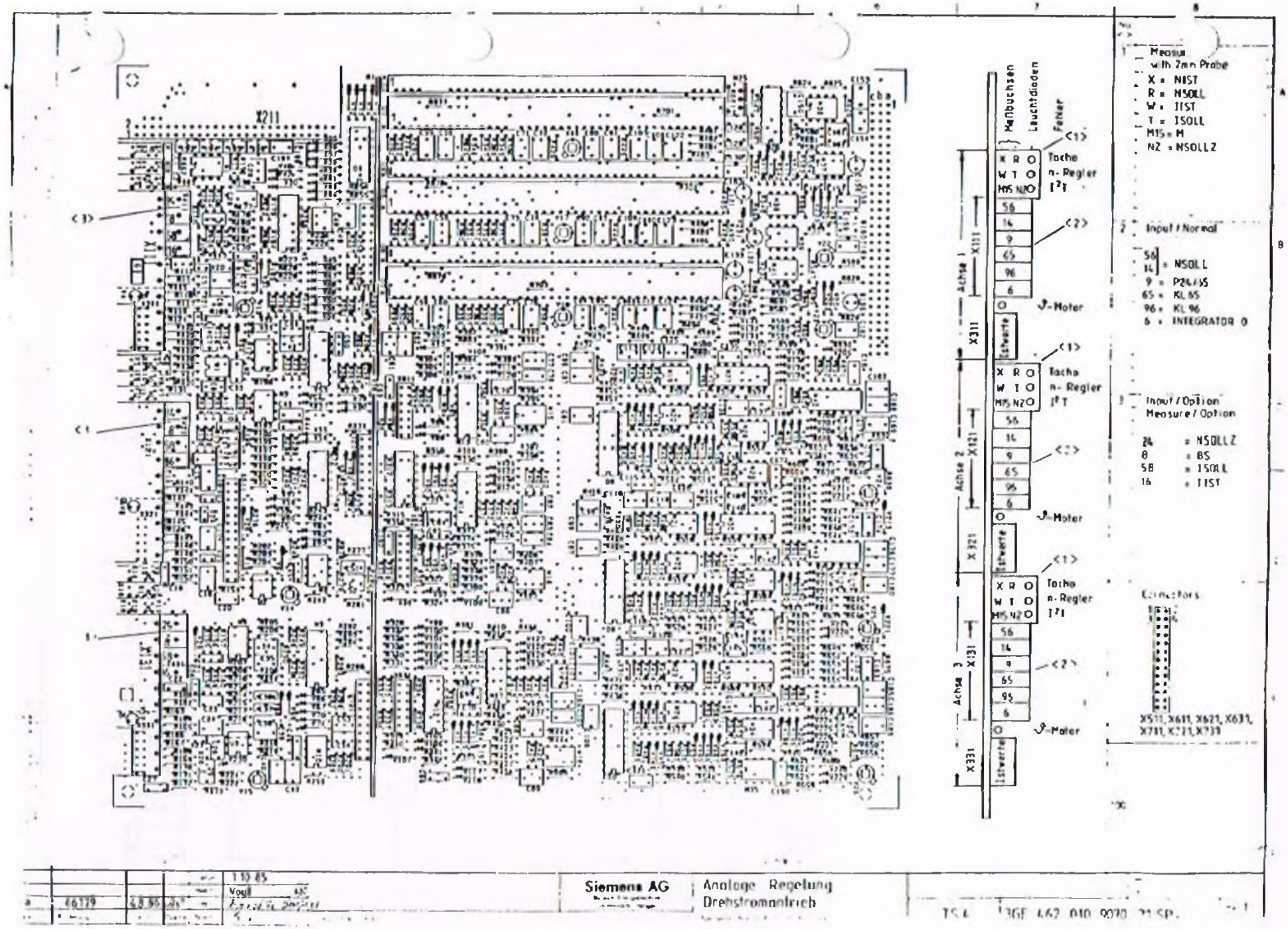


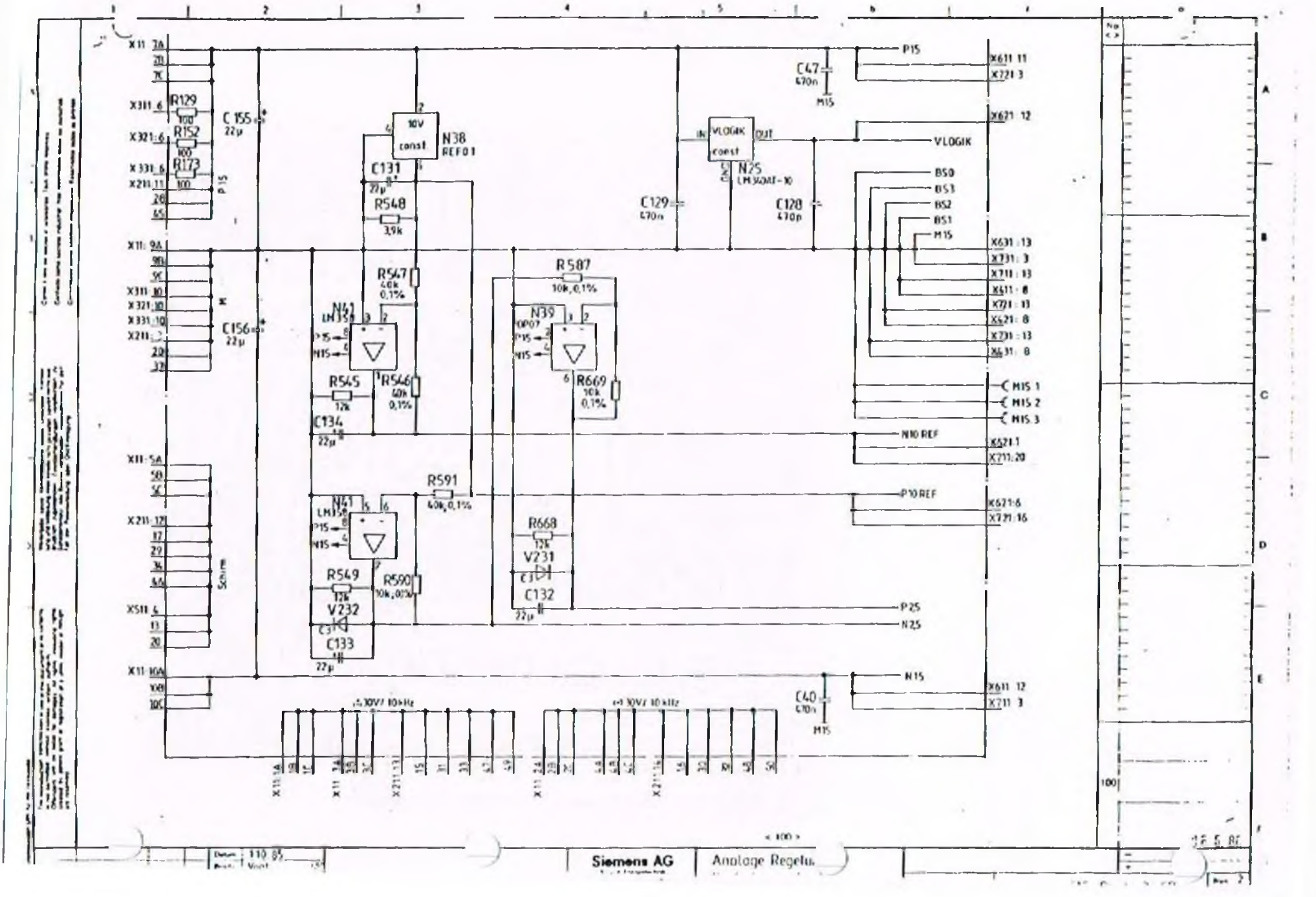
Siemens AG

Einschaltstrombegrenzung
6SC 6100 - 0CA0

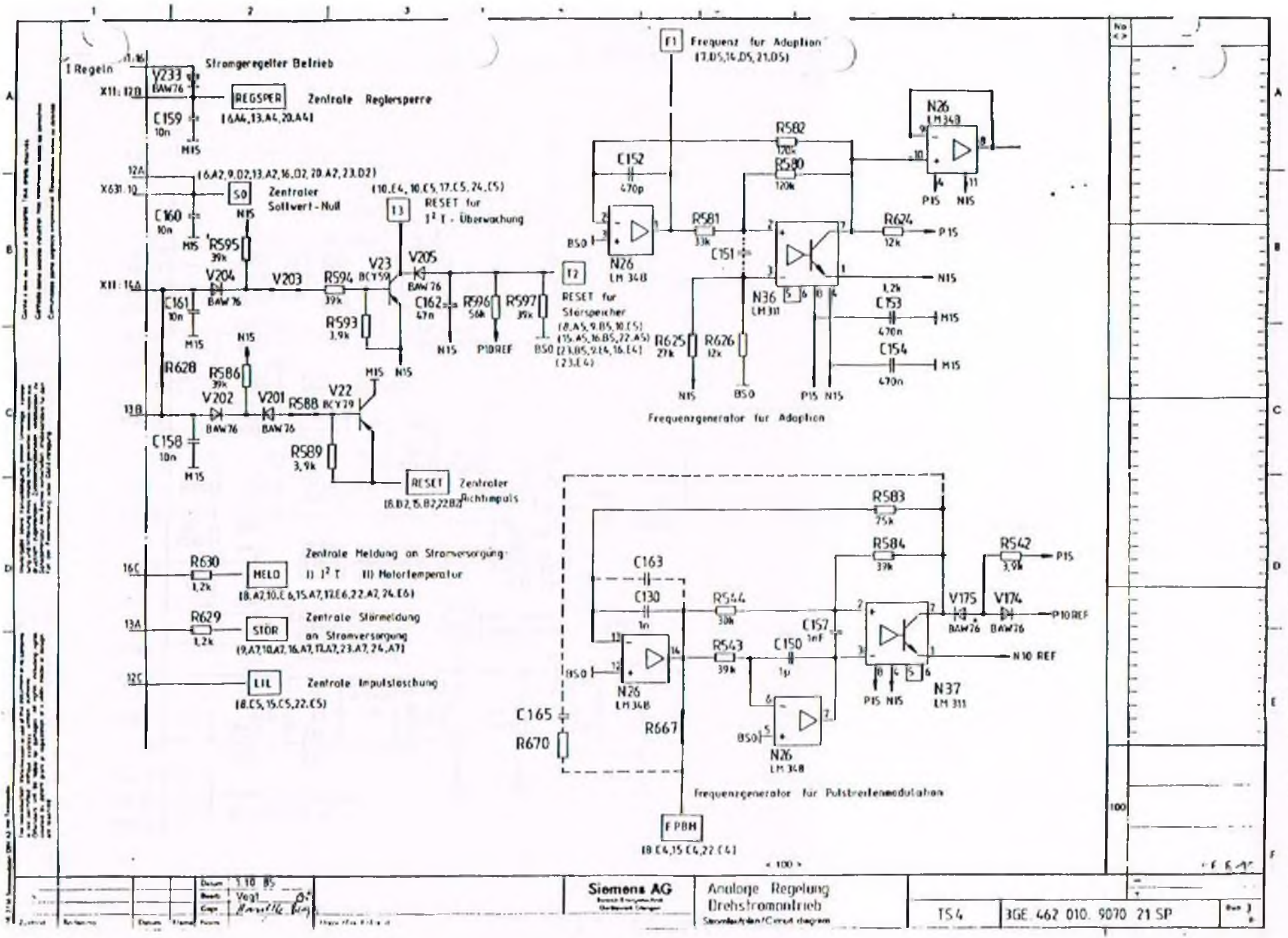
3GE 462 010 9020 00 SF

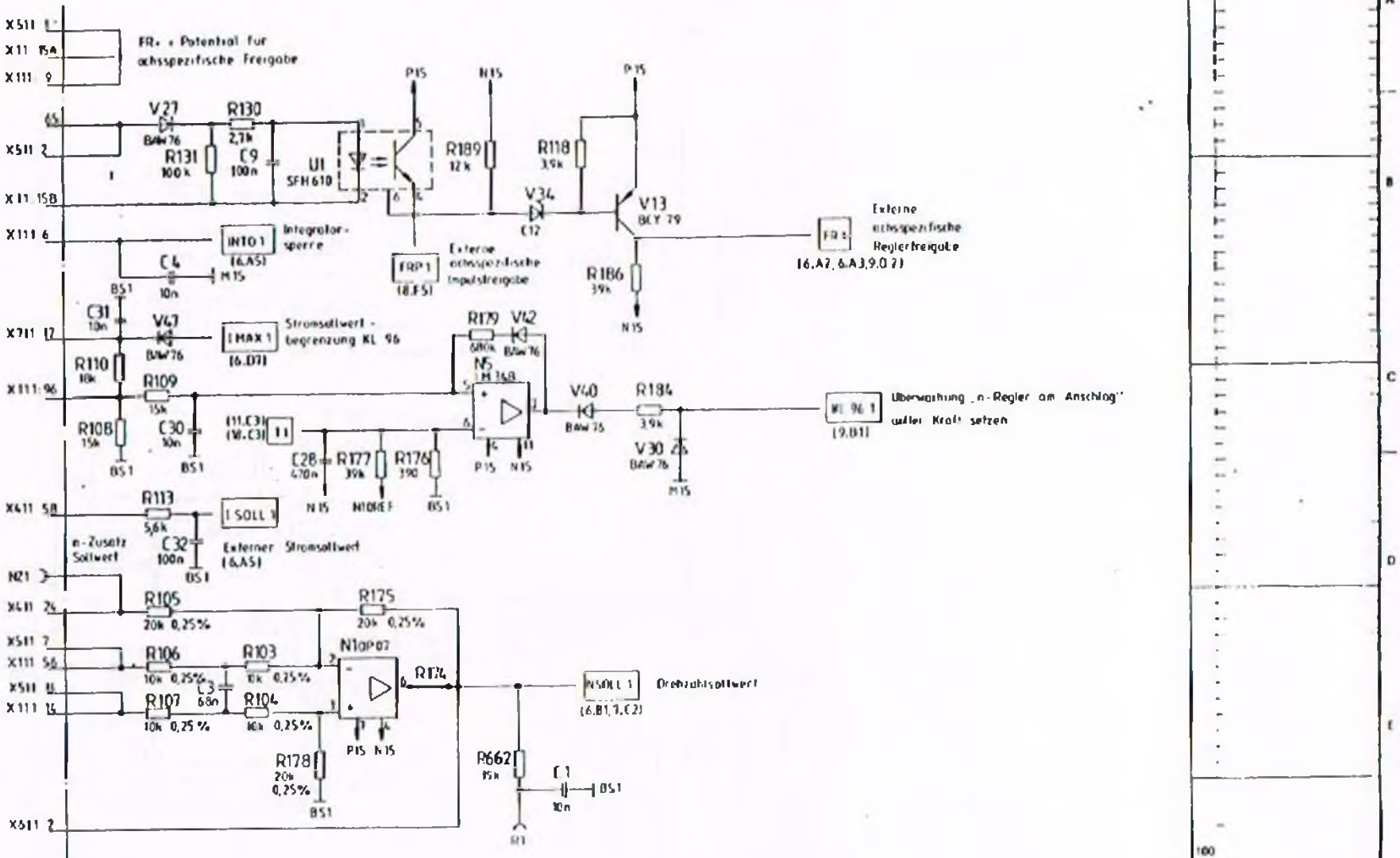
31.1.86

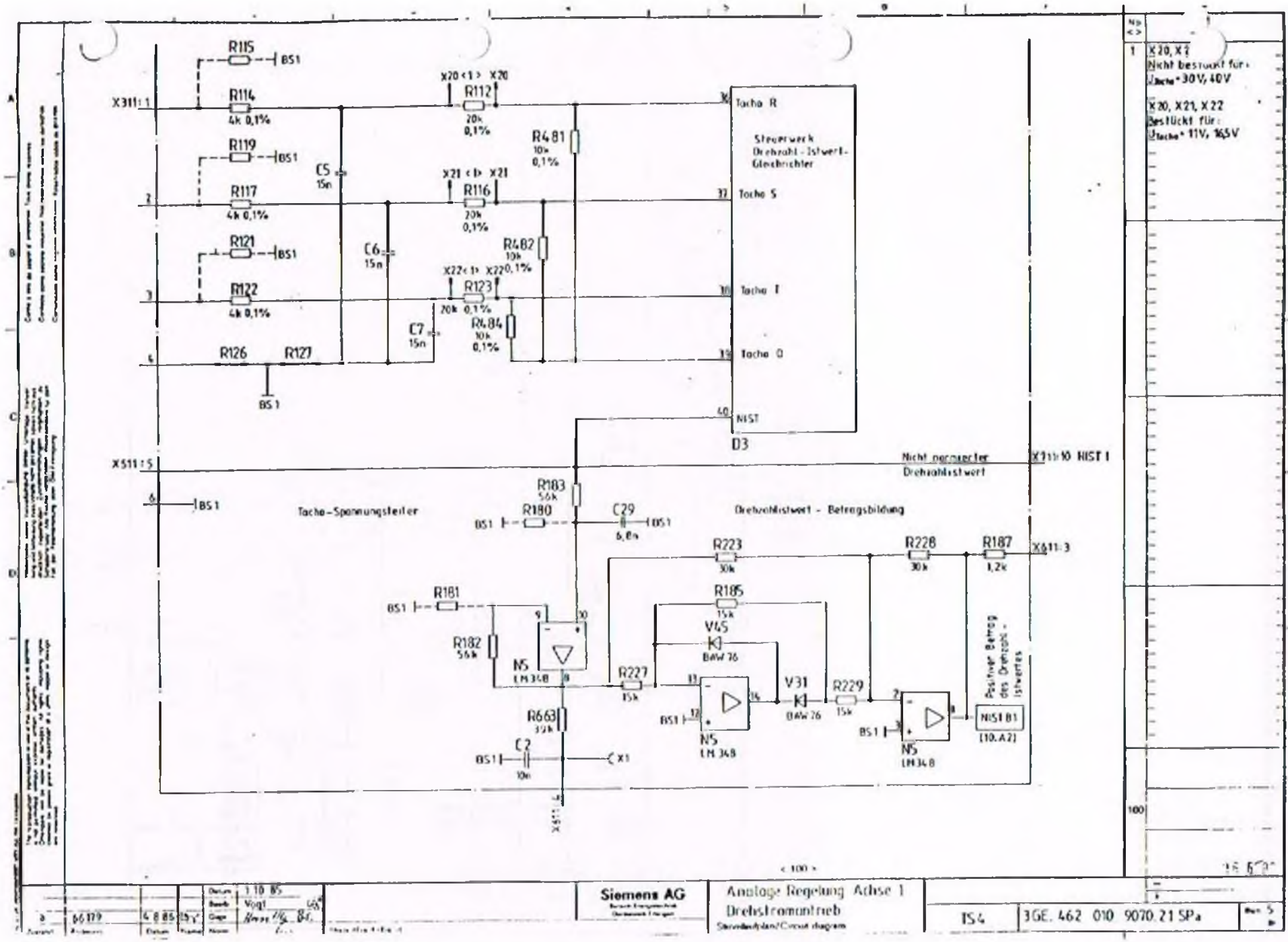

X211
Meßbuchsen
Leuchtdioden
Fehler
Tacho
n-Regler
I²T
Achse 1
Achse 2
Achse 3
X111
X311
X121
X321
X131
X331
Istwerte
Motor
Measure
with 2mm Probe
X = NIST
R = NSOLL
W = IIST
T = ISOLL
M15 = M
N2 = NSOLLZ
Input / Normal
56
14
= NSOLL
9 = P24/65
65 = KL 65
96 = KL 96
6 = INTEGRATOR 0
Input / Option
Measure / Option
24 = NSOLLZ
8 = BS
58 = ISOLL
16 = IIST
Connectors
X511, X611, X621, X631,
X711, X721, X731
Siemens AG
Analoge Regelung
Drehstromantrieb
TS 4
3GE 462 010 9070 21 SP.



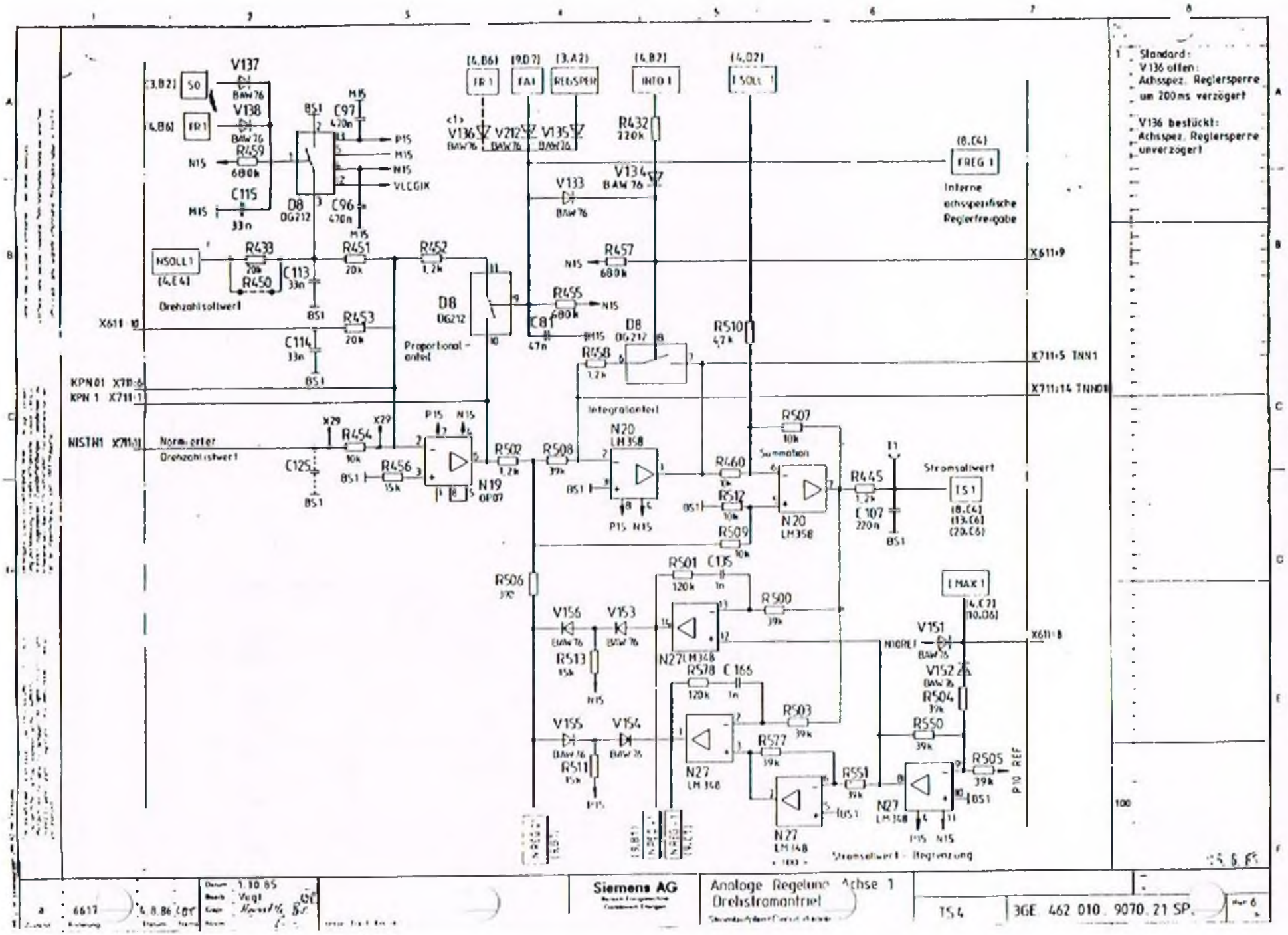
X11 7A
7B
7C
X311 6
R129
100
X321 6
R152
100
X331 6
R173
100
X211 11
28
45
P15
C155
22µ
X11 9A
9B
9C
X311 10
X321 10
X331 10
X211
20
37
C156
22µ
X11 5A
5B
5C
X211 12
17
29
34
44
Schirm
X511 4
13
20
X11 10A
10B
10C
10V
const
N38
REF01
C131
22µ
R548
3,9k
R547
40k
0,1%
N41
LM358
P15
N15
R545
12k
R546
40k
0,1%
C134
22µ
R591
40k,0,1%
N41
LM358
P15
N15
R549
12k
R590
10k,0,1%
V232
C3
C133
22µ
R587
10k,0,1%
N39
OP07
P15
N15
R669
10k
0,1%
R668
12k
V231
C3
C132
22µ
VLOGIK
const
IN
OUT
N25
LM340AT-10
C129
470n
C128
470p
C47
470n
M15
C40
470n
M15
P15
X611 11
X721 3
X621 12
VLOGIK
BS0
BS3
BS2
BS1
M15
X631 13
X731 3
X711 13
X611 8
X721 13
X621 8
X731 13
X631 8
M15 1
M15 2
M15 3
N10 REF
X621 1
X711 20
P10 REF
X621 6
X721 16
P25
N25
N15
X611 12
X711 3
+30V/ 10kHz
+30V/ 10kHz
X11 1A
X11 3A
X211 13
X11 2A
X211 14
100
Siemens AG
Analoge Regelu

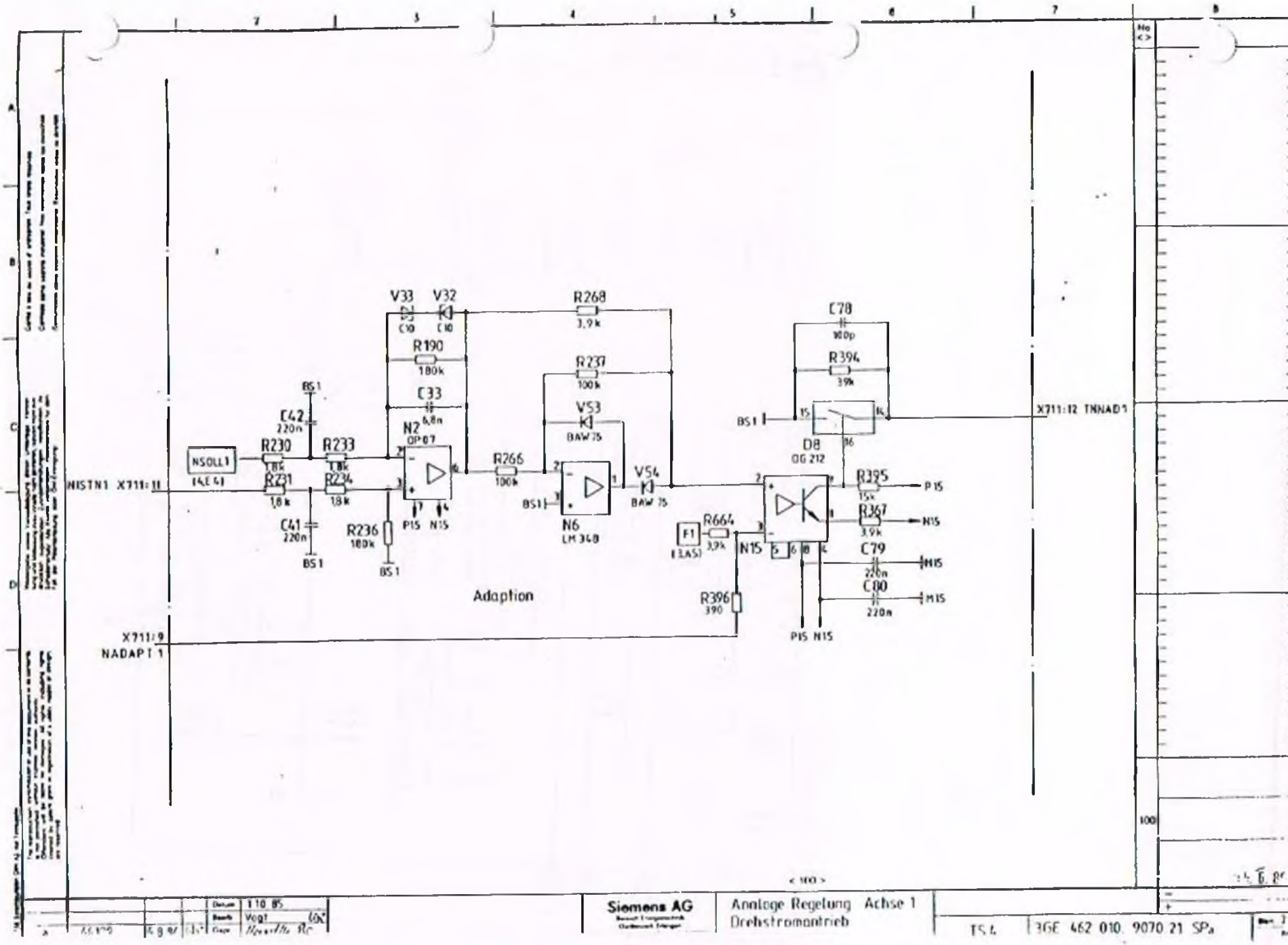

Regeln
Stromgeregelter Betrieb
V233
BAW76
REGSPER
Zentrale Reglersperre
C159
10n
M15
SO
Zentraler Sollwert-Null
C160
10n
R595
39k
V204
BAW76
V203
R594
39k
V23
BCY59
V205
BAW76
C161
10n
R593
3,9k
C162
47n
R596
56k
R597
39k
T3
RESET für I² t - Überwachung
T2
RESET für Störspeicher
N26
LM 348
R582
120k
C152
470p
R580
120k
R581
33k
C151
N36
LM 311
R624
12k
C153
470n
C154
470n
R625
27k
R626
12k
F1
Frequenz für Adaption
Frequenzgenerator für Adaption
R628
R586
39k
V202
BAW76
V201
BAW76
R588
V22
BCY59
C158
10n
R589
3,9k
RESET
Zentraler Richtimpuls
R630
1,2k
MELD
Zentrale Meldung an Stromversorgung: I) I² t II) Motortemperatur
R629
1,2k
STÖR
Zentrale Störmeldung an Stromversorgung
LIL
Zentrale Impulslöschung
R583
75k
R584
39k
R542
3,9k
C163
C130
1n
R544
39k
R543
39k
C157
1nF
C150
1µ
V175
V174
BAW76
BAW76
N37
LM 311
C165
R670
R667
Frequenzgenerator für Pulsbreitenmodulation
FPBM
Siemens AG
Analoge Regelung Drehstromantrieb
Schaltplan/Circuit diagram
TS4
3GE 462 010 9070 21 SP


X511 1*
X11 15A
X111 9
FR+ Potential für achsspezifische Freigabe
V27
BAW76
R130
2,7k
R131
100k
C9
100n
U1
SFH610
P15
N15
R189
12k
R118
3,9k
V34
C12
V13
BCY79
Externe achsspezifische Reglerfreigabe
16.A2, 6.A3, 9.07
X511 2
X11 15B
X111 6
INTO 1
Integrator-sperre
(6.A5)
C4
10n
M15
ERP1
(8.F5)
Externe achsspezifische Impulsfreigabe
R186
39k
C31
10n
BS1
V47
BAW76
X711 17
IMAX 1
Stromsollwert-begrenzung KL 96
(6.D7)
R179
680k
V42
BAW76
N5
LM358
R110
18k
X111 96
R109
15k
R108
15k
C30
10n
(11.C3)
(10.C3)
11
C28
470n
R177
39k
R176
390
V40
BAW76
R184
3,9k
V30
BAW76
M15
KL 96 1
(9.B1)
Überwachung „n-Regler am Anschlag" außer Kraft setzen
X411 5B
R113
5,6k
C32
100n
ISOLL 1
Externer Stromsollwert
(6.A5)
n-Zusatz Sollwert
N21
X411 24
R105
20k 0,25%
R175
20k 0,25%
X511 7
X111 56
R106
10k 0,25%
R103
10k 0,25%
N1DP07
RT4
X511 11
X111 15
R107
10k 0,25%
C3
68n
R104
10k 0,25%
R178
20k
0,25%
R662
15k
C1
10n
NSOLL 1
Drehzahlsollwert
(6.B1, 7, C2)
X511 2
1.10.85
Vogt
Siemens AG
Analoge Regel... Achse I
Drehstromantr...
3GE 462010 9070 21 SP

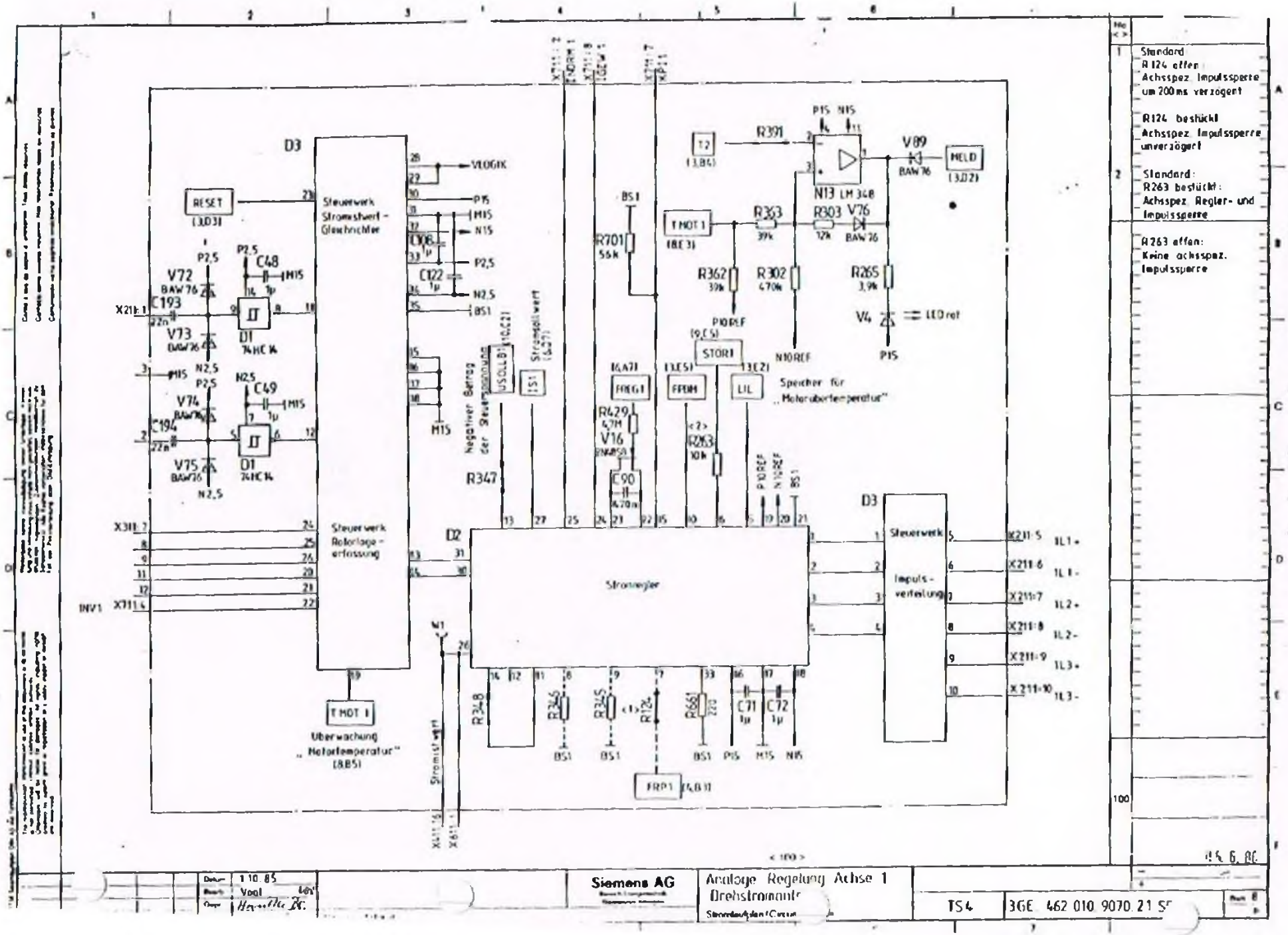


R115
BS1
X311:1
R114
4k 0,1%
R119
BS1
R117
4k 0,1%
R121
BS1
R122
4k 0,1%
R126
R127
BS1
C5
15n
C6
15n
C7
15n
X20<1> X20
R112
20k
0,1%
X21<1> X21
R116
20k
0,1%
X22<1> X22
R123
20k 0,1%
R481
10k
0,1%
R482
10k
0,1%
R484
10k
0,1%
Tacho R
Steuerwerk
Drehzahl-Istwert-
Gleichrichter
Tacho S
Tacho T
Tacho O
NIST
D3
X511:5
Nicht normierter
Drehzahlistwert
X711:10 NIST 1
Tacho-Spannungsteiler
R183
56k
R180
C29
6,8n
Drehzahlistwert - Betragsbildung
R223
30k
R228
30k
R187
1,2k
X611:3
R181
R182
56k
N5
LM 348
R185
15k
V45
BAW 76
R227
15k
V31
BAW 76
R229
15k
R663
39k
C2
10n
X1
Positiver Betrag
des Drehzahl-
Istwertes
NIST B1
(10.A2)
X20, X21
Nicht bestückt für:
U Tacho = 30V, 40V
X20, X21, X22
Bestückt für:
U Tacho = 11V, 16,5V
< 100 >
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1
Drehstromantrieb
Stromlaufplan/Circuit diagram
TS4
3GE. 462 010 9070.21 SPa
Datum 1.10.85
Vogt
66179
4.8.85

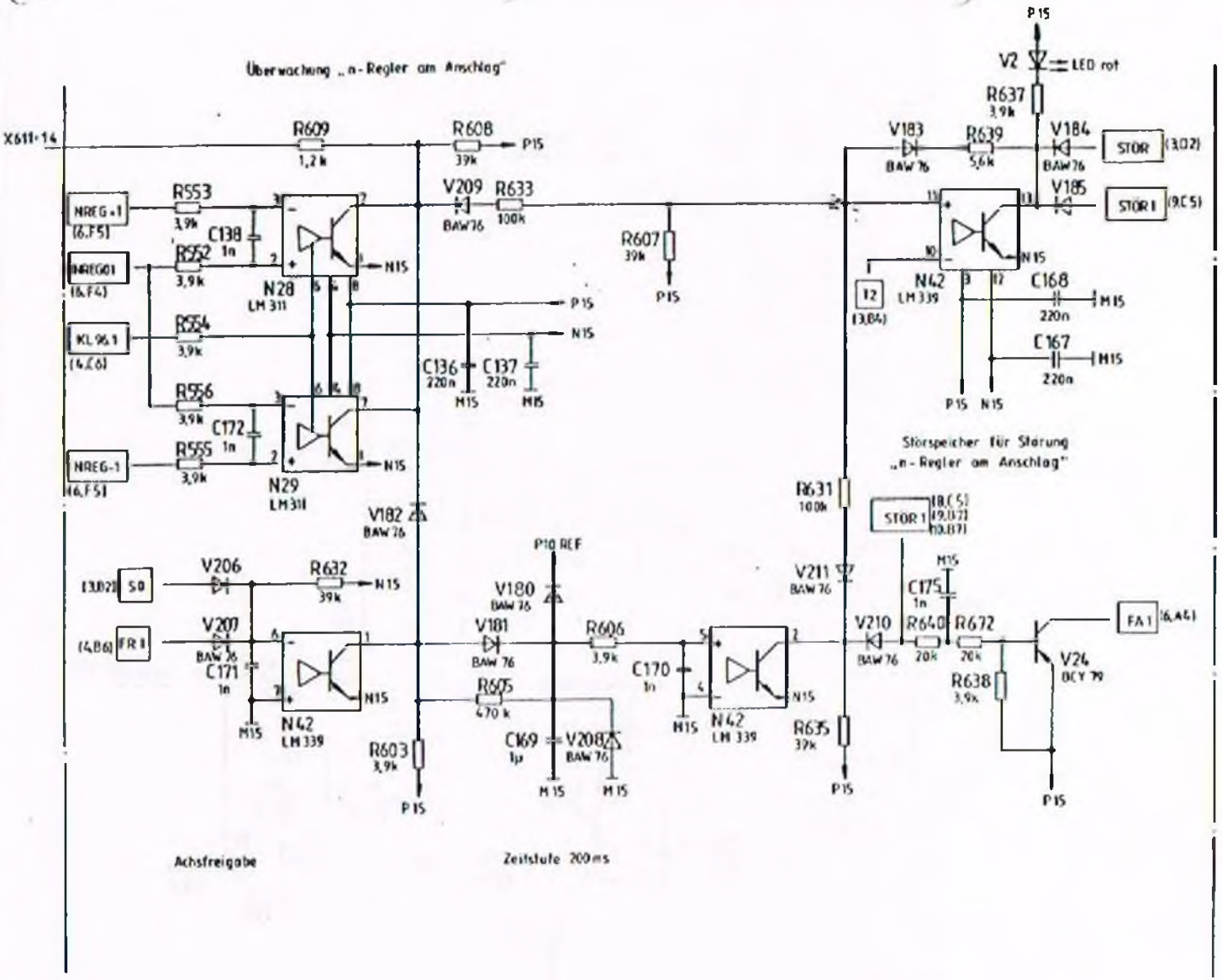

Standard:
V136 offen:
Achsspez. Reglersperre um 200ms verzögert
V136 bestückt:
Achsspez. Reglersperre unverzögert
Interne achsspezifische Reglerfreigabe
Drehzahlsollwert
Proportional-anteil
Integralanteil
Summation
Stromsollwert
Normierter Drehzahlistwert
Stromsollwert-Begrenzung
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1 Drehstromantrieb
TS4
3GE 462 010 9070.21 SP.

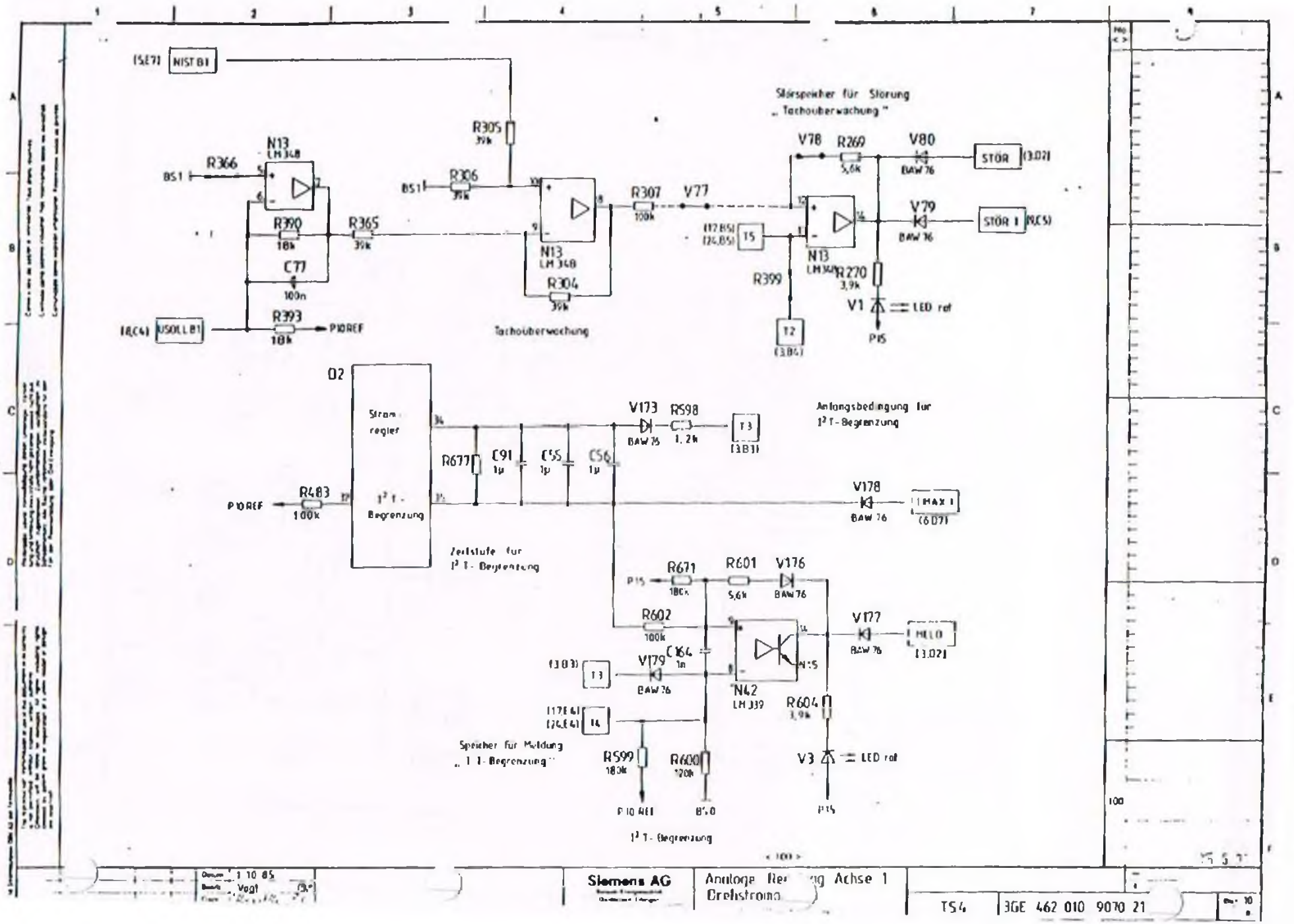


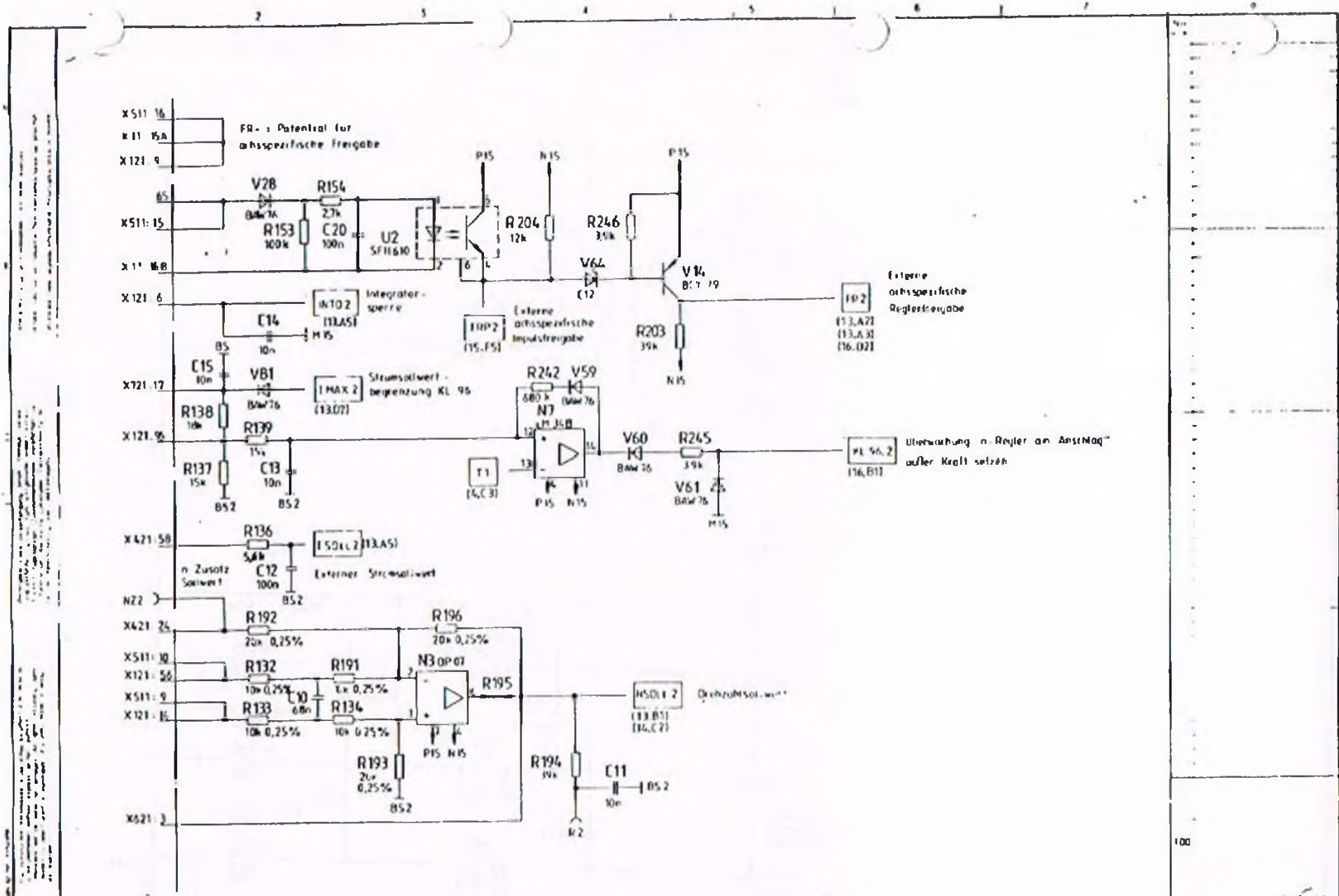
V33
V32
C10
C10
R190
180k
C33
6,8n
N2
OP07
R268
3,9k
R237
100k
V53
BAW75
R266
100k
N6
LM 348
V54
BAW 75
C78
100p
R394
39k
D8
OG 212
R395
15k
R367
3,9k
C79
220n
C80
220n
R664
3,9k
F1
(3,A5)
N15
R396
390
P15
N15
M15
BS1
C42
220n
R230
1,8k
R233
1,8k
R231
1,8k
R234
1,8k
C41
220n
R236
180k
NSOLL1
(4,E4)
NISTN1 X711:11
X711:9
NADAPT 1
X711:12 TNNAD1
Adaption
< 100 >
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1
Drehstromantrieb
TS 4
3GE 462 010 9070 21 SPa



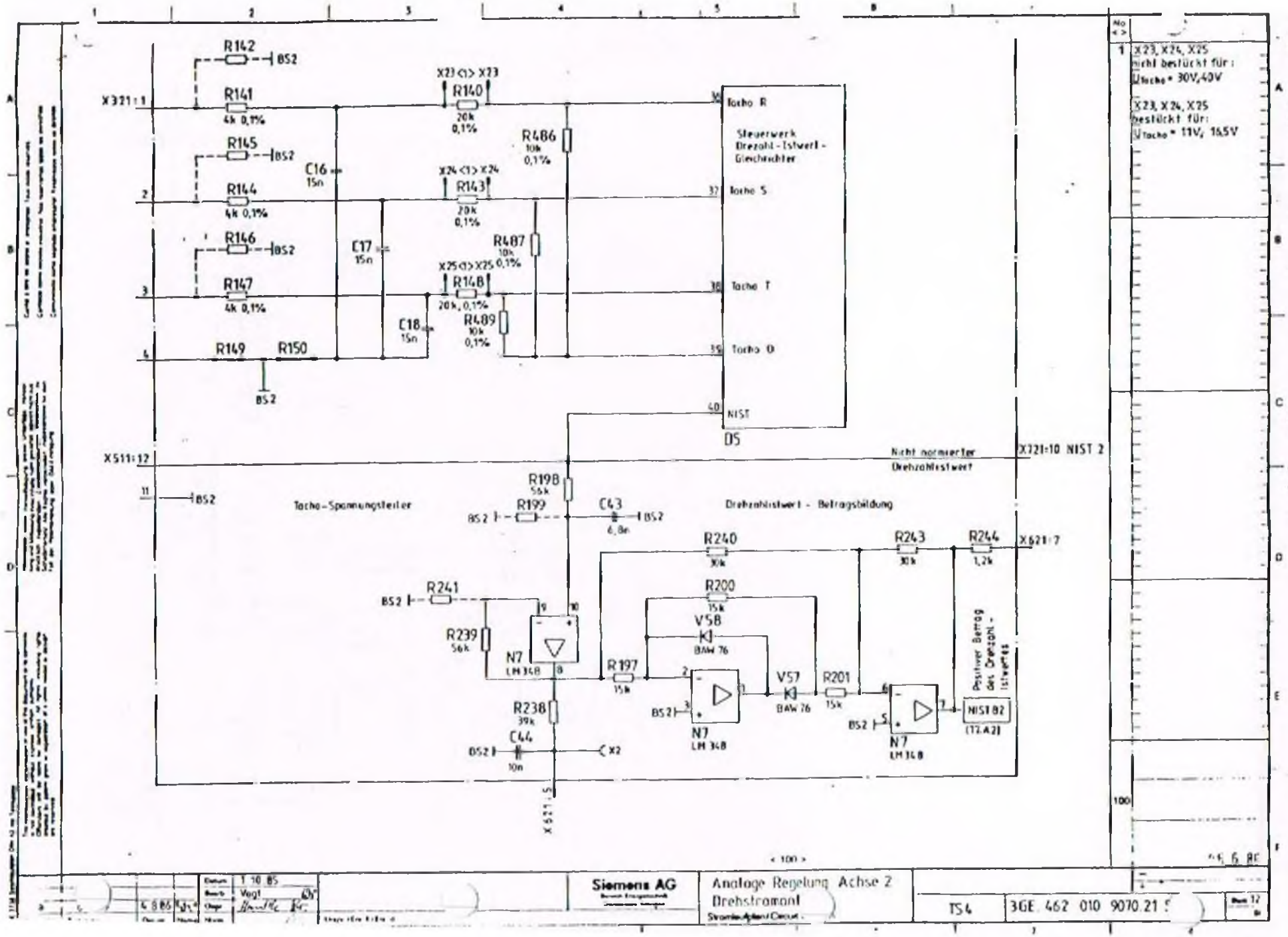
Standard
R124 offen:
Achsspez. Impulssperre um 200 ms verzögert
R124 bestückt
Achsspez. Impulssperre unverzögert
Standard:
R263 bestückt:
Achsspez. Regler- und Impulssperre
R263 offen:
Keine achsspez. Impulssperre
D3
Steuerwerk Stromistwert-Gleichrichter
Steuerwerk Rotorlage-erfassung
RESET
VLOGIK
Negativer Betrag der Steuerspannung
Stromsollwert
Stromregler
Steuerwerk Impuls-verteilung
Speicher für „Motorübertemperatur"
Überwachung „Motortemperatur"
Stromistwert
LED rot
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1
Drehstromantr.
TS4
3GE 462 010 9070 21 S

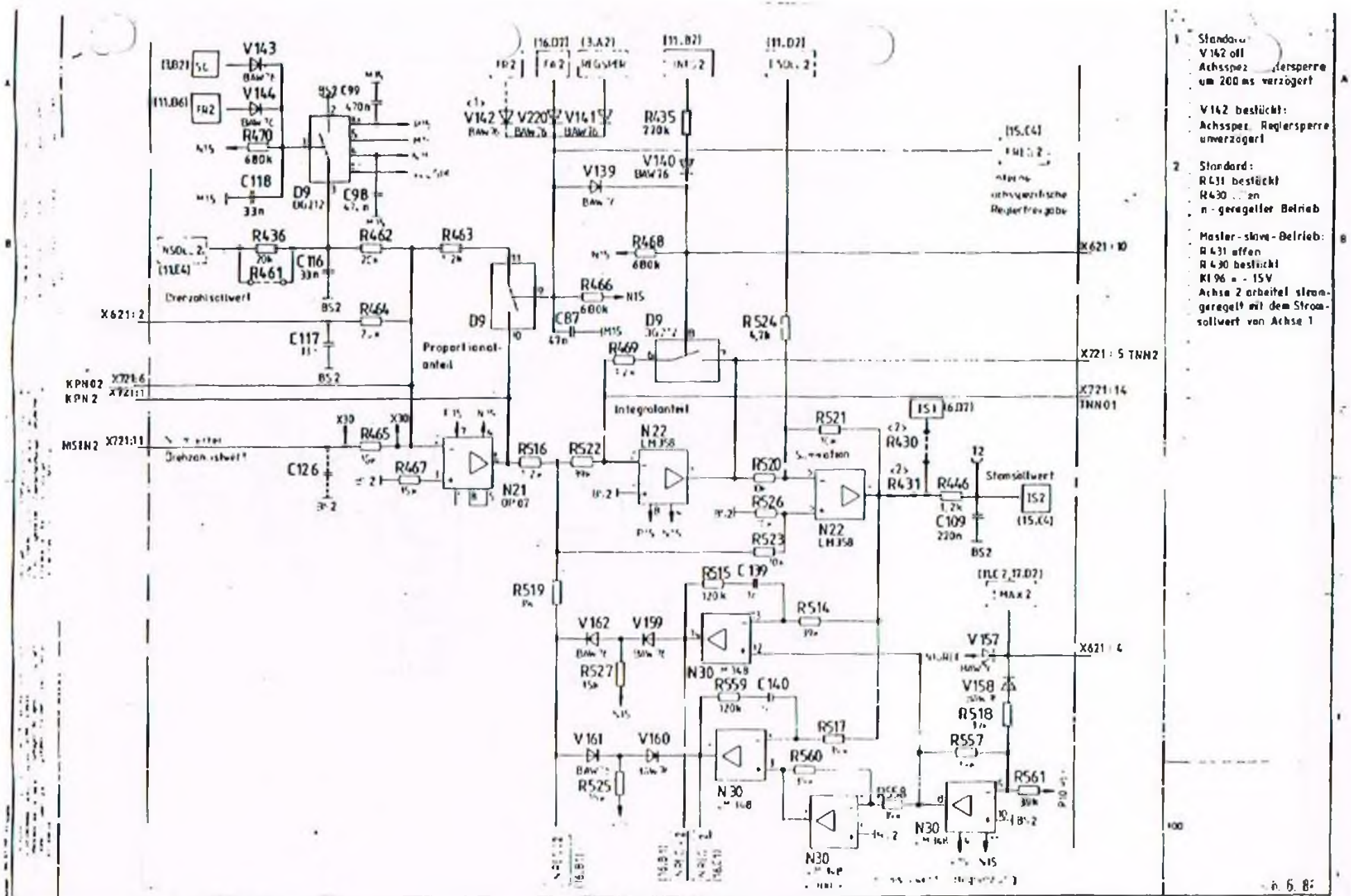

Überwachung „n-Regler am Anschlag"
X611:14
R609
1,2k
R608
39k
P15
NREG+1
(6,F5)
R553
3,9k
C138
1n
V209
BAW76
R633
100k
R607
39k
BNREG01
(6,F4)
R552
3,9k
N28
LM 311
N15
KL 96.1
(4,E6)
R554
3,9k
C136
220n
C137
220n
M15
R556
3,9k
C172
1n
NREG-1
(6,F5)
R555
3,9k
N29
LM 311
V182
BAW76
V206
R632
39k
(3,D2)
SO
V207
(4,B6)
FR1
BAW76
C171
1n
N42
LM 339
R603
3,9k
P10 REF
V180
BAW76
V181
BAW76
R606
3,9k
R605
470 k
C169
1µ
V208
BAW76
C170
1n
N42
LM 339
V2
LED rot
R637
3,9k
V183
BAW76
R639
5,6k
V184
BAW76
STOR
(3,D2)
V185
STOR
(9,C5)
I2
(3,B4)
N42
LM 339
C168
220n
C167
220n
Störspeicher für Störung
„n-Regler am Anschlag"
R631
100k
STOR
(8,C5)
(9,D7)
(10,B7)
V211
BAW76
C175
1n
V210
BAW76
R640
20k
R672
20k
FA1
(6,A4)
V24
BCY 79
R638
3,9k
R635
39k
Achsfreigabe
Zeitstufe 200ms
< 100 >
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1
Drehstromantrieb

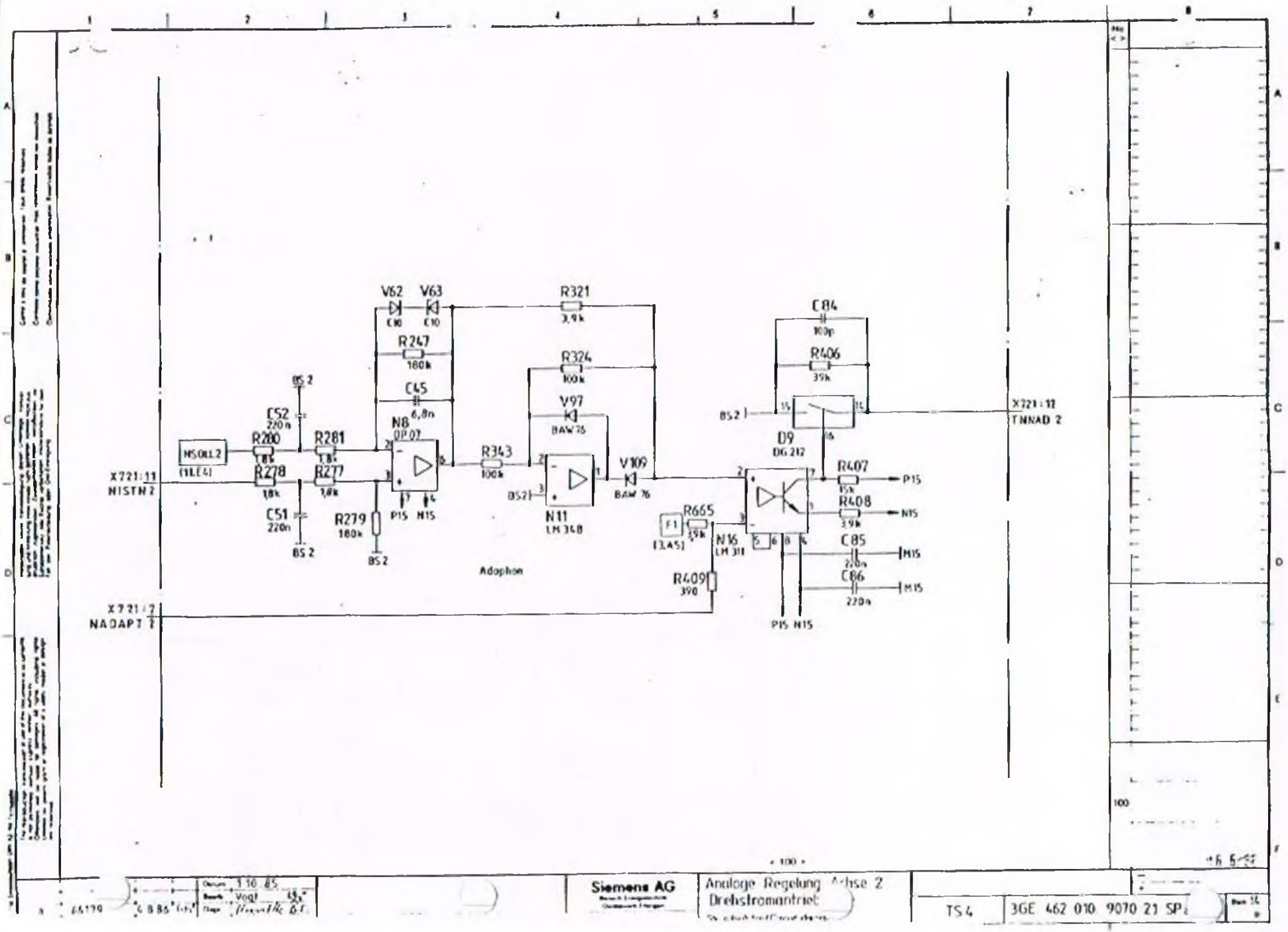

(5E7) NIST B1
R305
39k
N13
LM 348
R366
BS1
R306
39k
R390
18k
R365
39k
C77
100n
(8C4) USOLL B1
R393
18k
P10REF
R304
39k
Tachoüberwachung
R307
100k
V77
(17 B5) (24 B5) T5
Störspeicher für Störung
„ Tachoüberwachung "
V78
R269
5,6k
V80
BAW 76
STÖR (3.07)
V79
STÖR 1 (8C5)
R270
3,9k
V1
LED rot
P15
R399
T2
(3.B4)
02
Strom-
regler
I² t -
Begrenzung
R677
C91
1µ
C55
1µ
C56
1µ
V173
BAW 76
R598
1,2k
T3
(3.B3)
Anfangsbedingung für
I² t - Begrenzung
R483
100k
P10REF
V178
BAW 76
MAX I
(6.07)
Zeitstufe für
I² t - Begrenzung
R671
180k
R601
5,6k
V176
BAW 76
R602
100k
V177
BAW 76
MELD
(3.02)
C164
1n
V179
BAW 76
(3.B3) T3
N42
LM 339
R604
3,9k
(17 E6) (24 E6) T4
Speicher für Meldung
„ I t - Begrenzung "
R599
180k
R600
120k
V3
LED rot
P10 REF
BS 0
P15
I² t - Begrenzung
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 1
Drehstrom
TS4
3GE 462 010 9070 21




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 110.85 | Siemens AG | Analoge Regelung Achse 2 Drehstromantrieb | | 3GE 462 010 9070 21 SP |


R142
BS2
X23 <1> X23
R140
20k 0,1%
R141
4k 0,1%
X321:1
R145
R144
4k 0,1%
C16
15n
X24 <1> X24
R143
20k 0,1%
R486
10k 0,1%
R146
R147
4k 0,1%
C17
15n
X25 <1> X25
R148
20k, 0,1%
R487
10k 0,1%
C18
15n
R489
10k 0,1%
R149
R150
Tacho R
Steuerwerk Drehzahl-Istwert-Gleichrichter
Tacho S
Tacho T
Tacho 0
NIST
D5
X511:12
Nicht normierter Drehzahlistwert
X721:10 NIST 2
R198
56k
R199
C43
6,8n
Tacho-Spannungsteiler
Drehzahlistwert - Betragsbildung
R240
30k
R243
30k
R244
1,2k
X621:7
R241
R200
15k
V58
BAW 76
R239
56k
N7
LM 348
R197
15k
R238
39k
C44
10n
X2
V57
BAW 76
R201
15k
N7
LM 348
Positiver Betrag des Drehzahl-Istwertes
NIST B2
(12.A2)
X621:5
1 X23, X24, X25 nicht bestückt für: Utacho = 30V, 40V
X23, X24, X25 bestückt für: Utacho = 11V, 16,5V
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 2
Drehstromanl
TS4
3GE 462 010 9070.21


Siemens AG
Analoge Regelung Achse 2
Drehstromantrieb
TS4
3GE 462 010 9070 21 SPa
Drehzahlsollwert
Drehzahlistwert
Proportionalanteil
Integralanteil
Stromsollwert
Standard:
V142 off
Achsspez. Reglersperre um 200 ms verzögert
V142 bestückt:
Achsspez. Reglersperre unverzögert
Standard:
R431 bestückt
R430 ... n
n-geregelter Betrieb
Master-slave-Betrieb:
R431 offen
R430 bestückt
KI96 = -15V
Achse 2 arbeitet stromgeregelt mit dem Stromsollwert von Achse 1

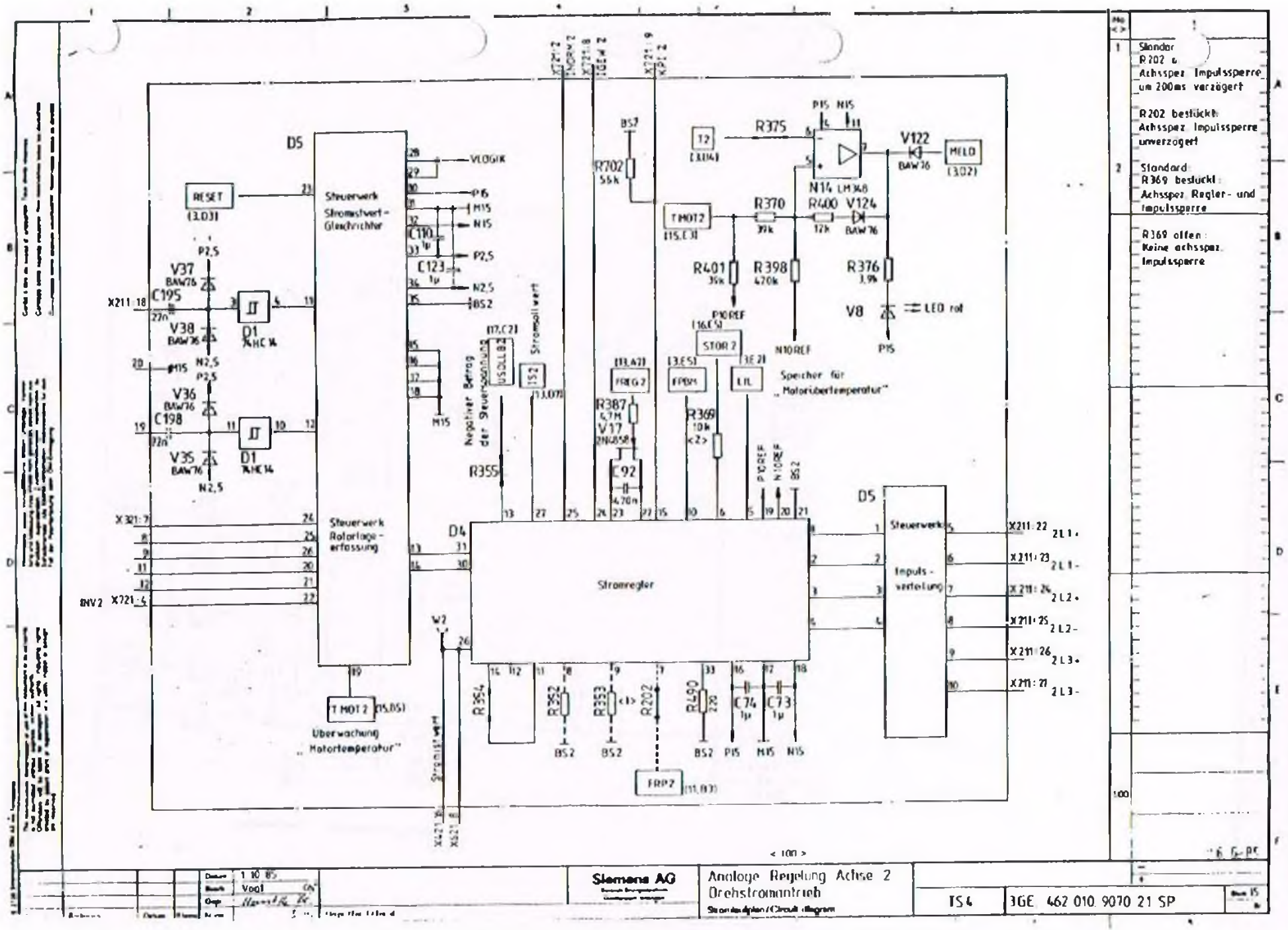



Siemens AG

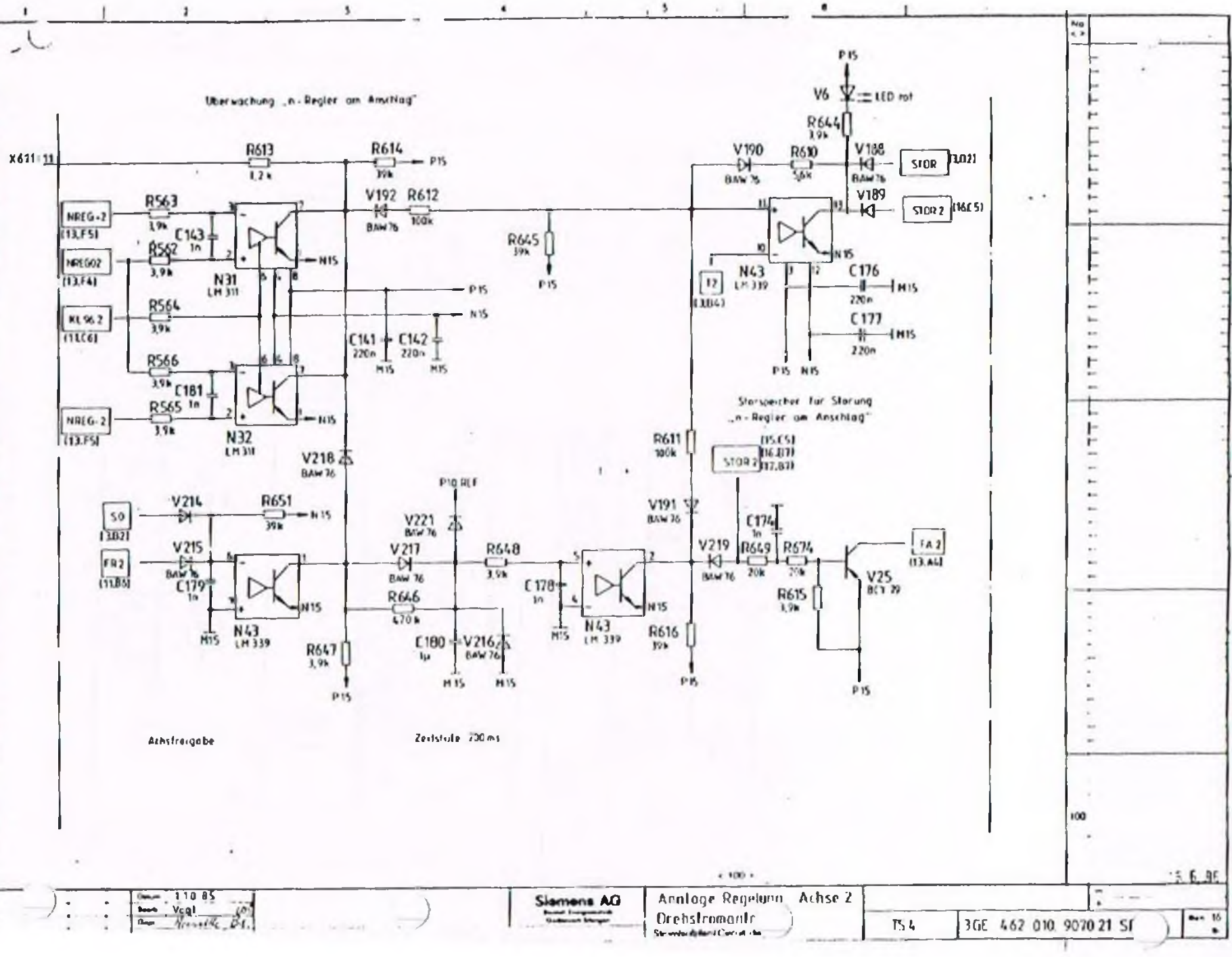
Analoge Regelung Achse 2
Drehstromantrieb

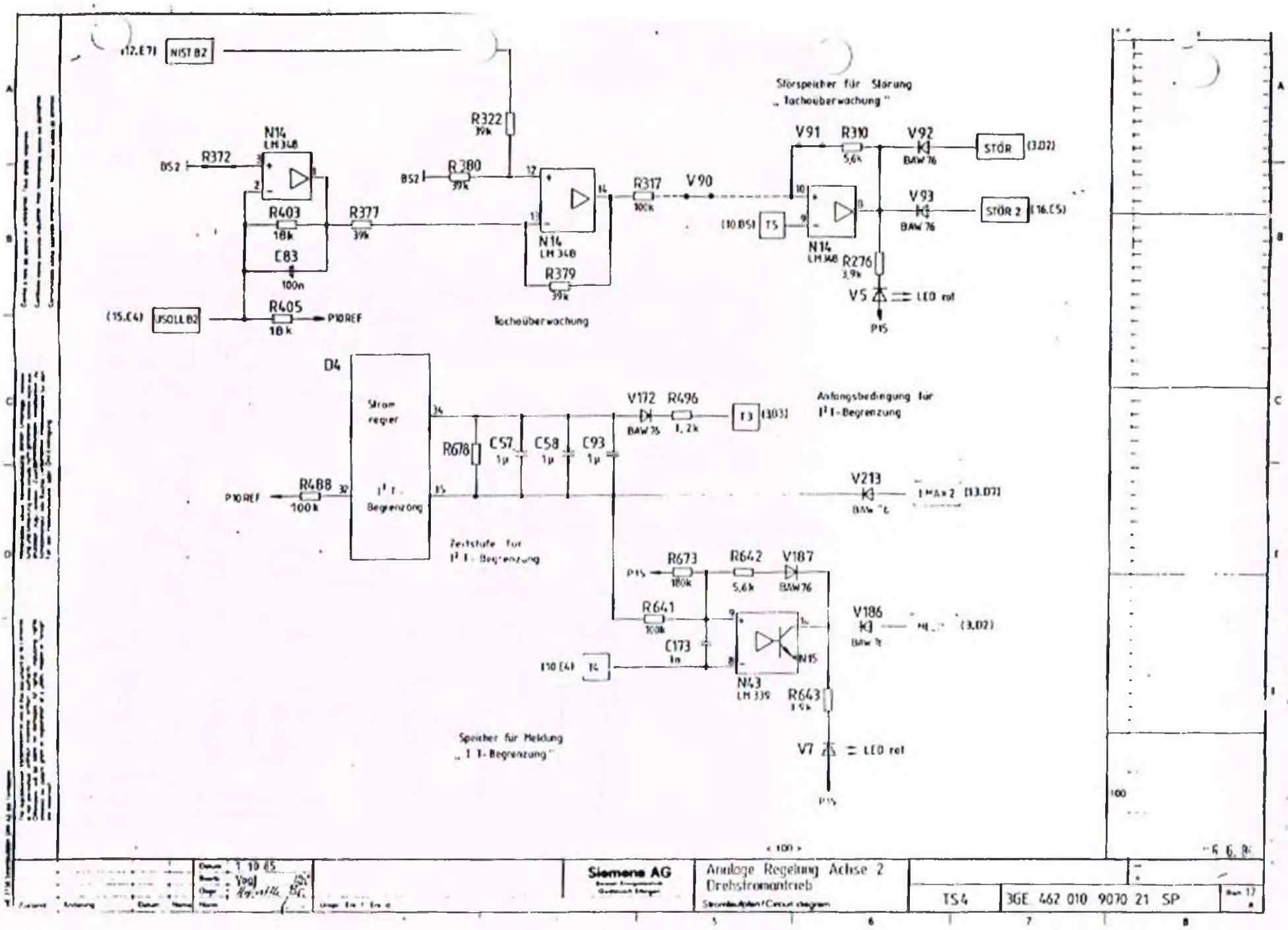
TS 4

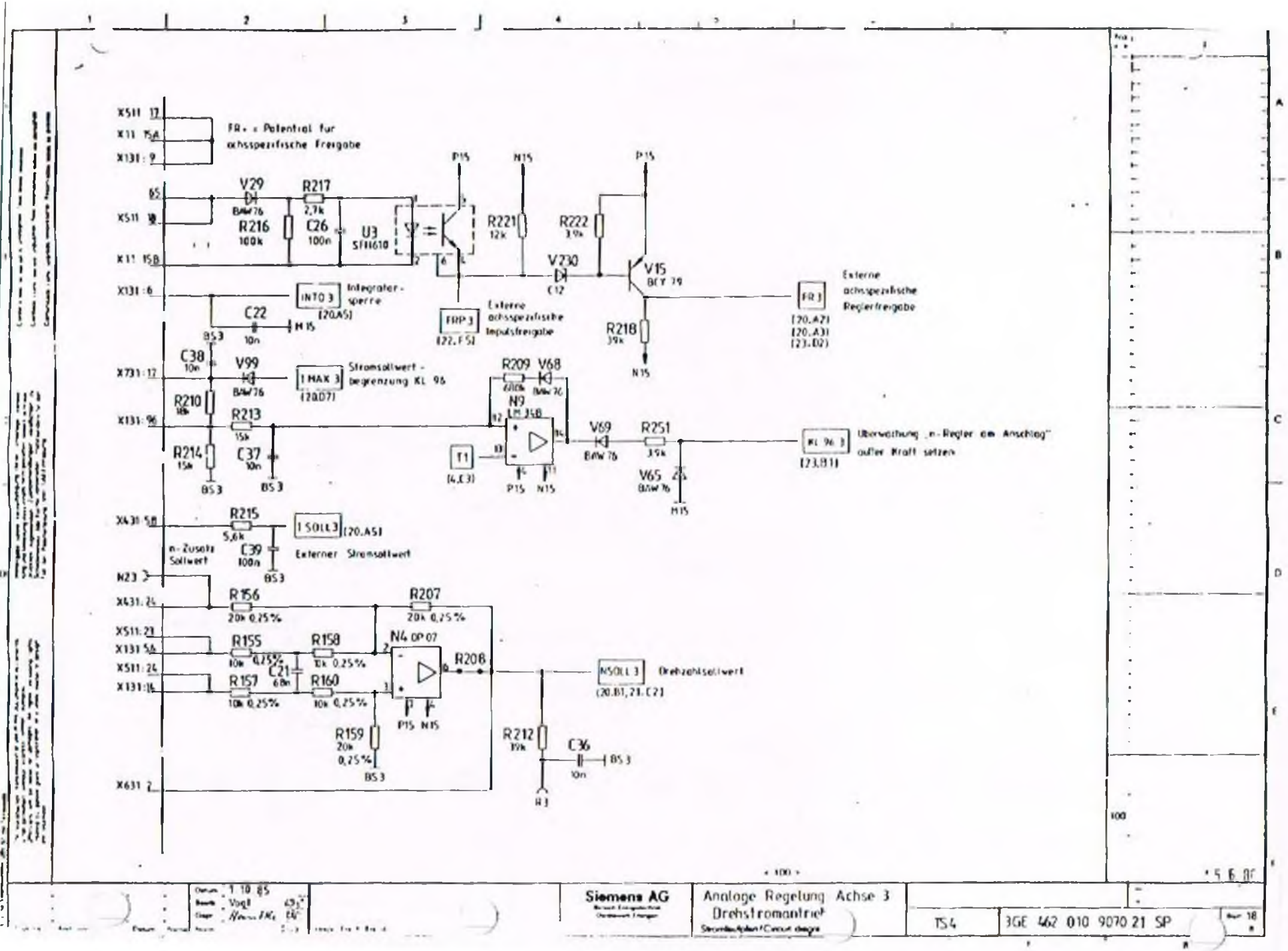
3GE 462 010 9070 21 SP



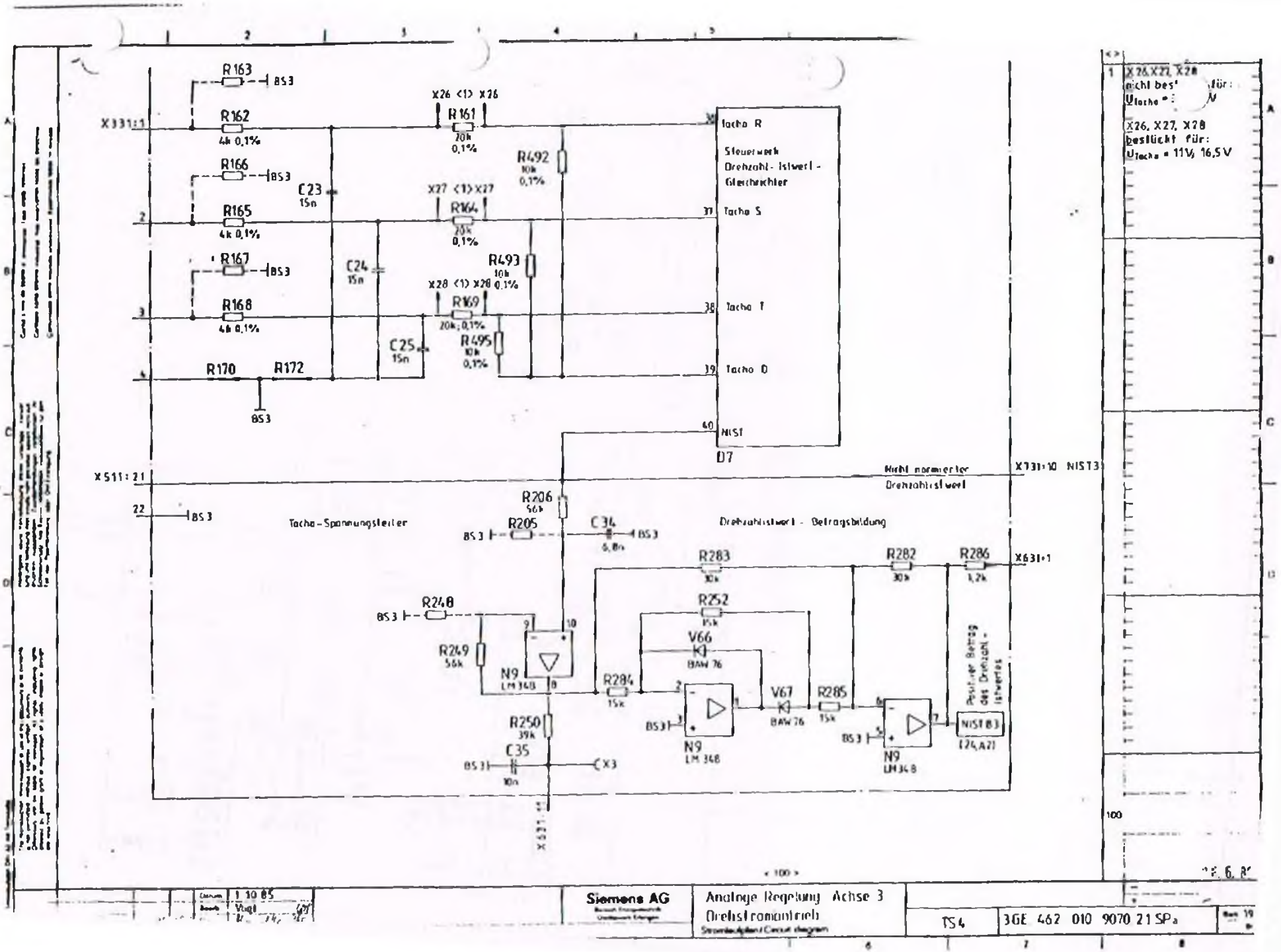
D5
Steuerwerk Stromistwert-Gleichrichter
Steuerwerk Rotorlage-erfassung
RESET (3.D3)
VLOGIK
P15
M15
N15
P2,5
N2,5
BS2
C110 1µ
C123 1µ
V37 BAW76
V38 BAW76
V36 BAW76
V35 BAW76
C195 22n
C198 22n
D1 74HC14
X211:18
X321:7
INV2 X721:4
Negativer Betrag der Steuerspannung
USDLLB2
Stromsollwert
IS2
R355
R702 55k
BS7
T2 (3.D4)
R375
N14 LM348
V122 BAW76
MELD (3.D2)
T MOT2 (15.C3)
R370 39k
R400 12k
V124 BAW76
R401 39k
R398 470k
R376 3,9k
V8 LED rot
P10REF
N10REF
STOR 2
FREG 2
FPBM
LIL
Speicher für „Motorübertemperatur"
R387 4,7M
V17 2N4858
C92 470n
R369 10k
D4
Stromregler
W2
R354
R352
R353
R202
R490 220
C74 1µ
C73 1µ
FRP2 (11.B3)
Stromistwert
X421:16
X521:8
D5
Steuerwerk Impuls-verteilung
X211:22 2L1+
X211:23 2L1-
X211:24 2L2+
X211:25 2L2-
X211:26 2L3+
X211:27 2L3-
T MOT 2 (15.B5)
Überwachung „Motortemperatur"
< 100 >
Standard R202 u. Achsspez. Impulssperre um 200ms verzögert
R202 bestückt: Achsspez. Impulssperre unverzögert
Standard R369 bestückt: Achsspez. Regler- und Impulssperre
R369 offen: Keine achsspez. Impulssperre
Datum 1.10.85
Vogl
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 2 Drehstromantrieb
Stromlaufplan / Circuit diagram
TS4
3GE 462 010 9070 21 SP

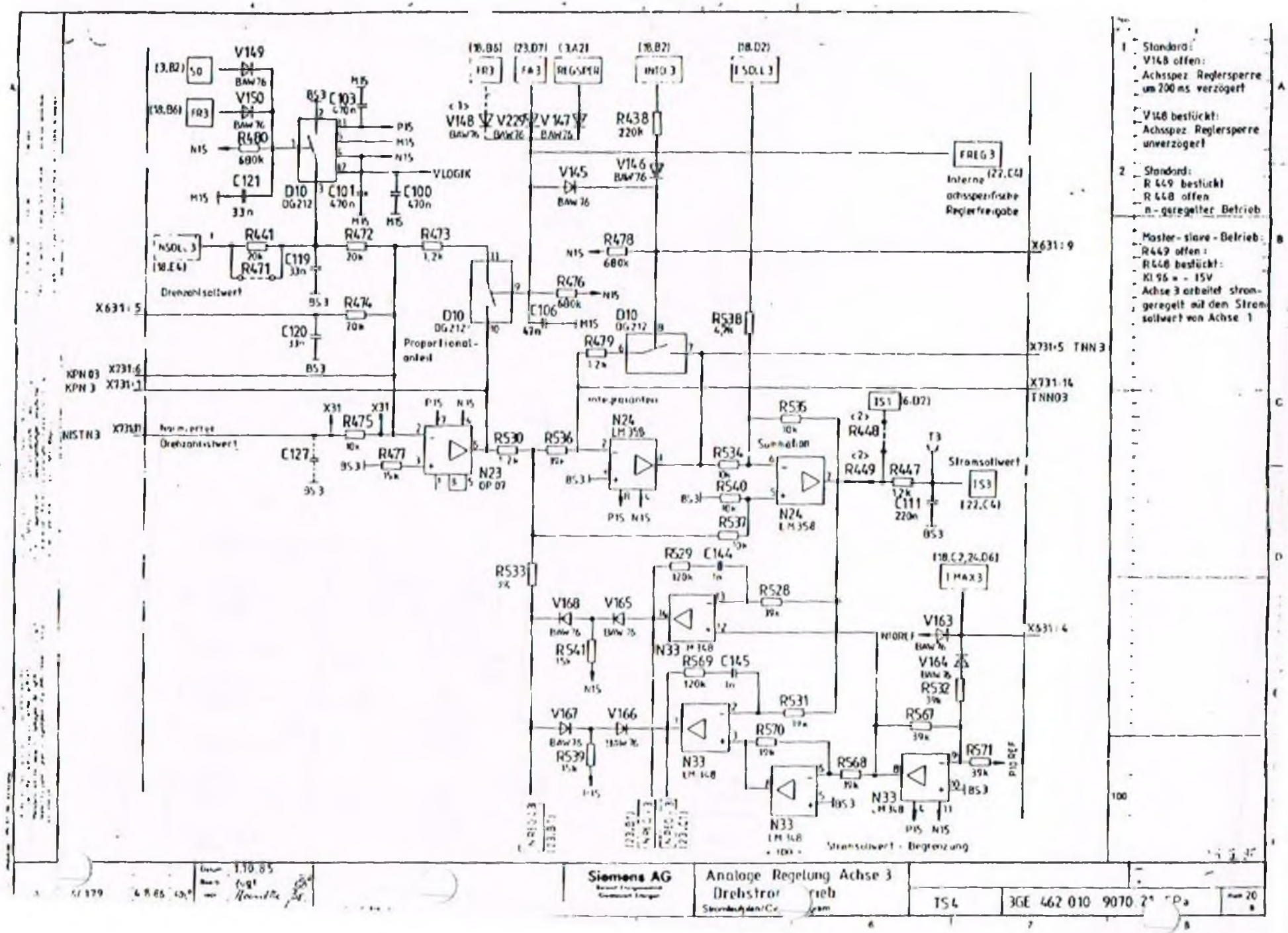

Überwachung „n-Regler am Anschlag"
X611:11
R613
1,2 k
R614
39k
P15
V192
BAW76
R612
100k
R645
39k
V6
LED rot
R644
3,9k
V190
BAW76
R610
56k
V188
BAW76
STOR
V189
STOR 2
R563
3,9k
C143
1n
R562
3,9k
N31
LM 311
R564
3,9k
R566
3,9k
C181
1n
R565
3,9k
N32
LM 311
NREG-2
NREG02
RL96.2
NREG-2
C141
220n
C142
220n
M15
N15
V218
BAW76
N43
LM 339
C176
220n
C177
220n
Störspeicher für Störung „n-Regler am Anschlag"
R611
100k
V191
BAW76
C174
1n
V219
BAW76
R649
20k
R674
20k
FA 2
V25
BCY 39
R615
3,9k
R616
39k
P10 REF
V214
R651
39k
V215
BAW76
C179
1n
V221
BAW76
V217
BAW76
R648
3,9k
R646
470k
C178
1n
C180
1µ
V216
BAW76
R647
3,9k
SO
FR2
Achsfreigabe
Zeitstufe 200 ms
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 2
Drehstromantr
TS 4
3GE 462 010 9070 21 SI

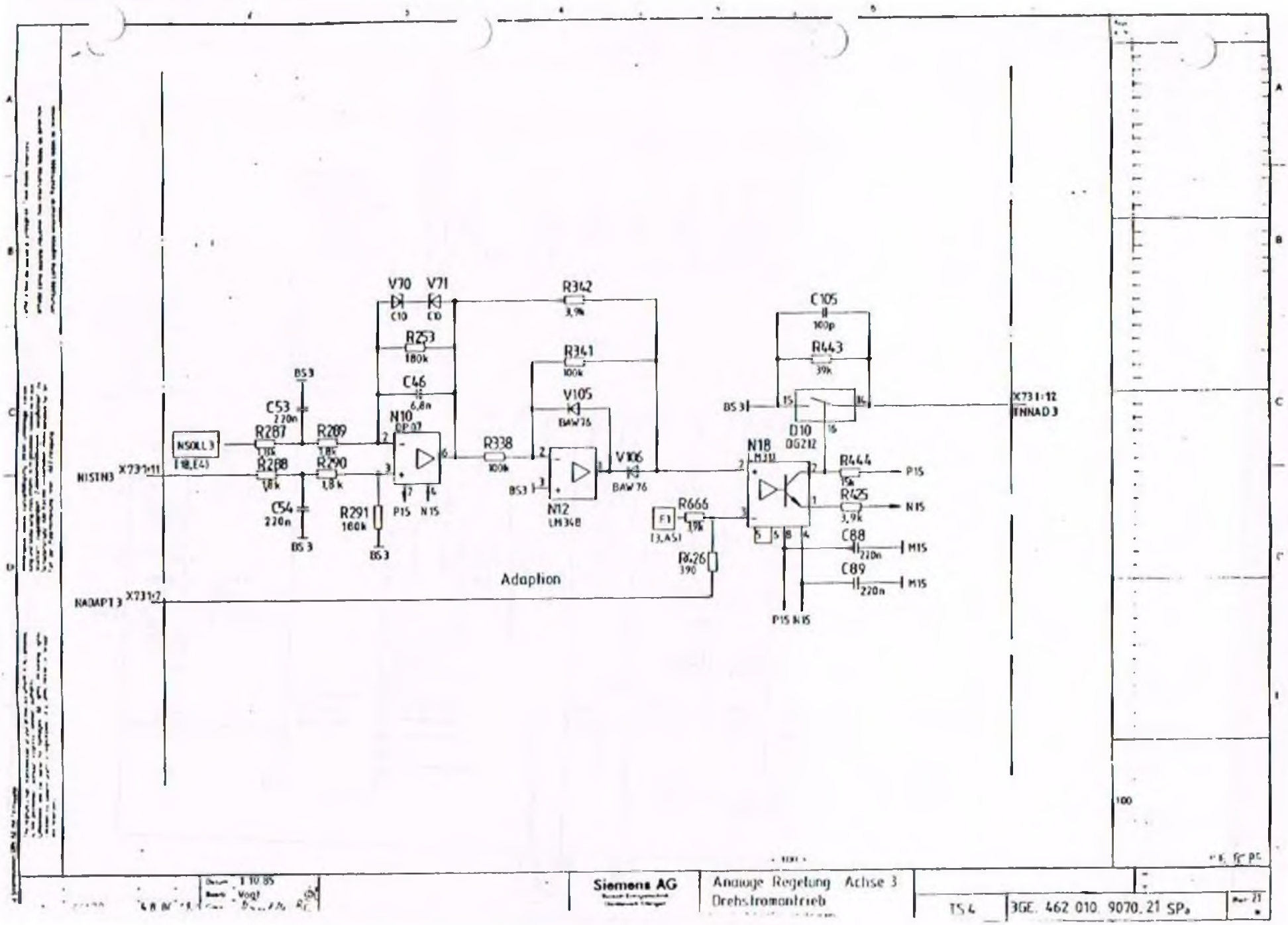

(12.E7) NIST B2
R322 39k
N14 LM 348
BS2
R372
R380 39k
R403 18k
R377 39k
C83 100n
R405 18k
(15.C4) JSOLL B2
P10REF
N14 LM 348
R379 39k
Hochüberwachung
R317 100k
V90
Störspeicher für Störung „Hochüberwachung"
V91
R310 5,6k
V92 BAW 76
STÖR (3.D2)
V93 BAW 76
STÖR 2 (16.C5)
(10 B5) T5
N14 LM 348
R276 3,9k
V5 LED rot
P15
D4
Strom regler
I²t-Begrenzung
R678
C57 1µ
C58 1µ
C93 1µ
V172 BAW 76
R496 1,2k
T3 (3.B3)
Anfangsbedingung für I²t-Begrenzung
P10REF
R488 100k
V213 BAW 76
IMAX 2 (13.D7)
Zeitstufe für I²t-Begrenzung
R673 180k
R642 5,6k
V187 BAW 76
R641 100k
C173 1n
(10 E4) T4
N43 LM 339
R643 1,5k
V186 BAW 76 (3.D2)
V7 LED rot
Speicher für Meldung „I²t-Begrenzung"
P15
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 2 Drehstromantrieb
Stromlaufplan / Circuit diagram
TS4
3GE 462 010 9070 21 SP



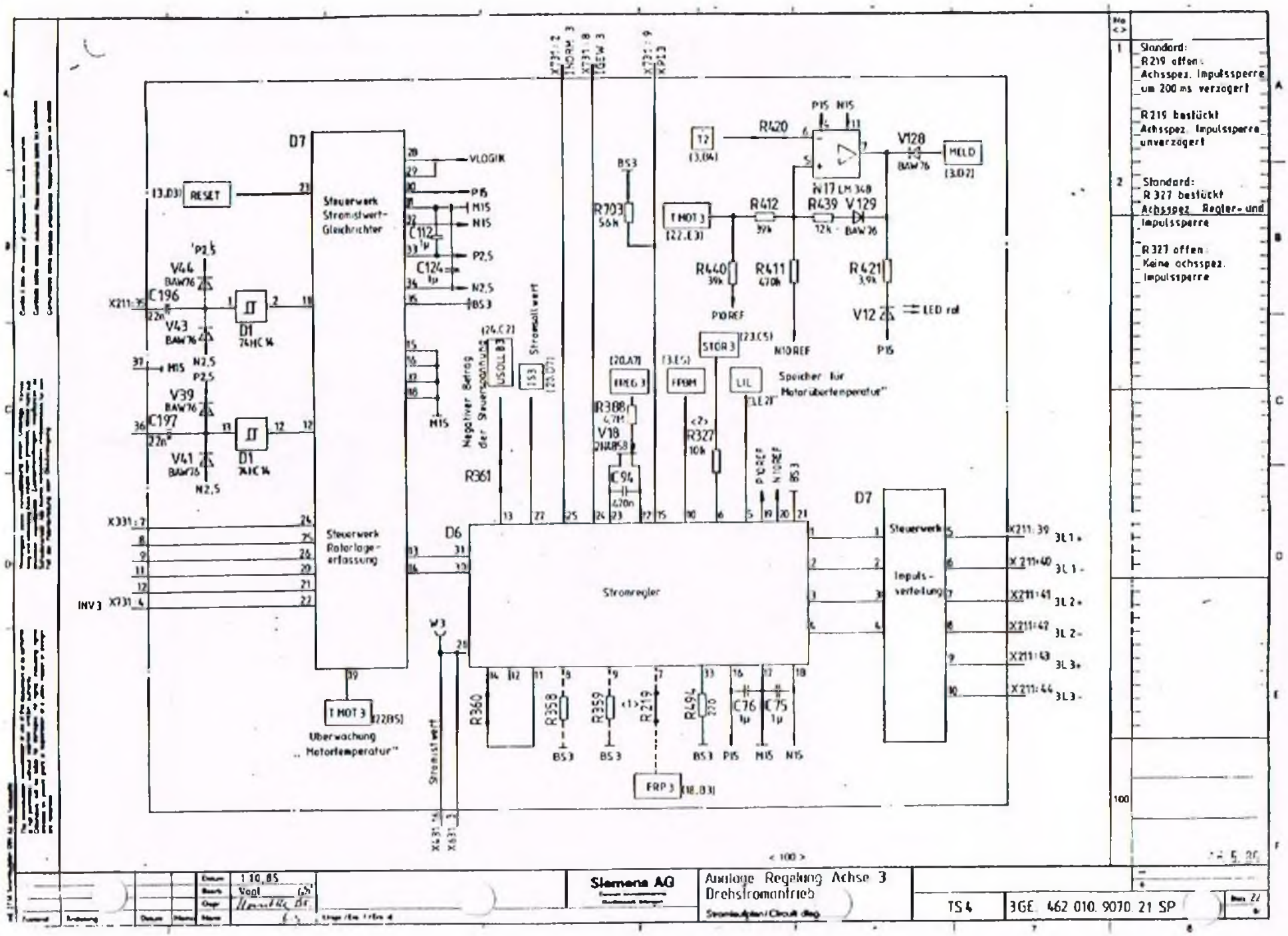

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datum 1.10.85 Bearb. Vogt | | Siemens AG | Analoge Regelung Achse 3 Drehstromantrieb | TS4 | 3GE 462 010 9070 21 SP |


R163
BS3
X331:1
R162
4k 0,1%
X26 <1> X26
R161
20k
0,1%
R492
10k
0,1%
Tacho R
Steuerwerk
Drehzahl - Istwert -
Gleichrichter
Tacho S
Tacho T
Tacho D
NIST
D7
R166
C23
15n
X27 <1> X27
R164
20k
0,1%
R165
4k 0,1%
R167
C24
15n
R493
10k
X28 <1> X28 0,1%
R169
20k; 0,1%
R168
4k 0,1%
C25
15n
R495
10k
0,1%
R170
R172
X511:21
Nicht normierter
Drehzahlistwert
X331:10 NIST3
R206
56k
22
Tacho-Spannungsteiler
R205
C34
6,8n
Drehzahlistwert - Betragsbildung
R283
R282
R286
X631:1
R248
R252
15k
V66
BAW 76
R249
56k
N9
LM 348
R284
15k
V67
R285
15k
R250
39k
C35
10n
X3
NIST B3
Positiver Betrag des Drehzahl-Istwertes
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 3
Drehstromantrieb
TS4
3GE 462 010 9070 21 SPa

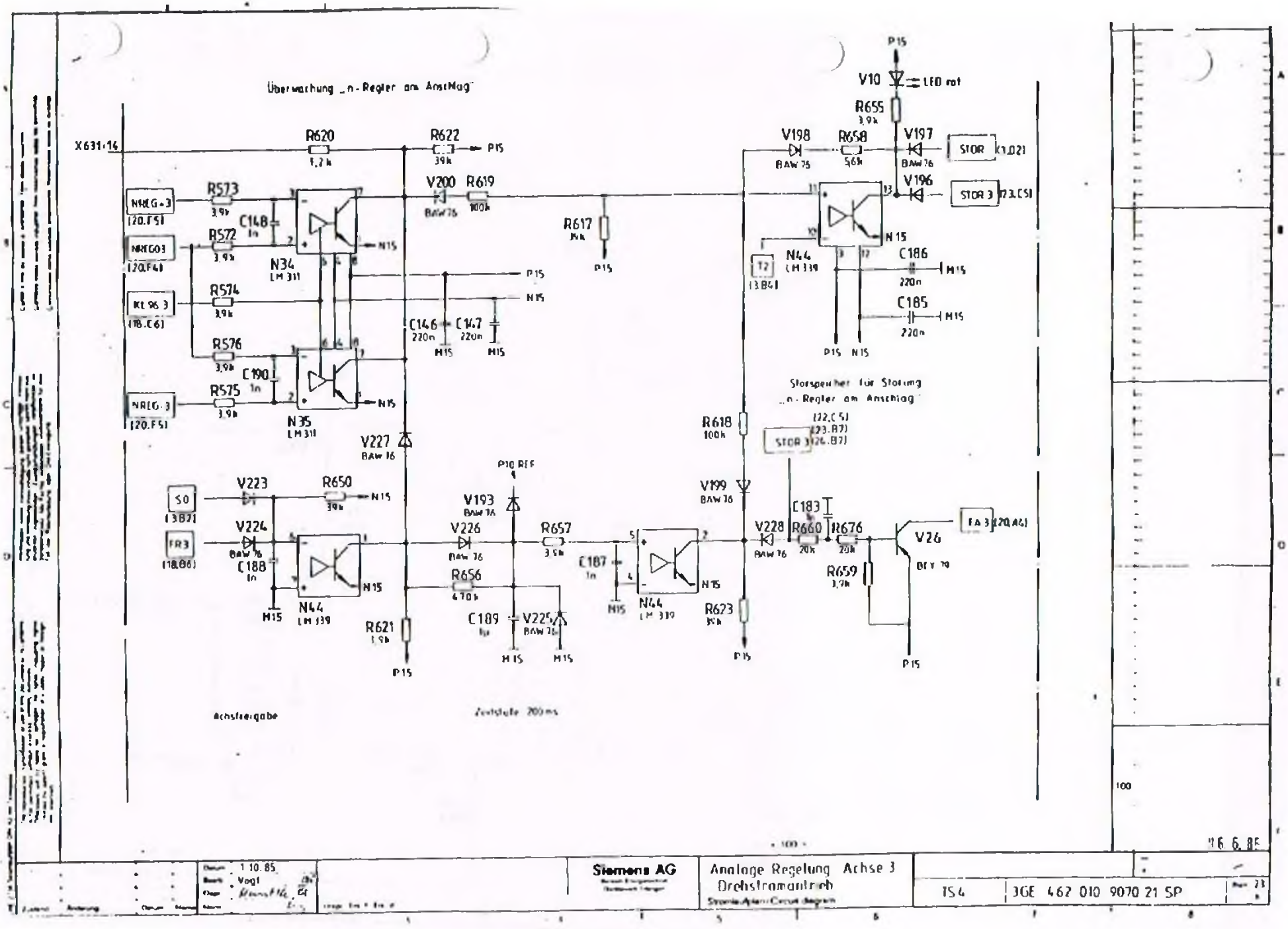

Standard:
V148 offen:
Achsspez. Reglersperre um 200 ms verzögert
V148 bestückt:
Achsspez. Reglersperre unverzögert
Standard:
R 449 bestückt
R 448 offen
n-geregelter Betrieb
Master-slave-Betrieb:
R449 offen:
R448 bestückt:
KI 96 = -15V
Achse 3 arbeitet stromgeregelt auf den Stromsollwert von Achse 1
Drehzahlsollwert
Proportionalanteil
Integralanteil
Drehzahlistwert
Summation
Stromsollwert
Stromsollwert-Begrenzung
Interne achsspezifische Reglerfreigabe
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 3
Drehstr... trieb
TS4
3GE 462 010 9070




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Siemens AG | Analoge Regelung Achse 3 Drehstromantrieb | TS 4 | 3GE. 462 010. 9070. 21 SP. |

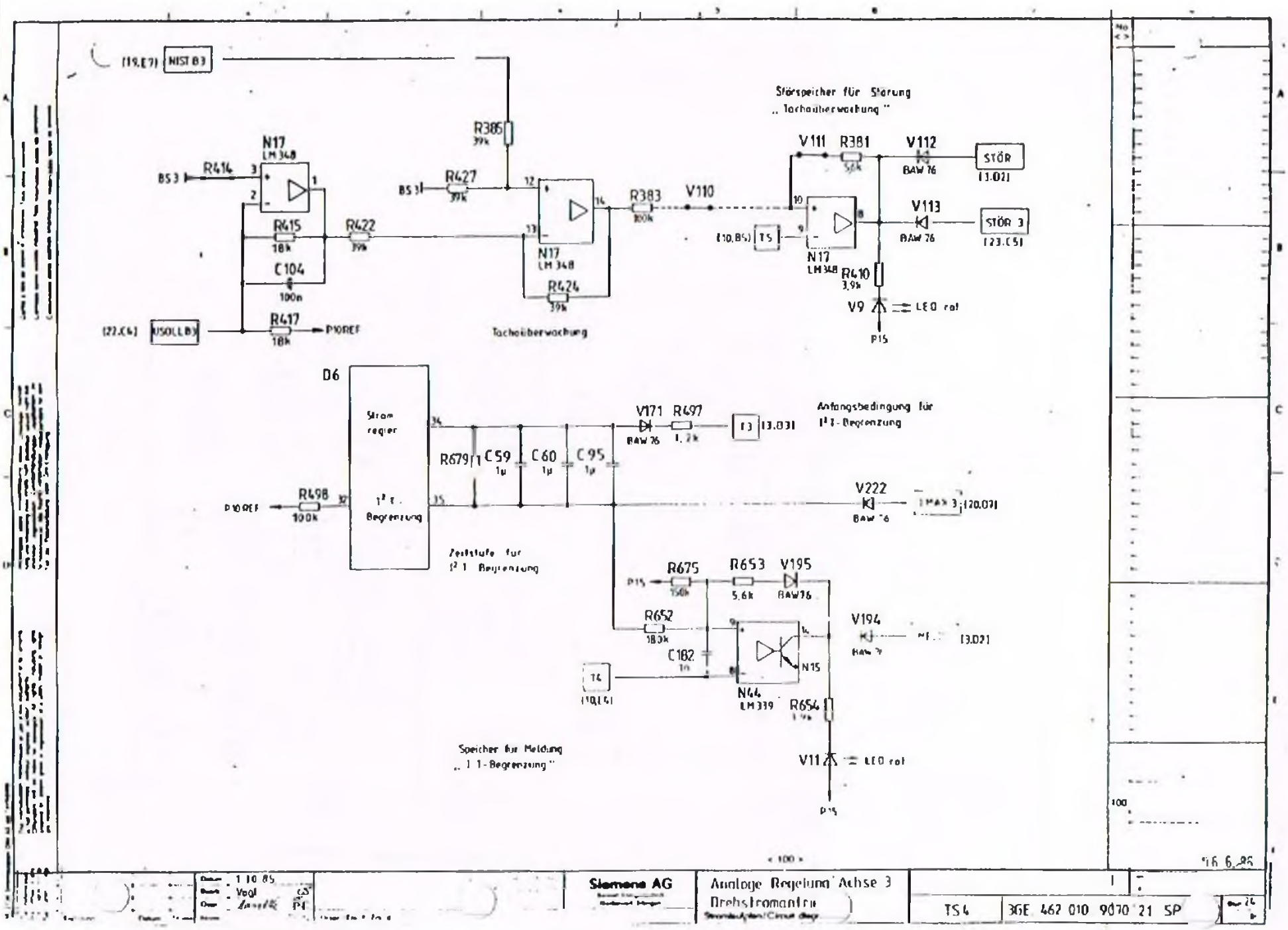


Standard:
R219 offen:
Achsspez. Impulssperre um 200 ms verzögert
R219 bestückt
Achsspez. Impulssperre unverzögert
Standard:
R327 bestückt
Achsspez. Regler- und Impulssperre
R327 offen:
Keine achsspez. Impulssperre
D7
Steuerwerk Stromistwert-Gleichrichter
Steuerwerk Rotorlage-erfassung
Stromregler
Steuerwerk Impuls-verteilung
Uberwachung „Motortemperatur"
Negativer Betrag der Steuerspannung
Stromsollwert
Stromistwert
Speicher für Motorübertemperatur"
RESET
VLOGIK
MELD
LED rot
N17 LM 348
T2
T MOT 3
STOR 3
FREG 3
FPBM
LIL
FRP 3
D1 74HC14
D6
X211:39
X211:40
X211:41
X211:42
X211:43
X211:44
3L1+
3L1-
3L2+
3L2-
3L3+
3L3-
INV3
X331:7
X731:4
X631:3
X631:4
X731:2
X731:8
X731:9
X211:35
X211:39
X211:40
X211:41
X211:42
X211:43
X211:44
< 100 >
Datum 1.10.85
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 3
Drehstromantrieb
Stromlaufplan/Circuit diag.
TS 4
3GE 462 010 9070 21 SP

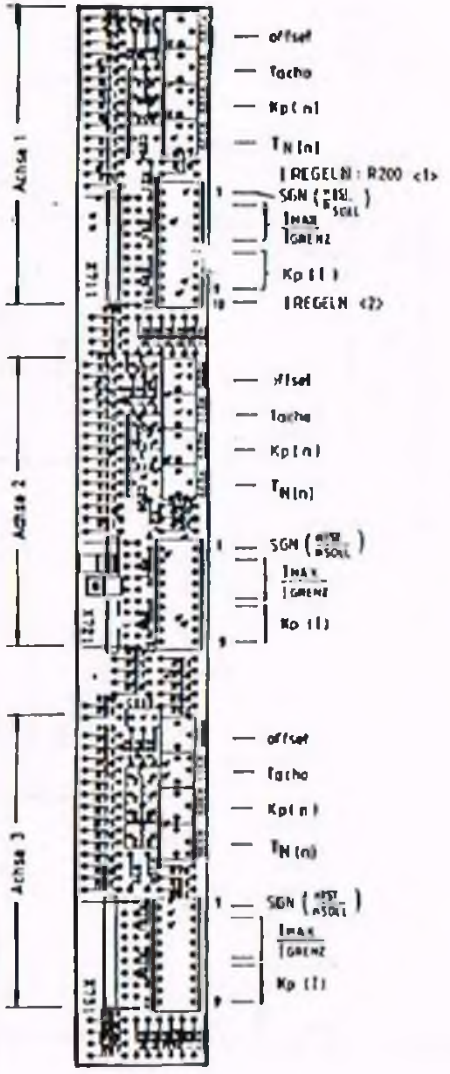



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.10.85 Vogt | Siemens AG | Analoge Regelung Achse 3 Drehstromantrieb | TS4 | 3GE 462 010 9070 21 SP |

16.6.85



(19,E7) NIST B3
R385 39k
N17 LM 348
BS 3
R414
R427 39k
R415 18k
R422 39k
C104 100n
(22,C4) USOLL B3
R417 18k
P10REF
N17 LM 348
R424 39k
Tachoüberwachung
R383 100k
V110
Störspeicher für Störung „Tachoüberwachung"
V111
R381 5,6k
V112 BAW 76
STÖR (3.D2)
V113 BAW 76
STÖR 3 (23.C5)
(10,B5) T5
N17 LM 348
R410 3,9k
V9 LED rot
P15
D6
Strom regler
I² t Begrenzung
R679
C59 1µ
C60 1µ
C95 1µ
V171 BAW 76
R497 1,2k
T3 (3.D3)
Anfangsbedingung für I² t-Begrenzung
R498 100k
P10REF
V222 BAW 76
(20.D7)
Zeitstufe für I² t Begrenzung
R675 150k
R653 5,6k
V195 BAW76
R652 180k
C182 1n
T4 (10,E4)
N44 LM 339
N15
V194 BAW 76
(3.D2)
R654 1,9k
V11 LED rot
P15
Speicher für Meldung „I t-Begrenzung"
100
16.6.86
Datum 1.10.85
Vogl
Siemens AG
Analoge Regelung Achse 3
Drehstromantrie
Stromlaufplan/Circuit diagr.
TS4
3GE 462 010 9070 21 SP




Stromreglerverstärkung

Kp(I)

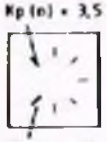
| S, ON | — | 6 | 7 | 6 + 7 | 8 | 6 + 8 | 7 + 8 | 9 oder 6 + 7 + 8 | 6 + 9 | 7 + 9 | 6 + 7 + 9 | 8 + 9 | 7 + 8 + 9 | 6 + 7 + 8 + 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kp(I) | 0,5 | 1 | 2 | 2,5 | 4 | 4,5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7,5 | 8 | 9,5 | 11 | 11,5 | |

$\frac{I_{MAX}}{I_{GRENZ}}$ (%) Stromgrenze

| S, ON | — | 2 | 3 | 2 + 3 | 4 | 2 + 4 | 3 + 4 | 2 + 3 + 4 | 5 | 2 + 5 | 3 + 5 | 2 + 3 + 5 | 4 + 5 | 3 + 4 + 5 | 2 + 3 + 4 + 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{I_{MAX}}{I_{GRENZ}}$ (%) | 100 | 85 | 68 | 61 | 50 | 46 | 41 | 39 | 36 | 34 | 30 | 29 | 26 | 24 | 23 |

Drehzahlreglerverstärkung

Kp(n) = 3,5



Kp(n) = 49

Drehzahlreglernachstellzeit

$T_N(n)$ = 39ms



$T_N(n)$ = 2,7ms

Tachoabgleich

$n_{Nenn} = 1,2 \cdot n_{MAX}$



$n_{Nenn} = 0,8 \cdot n_{MAX}$

Drehrichtungsumkehr

| S1 | OFF | ON |
|---|---|---|
| SGN (nIST/nSOLL) | | |

Umschaltung auf stromgeregelt

| S1, 10 | ON | OFF |
|---|---|---|
| Betrieb | I-Geregelt | n-Geregelt |

| No <> | |
|---|---|
| 1 | Gültig bis Ausführungsstand einschließlich b |
| 2 | Gültig ab Ausführungsstand c |

| R200 | Brücke | offen |
|---|---|---|
| Betrieb | I-geregelt | n-geregelt |

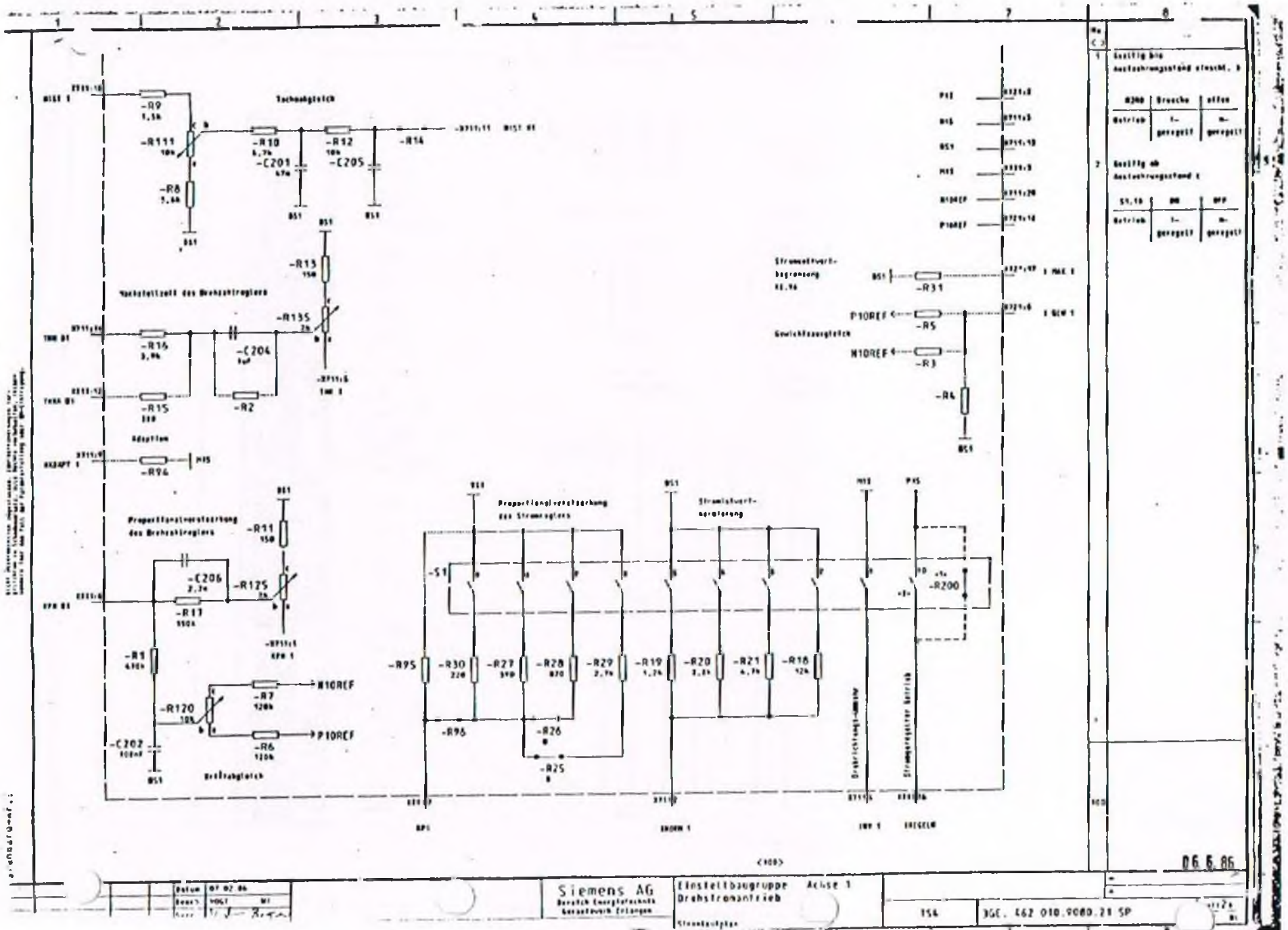
100

< 100 >

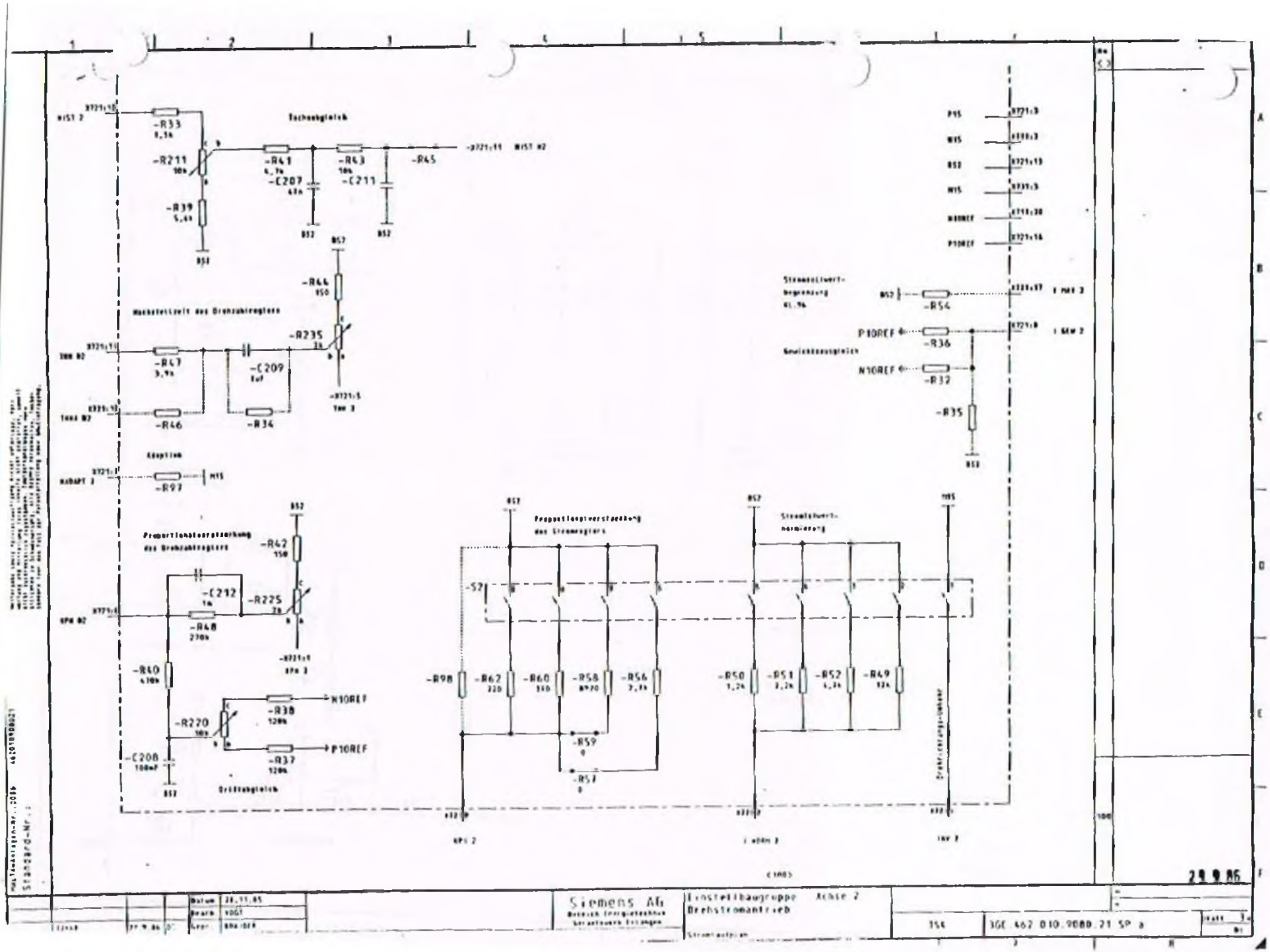
| | | | |
|---|---|---|---|
| Datum | 12.11.85 | Siemens AG | Einstellbaugruppe Drehstromantrieb |
| Bearb. | Vogl | | Stromlaufplan/Circuit diagram |
| Gepr. | | | |
| Norm | | | |

TS4 | 3GE 462 010 9080 21SP | Blatt 1 | 4

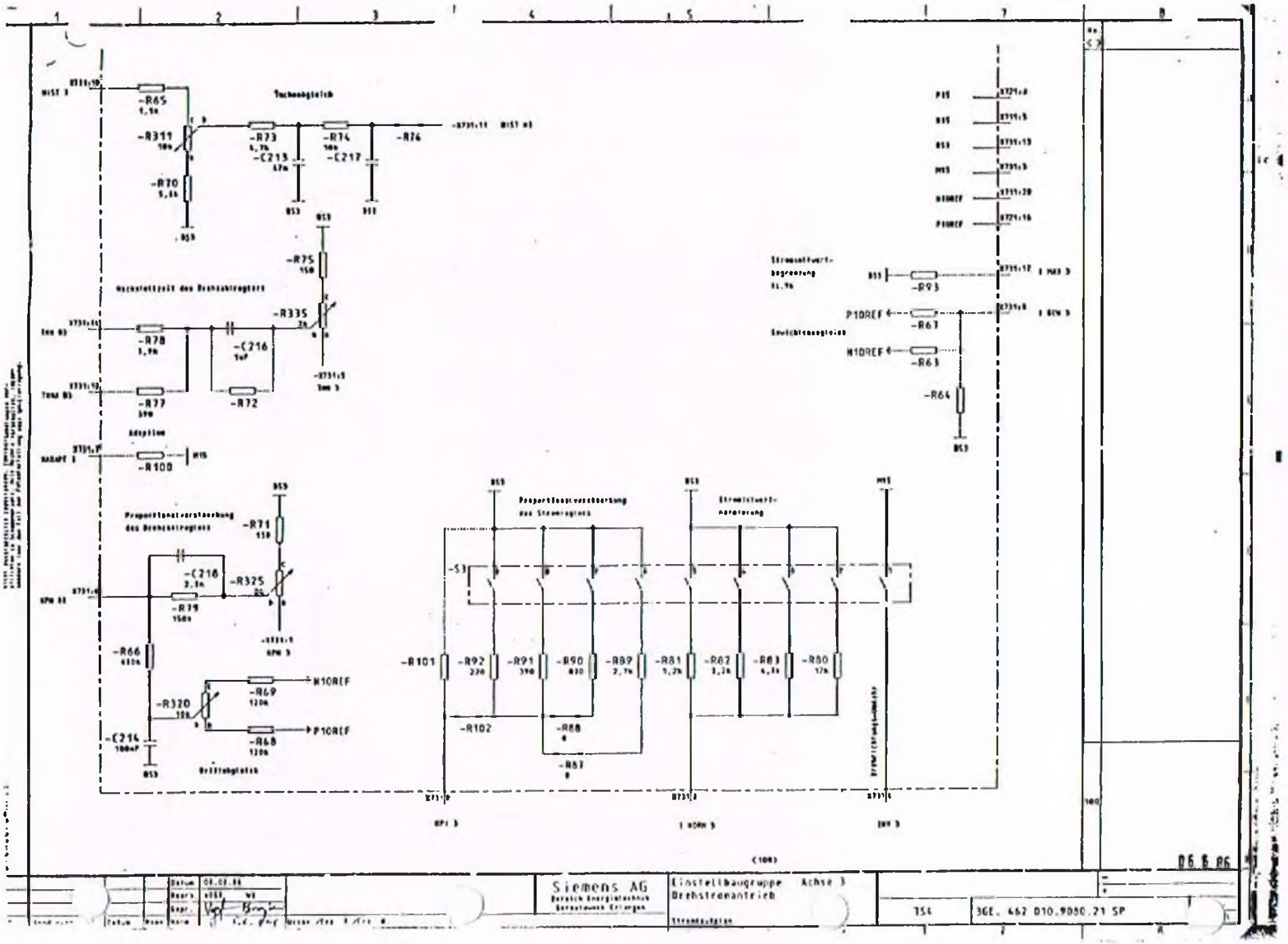
5.5.86

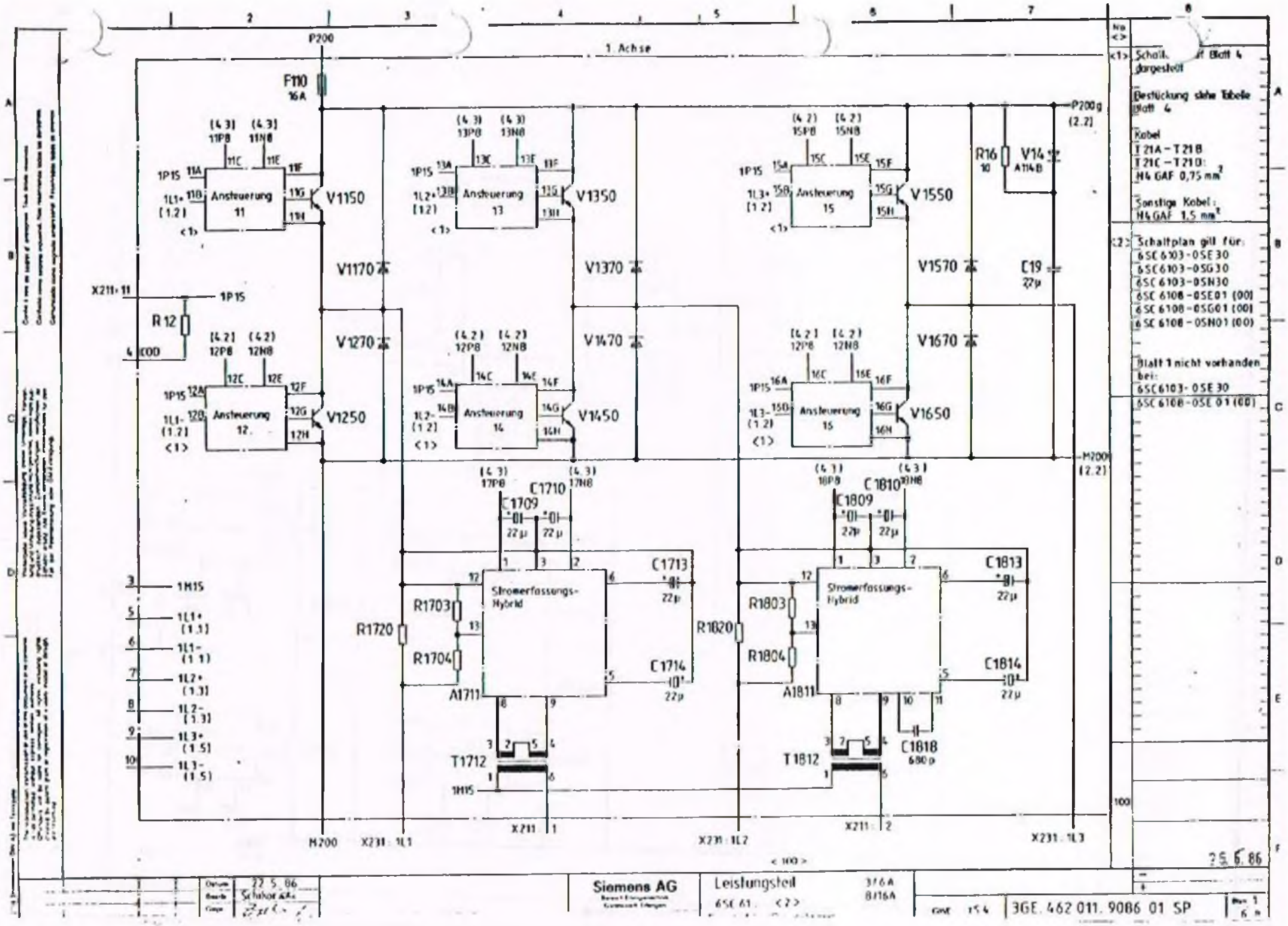


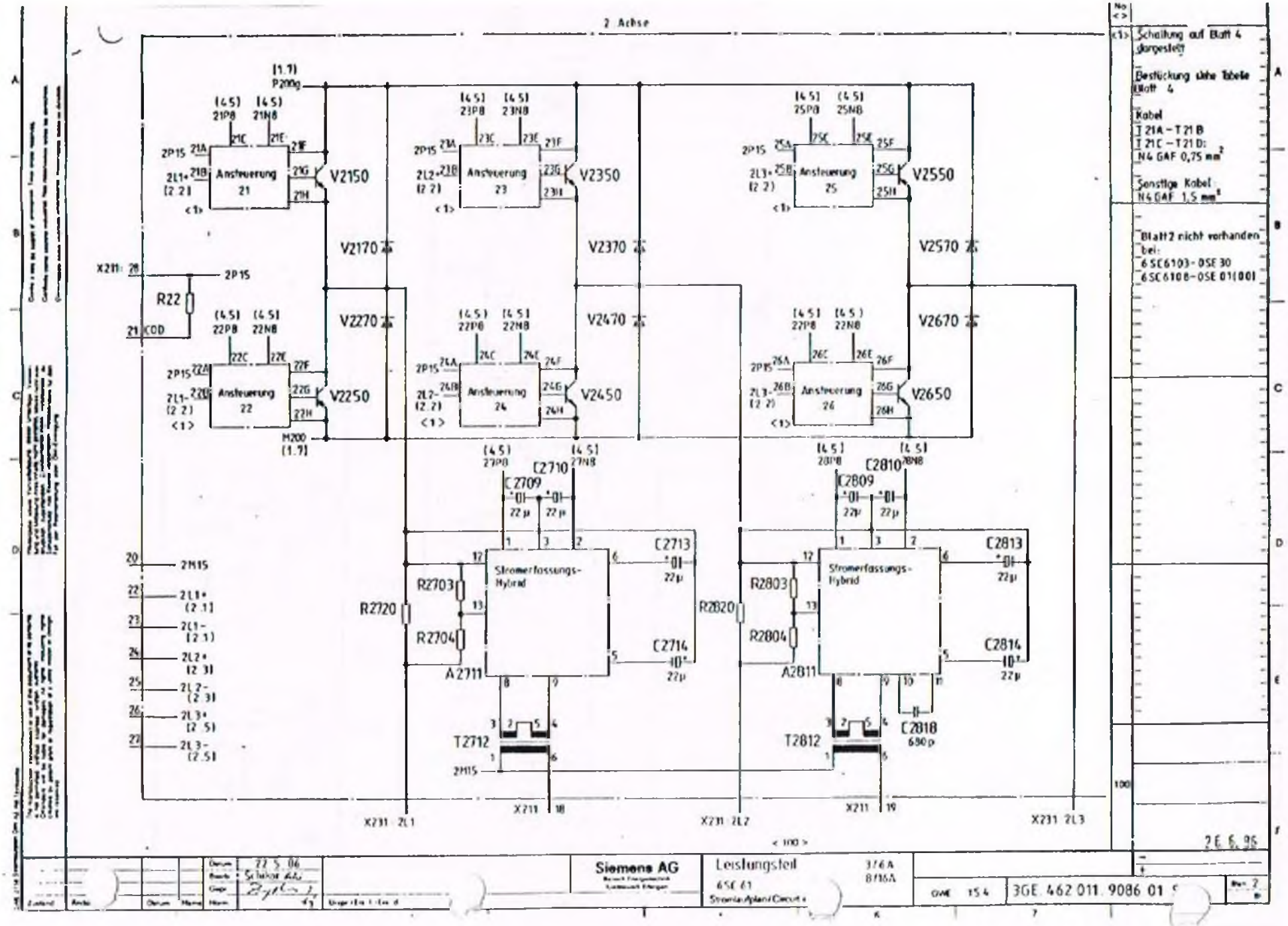
Tachoabgleich
Nachstellzeit des Drehzahlreglers
Adaption
Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers
Proportionalverstärkung des Stromreglers
Stromistwert-normierung
Drehrichtungs-umkehr
Stromgeregelter Betrieb
Drehfrabgleich
Gewichtsausgleich
Stromsoftwert-begrenzung
-R9
-R111
-R8
-R10
-R12
-R14
-C201
-C205
-R13
-R135
-R16
-C204
-R15
-R2
-R94
-R11
-C206
-R125
-R17
-R1
-R120
-R7
-R6
-C202
-R95
-R30
-R27
-R28
-R29
-R19
-R20
-R21
-R18
-R96
-R26
-R25
-S1
-R200
-R31
-R5
-R3
-R4
P10REF
N10REF
BS1
BP1
ZNORM 1
INV 1
EREGELN
Siemens AG
Einstellbaugruppe Achse 1
Drehstromantrieb
Datum 07.02.86
154
3GE. 462 010.9080.21 SP
06.6.86

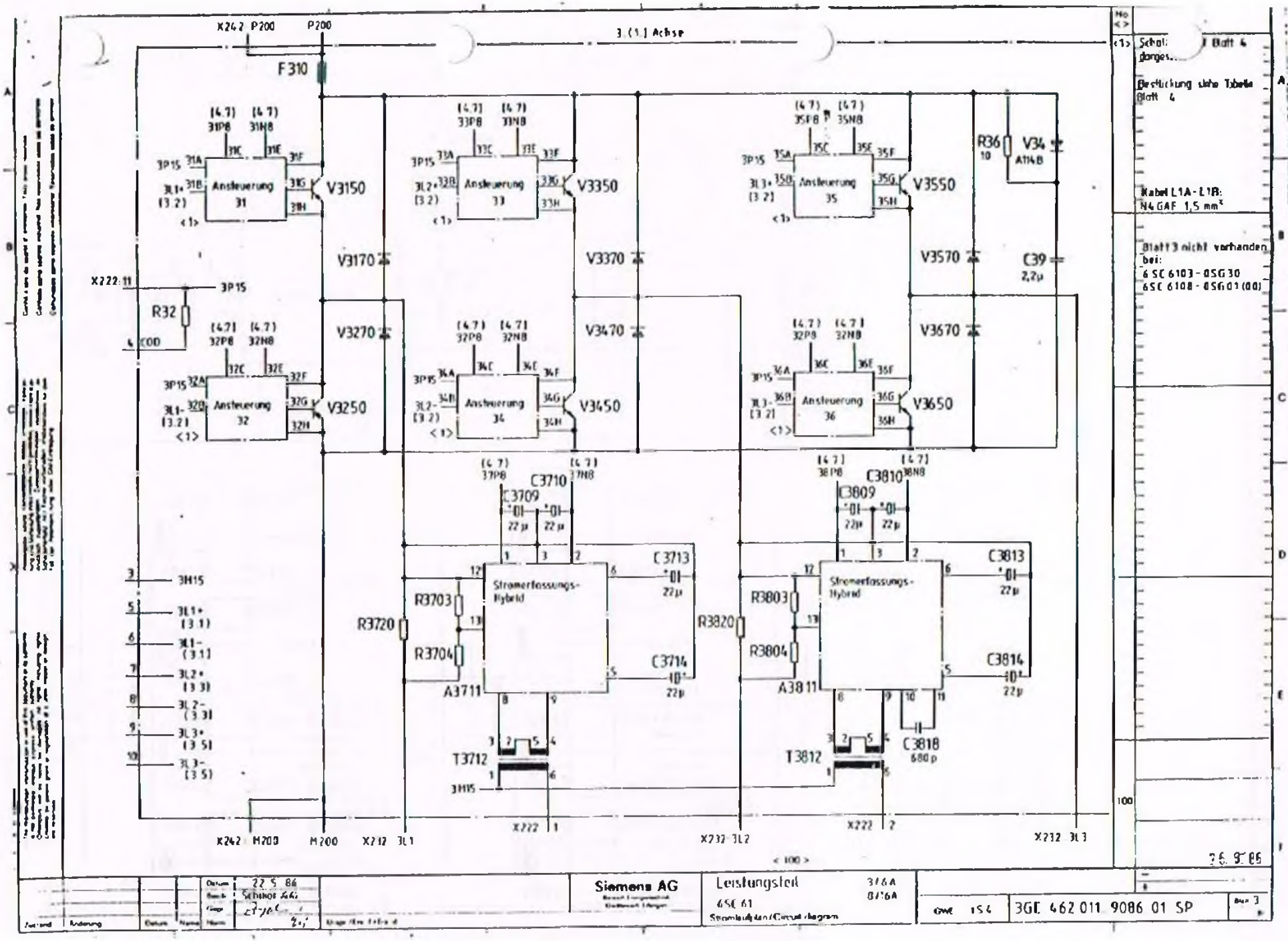


Tachoabgleich
Nachstellzeit des Drehzahlreglers
Adaption
Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers
Drittabgleich
Proportionalverstärkung des Stromreglers
Stromistwert-normierung
Gewichtsausgleich
-R33
-R211
-R39
-R41
-R43
-R45
-C207
-C211
-R44
-R235
-R47
-C209
-R46
-R34
-R97
-R42
-C212
-R225
-R48
-R40
-R220
-R38
-R37
-C208
-R98
-R62
-R60
-R58
-R56
-R59
-R57
-R50
-R51
-R52
-R49
-R54
-R36
-R32
-R35
-S2
N10REF
P10REF
29.9.86
Siemens AG
Einstellbaugruppe Achse 2
Drehstromantrieb
3GE 462 010.9080.21 SP a

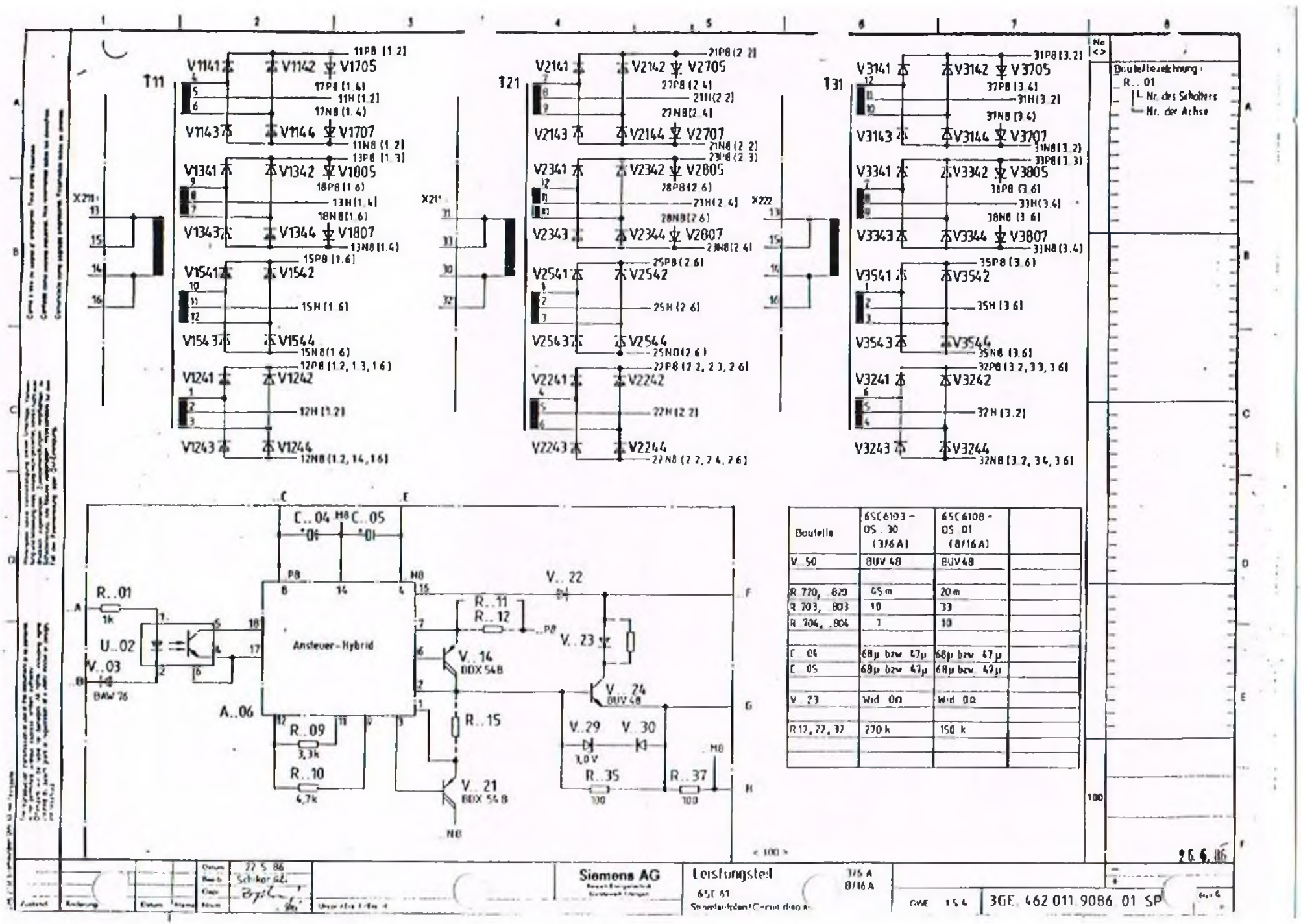

-R65
-R311
-R73
-C213
-R74
-C217
-R76
-R70
Tachoregler
-R75
-R335
-R78
-C216
-R77
-R72
Adaption
-R100
-R71
-R325
-R79
-R66
-R320
-R69
-R68
-C214
M10REF
P10REF
-R93
-R67
-R64
-S3
-R101
-R92
-R91
-R90
-R89
-R81
-R82
-R83
-R80
-R102
-R88
-R87
Siemens AG
Einstellbaugruppe Achse 3
Drehstromantrieb
3GE. 462 010.9080.21 SP


P200
1. Achse
F110
16A
Ansteuerung 11
Ansteuerung 12
Ansteuerung 13
Ansteuerung 14
Ansteuerung 15
Ansteuerung 16
V1150
V1250
V1350
V1450
V1550
V1650
V1170
V1270
V1370
V1470
V1570
V1670
R12
R16
V14
C19
22µ
C1709
C1710
C1713
C1714
C1809
C1810
C1813
C1814
C1818
680p
Stromerfassungs-Hybrid
R1703
R1704
R1720
R1803
R1804
R1820
A1711
A1811
T1712
T1812
1M15
1L1+ (1.3)
1L1- (1.1)
1L2+ (1.3)
1L2- (1.3)
1L3+ (1.5)
1L3- (1.5)
X231: 1L1
X231: 1L2
X231: 1L3
M200
P200g (2.2)
M200 (2.2)
X211: 1
X211: 2
Schalt... Blatt 4 dargestellt
Bestückung siehe Tabelle Blatt 4
Kabel
T 21A – T 21B
T 21C – T 21D:
H4 GAF 0,75 mm²
Sonstige Kabel:
H4 GAF 1,5 mm²
Schaltplan gilt für:
6SC6103-0SE30
6SC6103-0SG30
6SC6103-0SN30
6SC6108-0SE01 (00)
6SC6108-0SG01 (00)
6SC6108-0SN01 (00)
Blatt 1 nicht vorhanden bei:
6SC6103-0SE30
6SC6108-0SE01 (00)
22.5.86
Siemens AG
Leistungsteil
6SC61 <2>
3/16A
8/16A
3GE.462 011.9086 01 SP
25.6.86

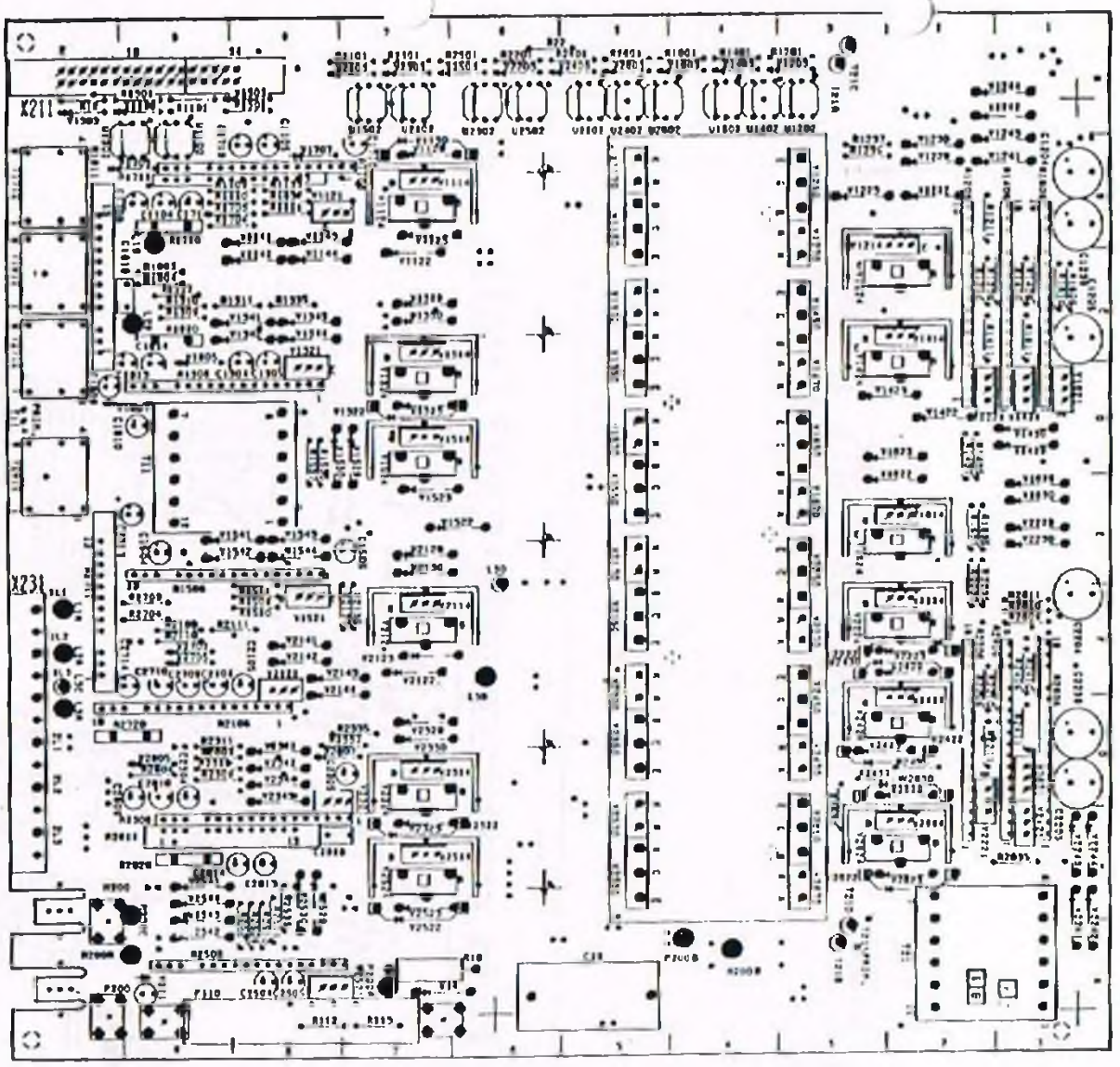

2. Achse
Ansteuerung 21
Ansteuerung 22
Ansteuerung 23
Ansteuerung 24
Ansteuerung 25
Ansteuerung 26
V2150
V2170
V2270
V2250
V2350
V2370
V2470
V2450
V2550
V2570
V2670
V2650
R22
COD
Stromerfassungs-Hybrid
A2711
A2811
T2712
T2812
C2709
C2710
C2713
C2714
C2809
C2810
C2813
C2814
C2818
R2720
R2703
R2704
R2820
R2803
R2804
X211
X231 2L1
X231 2L2
X231 2L3
Schaltung auf Blatt 4 dargestellt
Bestückung siehe Tabelle Blatt 4
Kabel
T 21A – T 21B
T 21C – T 21D:
N4 GAF 0,75 mm²
Sonstige Kabel
N4 GAF 1,5 mm²
Blatt 2 nicht vorhanden bei:
6SC6103-0SE30
6SC6108-0SE01(00)
2.E.6.96
Siemens AG
Leistungsteil
6SE61
Stromlaufplan/Circuit
3/6A
8/16A
3GE 462 011 9086 01



3. (1.) Achse
X242 P200
P200
F310
Ansteuerung 31
Ansteuerung 32
Ansteuerung 33
Ansteuerung 34
Ansteuerung 35
Ansteuerung 36
V3150
V3250
V3170
V3270
V3350
V3370
V3450
V3470
V3550
V3570
V3650
V3670
R36 10
V34 A114B
C39 2,2µ
X222:11
3P15
R32
COD
3H15
3L1+ (3.1)
3L1- (3.1)
3L2+ (3.3)
3L2- (3.3)
3L3+ (3.5)
3L3- (3.5)
C3709 22µ
C3710 22µ
C3809 22µ
C3810 22µ
C3713 22µ
C3714 22µ
C3813 22µ
C3814 22µ
C3818 680p
R3720
R3703
R3704
R3820
R3803
R3804
A3711
A3811
T3712
T3812
Stromerfassungs-Hybrid
X242 M200
M200
X232 3L1
X222 1
X232 3L2
X222 2
X232 3L3
< 100 >
Schal... Blatt 4 darges...
Bestückung siehe Tabelle Blatt 4
Kabel L1A-L1B: N4GAF 1,5 mm²
Blatt 3 nicht vorhanden bei: 6SC 6103-0SG30 6SC 6108-0SG01(00)
26.9.86
Datum 22.5.86
Siemens AG
Leistungsteil
6SC 61
Stromlaufplan/Circuit diagram
3/6A
8/16A
GWE 154
3GE 462 011 9086 01 SP
Blatt 3

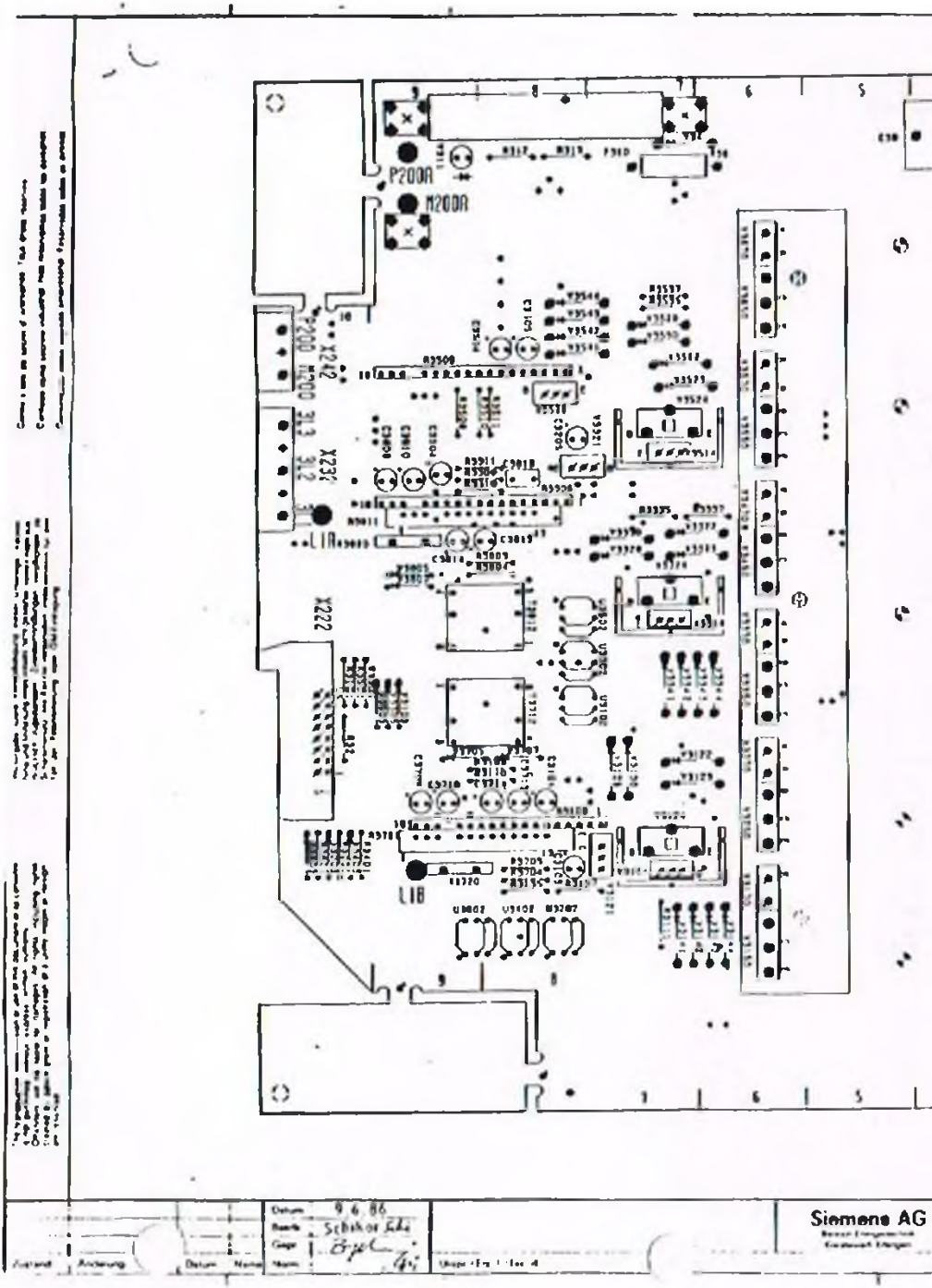


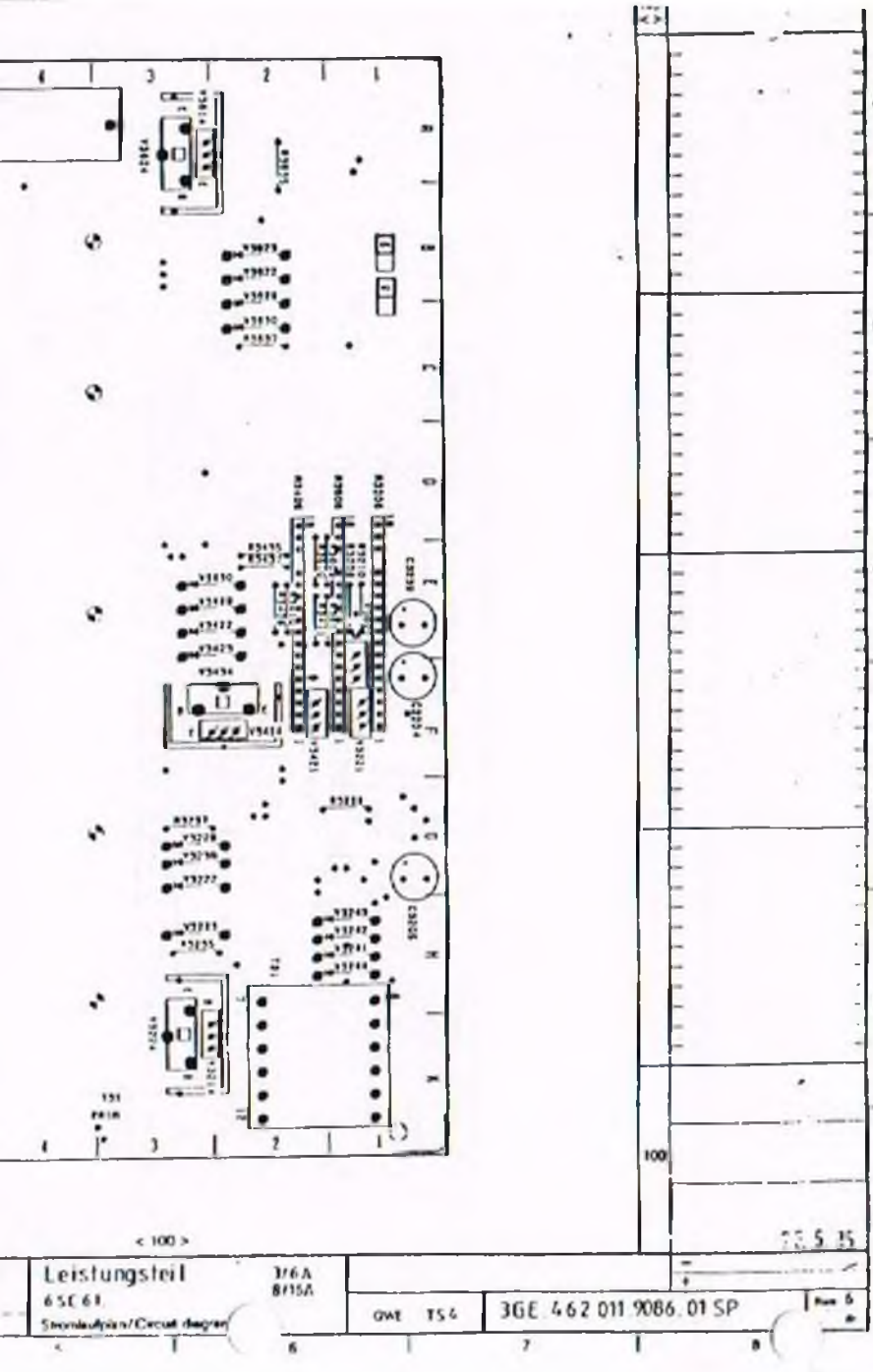

| Boutelle | 6SC6103 - OS 30 (3/6 A) | 6SC6108 - OS 01 (8/16 A) | |
|---|---|---|---|
| V 50 | BUV 48 | BUV 48 | |
| R 720, 820 | 45 m | 20 m | |
| R 703, 803 | 10 | 33 | |
| R 704, 804 | 1 | 10 | |
| C 04 | 68µ bzw 47µ | 68µ bzw 47µ | |
| C 05 | 68µ bzw 47µ | 68µ bzw 47µ | |
| V 23 | Wid 0Ω | Wid 0Ω | |
| R 12, 22, 37 | 270 k | 150 k | |



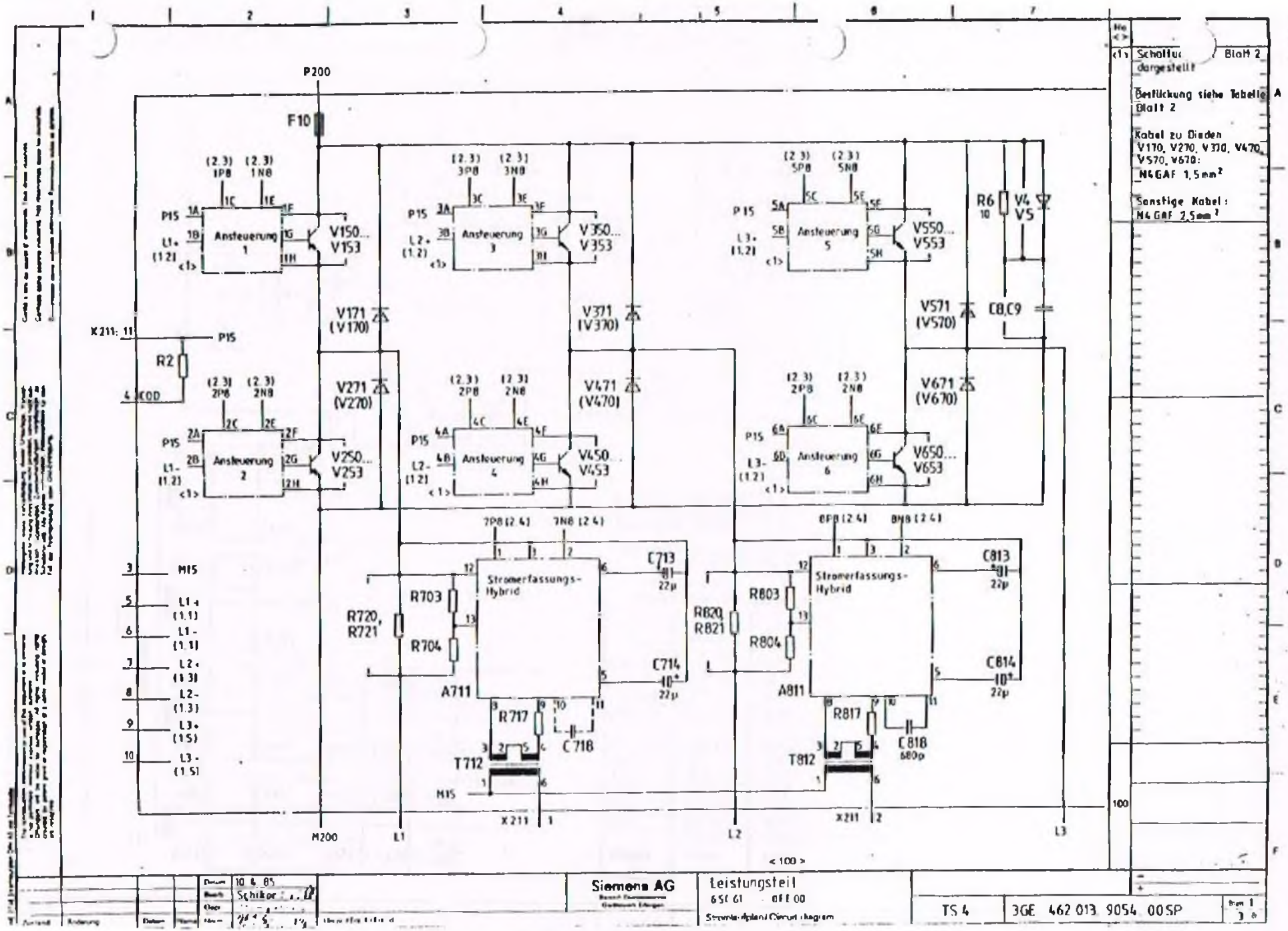

< 100 >

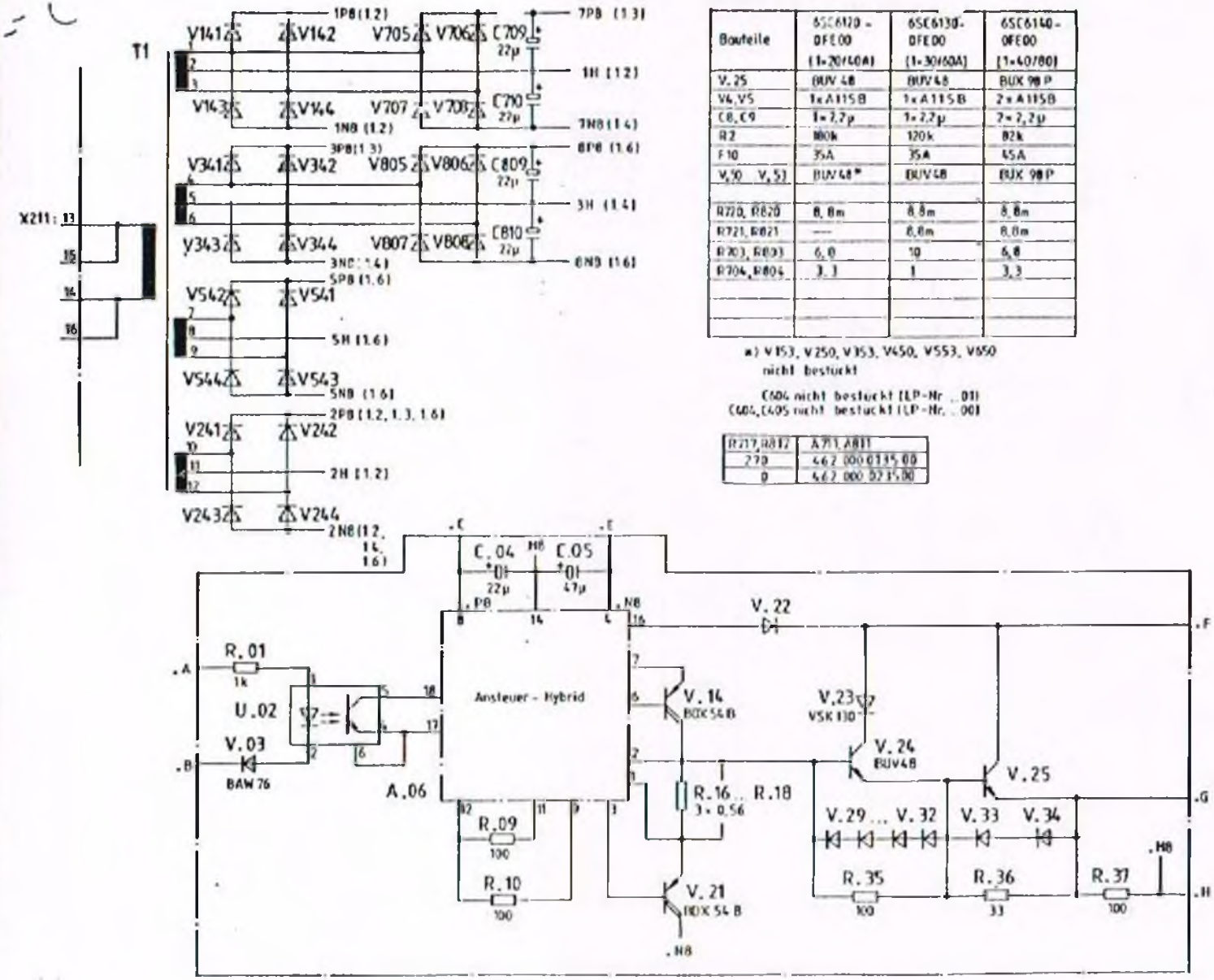
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Datum | 9 6 86 | Siemens AG | Leistungsteil | 3/6A | | | |
| Bearb. | Schikor | | 6SE 61.. | 8/16A | | | |
| Gepr. | | | Stromlaufplan/Circuit diagram | | GWE | TS 4 | 3GE 462 011 9086 01SP |
| Norm | | | | | | | |


P200A
M200A
X242
X232
X222
L1A
L1B
Datum 9.6.86
Bearb. Schikor
Gepr.
Norm.
Siemens AG



Leistungsteil
6SC61
Stromlaufplan/Circuit diagram
3/6A
8/15A
GWE TS4
3GE 462 011 9086.01 SP


P200
F10
Ansteuerung 1
Ansteuerung 3
Ansteuerung 5
Ansteuerung 2
Ansteuerung 4
Ansteuerung 6
V150... V153
V350... V353
V550... V553
V250... V253
V450... V453
V650... V653
V171 (V170)
V371 (V370)
V571 (V570)
V271 (V270)
V471 (V470)
V671 (V670)
R2
R6
V4
V5
C8,C9
X211: 11
P15
M15
L1+ (1.1)
L1- (1.1)
L2+ (1.3)
L2- (1.3)
L3+ (1.5)
L3- (1.5)
Stromerfassungs-Hybrid
A711
A811
R703
R704
R720, R721
R803
R804
R820 R821
R717
R817
C713
C714
C813
C814
C718
C818
T712
T812
M200
L1
L2
L3
Schaltu... dargestellt
Bestückung siehe Tabelle Blatt 2
Kabel zu Dioden V170, V270, V370, V470, V570, V670: M4GAF 1,5mm²
Sonstige Kabel: M4GAF 2,5mm²
Siemens AG
Leistungsteil
6SC61 ... 0FE00
TS 4
3GE 462 013 9054 00SP




| Bauteile | 6SC6120 - 0FE00 (1×20/40A) | 6SC6130 - 0FE00 (1×30/60A) | 6SC6140 - 0FE00 (1×40/80) |
|---|---|---|---|
| V.25 | BUV 48 | BUV 48 | BUX 98 P |
| V4, V5 | 1×A115B | 1×A115B | 2×A115B |
| C8, C9 | 1×2,2µ | 1×2,2µ | 2×2,2µ |
| R2 | 180k | 120k | 82k |
| F10 | 35A | 35A | 45A |
| V.50 V.53 | BUV48* | BUV48 | BUX 98 P |
| | | | |
| R720, R820 | 8,8m | 8,8m | 8,8m |
| R721, R821 | — | 8,8m | 8,8m |
| R703, R803 | 6,8 | 10 | 6,8 |
| R704, R804 | 3,3 | 1 | 3,3 |

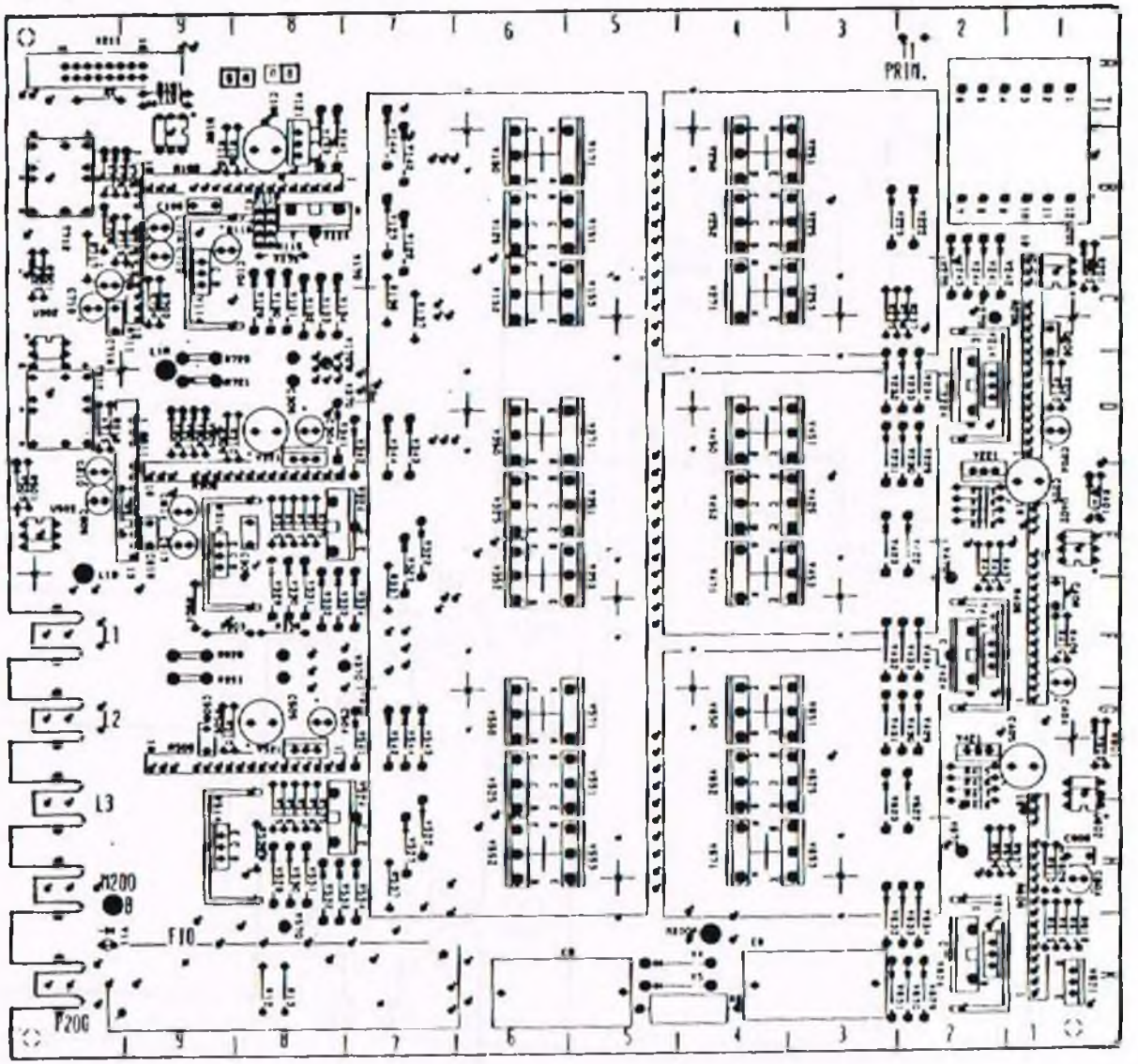
*) V153, V250, V353, V450, V553, V650 nicht bestückt

C604 nicht bestückt (LP-Nr. ..01)
C604, C605 nicht bestückt (LP-Nr. ..00)

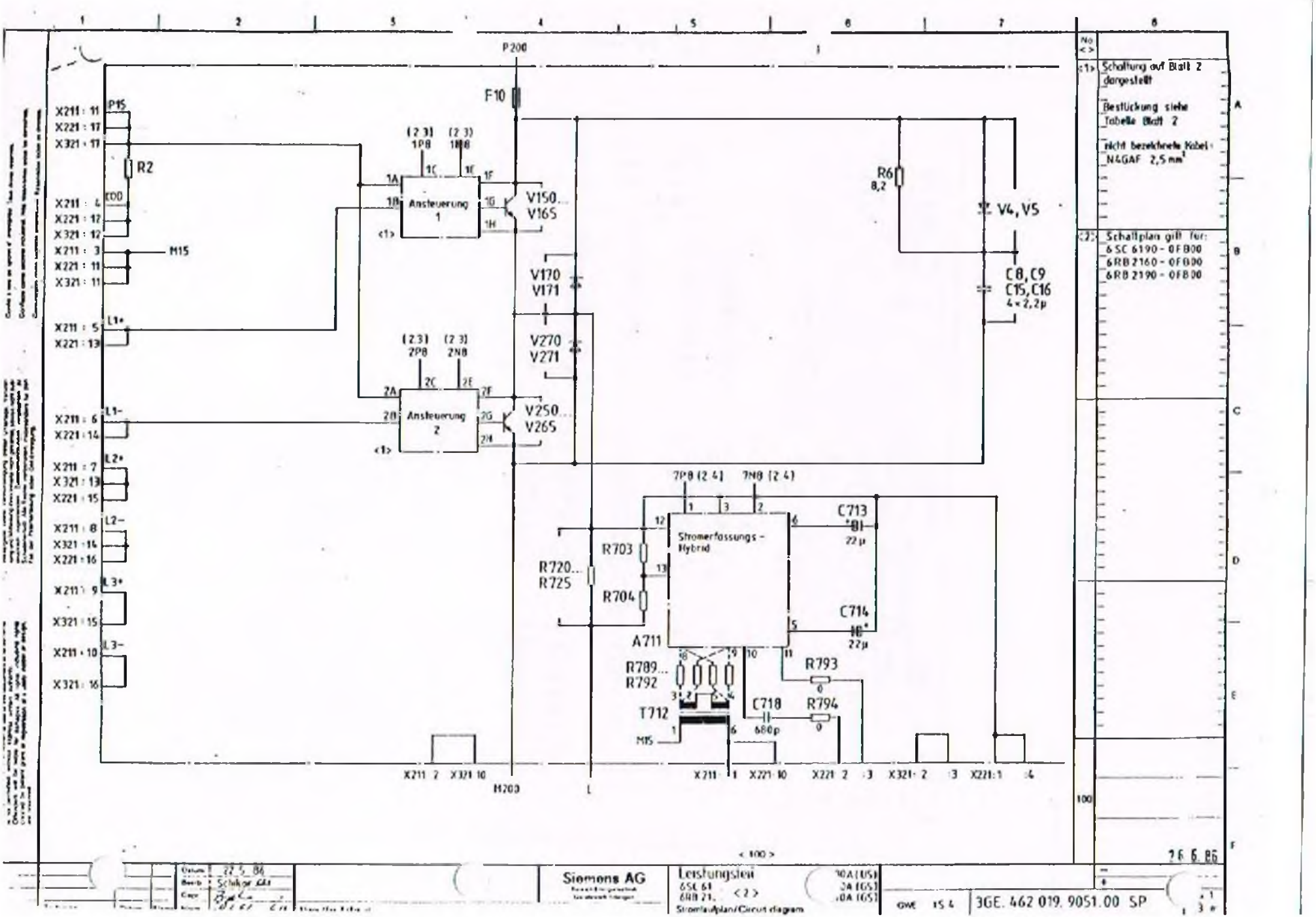
| R717, R812 | A711, A811 |
|---|---|
| 270 | 462 000 0135 00 |
| 0 | 462 000 0235 00 |

Bauteilbezeichnung:
R.01
└Nr. des Schalters

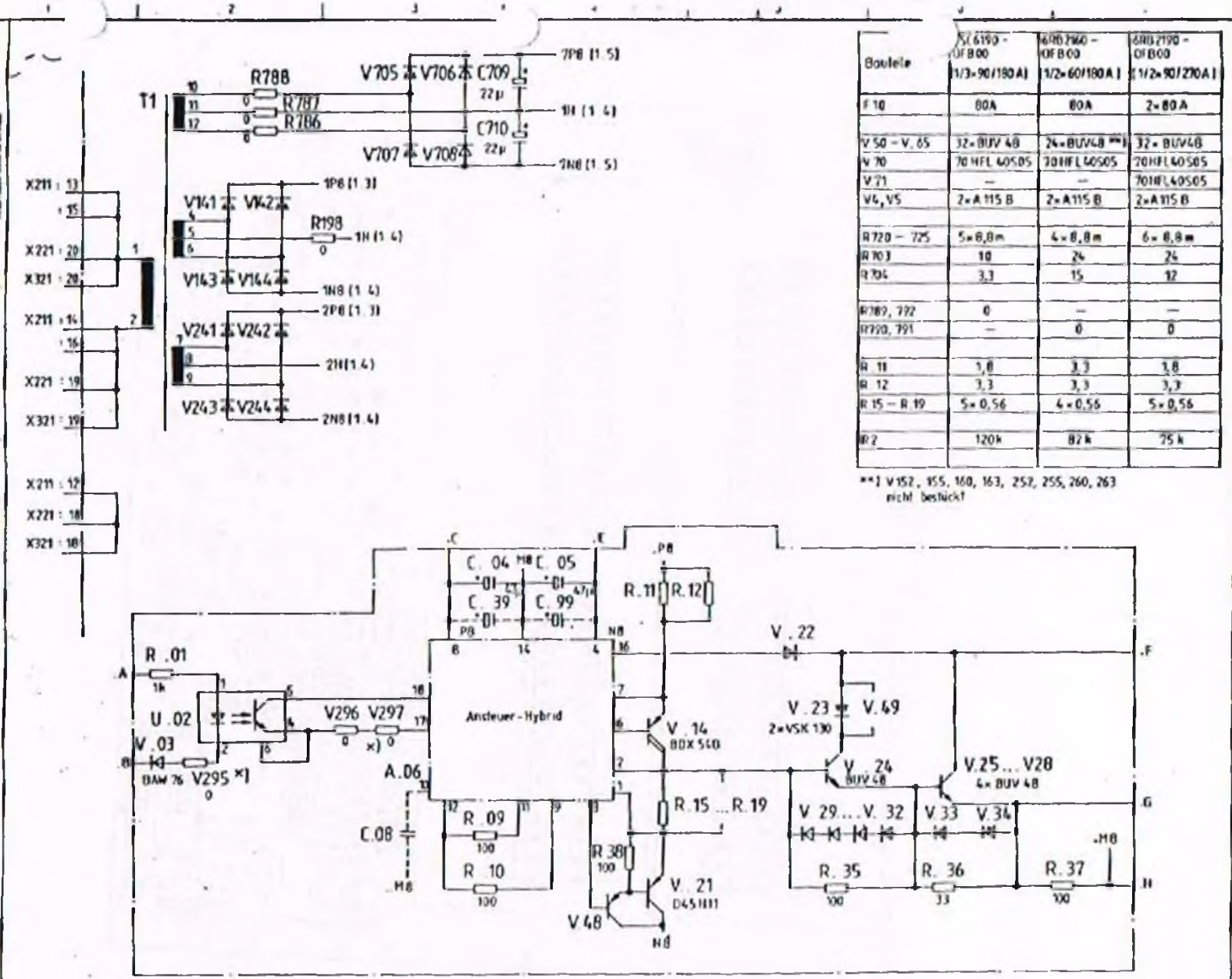
Datum 9.4.85
Schilder
Siemens AG
Leistungsteil
6SC61 - 0FE00
Schaltplan/Circuit diagram
TS4
3GE. 462 013. 9054. 00 SP




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9.10.95 | Siemens AG | Leistungsteil | | |
| Schiker | | 6SL61...-0FE00 | | |
| | | | GM TSL | 3GE.462 013.9054.00SP |



P200
F10
X211 : 11
X221 : 17
X321 : 17
P15
R2
X211 : 4
X221 : 12
X321 : 12
X211 : 3
X221 : 11
X321 : 11
M15
X211 : 5
X221 : 13
L1+
X211 : 6
X221 : 14
L1-
X211 : 7
X321 : 13
X221 : 15
L2+
X211 : 8
X321 : 14
X221 : 16
L2-
X211 : 9
X321 : 15
L3+
X211 : 10
X321 : 16
L3-
(2.3) 1P8
(2.3) 1N8
Ansteuerung 1
V150...
V165
V170
V171
V270
V271
(2.3) 2P8
(2.3) 2N8
Ansteuerung 2
V250...
V265
R6
8,2
V4, V5
C8, C9
C15, C16
4 × 2,2µ
7P8 (2.4)
7N8 (2.4)
Stromerfassungs-Hybrid
R703
R704
R720...
R725
A711
C713
22µ
C714
22µ
R789...
R792
T712
M15
C718
680p
R793
R794
X211 : 2
X321 : 10
M200
X211 : 1
X221 : 10
X221 : 2
X321 : 2
X221 : 1
No
<1> Schaltung auf Blatt 2 dargestellt
Bestückung siehe Tabelle Blatt 2
nicht bezeichnete Kabel: N4GAF 2,5 mm²
<2> Schaltplan gilt für:
6SC 6190 - 0FB00
6RB 2160 - 0FB00
6RB 2190 - 0FB00
< 100 >
26.6.86
Datum 22.5.86
Siemens AG
Leistungsteil
6SC 61
6RB 21
< 2 >
Stromlaufplan/Circuit diagram
GWE 15.4
3GE. 462 019. 9051.00 SP




| Bauteile | 6SC6190 - 0FB00 (1/3×90/180A) | 6RB2160 - 0FB00 (1/2×60/180A) | 6RB2190 - 0FB00 (1/2×90/270A) |
|---|---|---|---|
| F 10 | 80A | 80A | 2×80A |
| V 50 – V. 65 | 32×BUV 48 | 24×BUV48 **) | 32×BUV48 |
| V 70 | 70 HFL 40S05 | 70 HFL 40S05 | 70 HFL 40S05 |
| V 71 | — | — | 70 HFL 40S05 |
| V4, V5 | 2×A 115 B | 2×A 115 B | 2×A 115 B |
| R 720 – 725 | 5×8,8m | 4×8,8m | 6×8,8m |
| R 703 | 10 | 24 | 24 |
| R 704 | 3,3 | 15 | 12 |
| R 789, 792 | 0 | — | — |
| R 790, 791 | — | 0 | 0 |
| R. 11 | 1,8 | 3,3 | 1,8 |
| R. 12 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| R 15 – R 19 | 5×0,56 | 4×0,56 | 5×0,56 |
| R 2 | 120k | 82k | 75k |

**) V152, 155, 160, 163, 252, 255, 260, 263 nicht bestückt

Bauteilbezeichn.
R. 01
└ Nr. des Schalters

×) nur bei Ansteuerung 2 vorhanden

< 100 >

26.6.86

| | |
|---|---|
| Datum | 22.5.86 |
| Bearb. | Schikor Alle |
| Gepr. | [signature] |

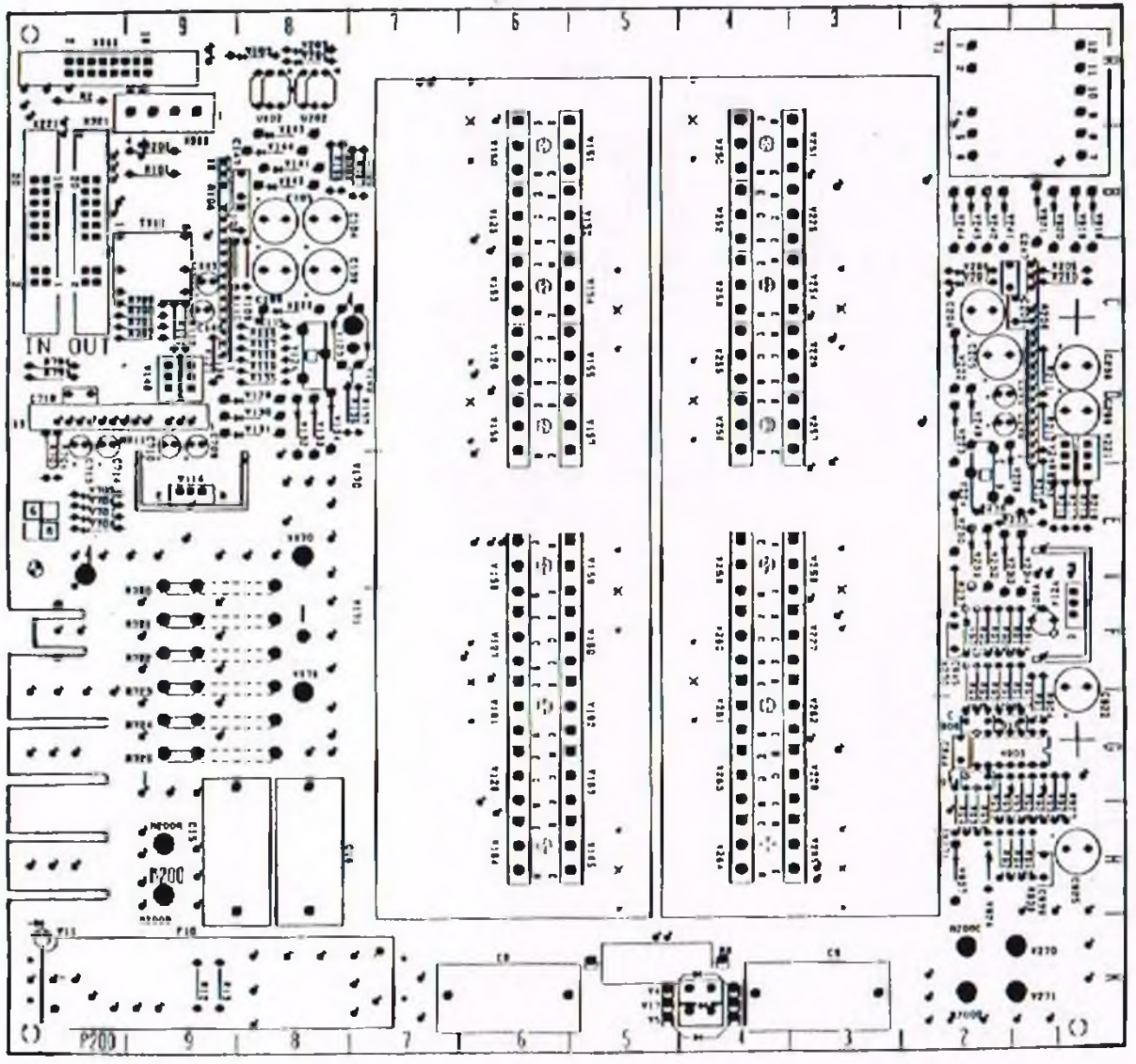
Siemens AG
Kraftwerk Energiewerk
Kleinwerk Erlangen

Leistungsteil
6SC 61 : 90/180A (DS)
6RB 21 : 60/180A (GS)
90/270A (GS)
Stromlaufplan/Circuit diagram

GWE - 154

3GE. 462 019. 9051. 00 SP

Blatt 2




Siemens AG

Leistungsteil

6 SC 61 ..

6 RB 71 ..

Stromlaufplan/Circuit diagram

TS4

3GE.462 019.9051.00 SP

# SIEMENS

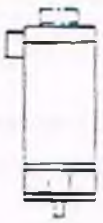
## Servomotoren 1 FT 5
Servomotors

**Betriebsanleitung/Instructions** Bestell-Nr./Order No.: EWN 610.41199/22

| 1FT5062<br>1FT5064<br>1FT5066 | 1FT5072<br>1FT5074<br>1FT5076 | 1FT5102<br>1FT5104<br>1FT5106<br>1FT5108 |
|---|---|---|
|  |  |  |

Bauformen
Types of construction

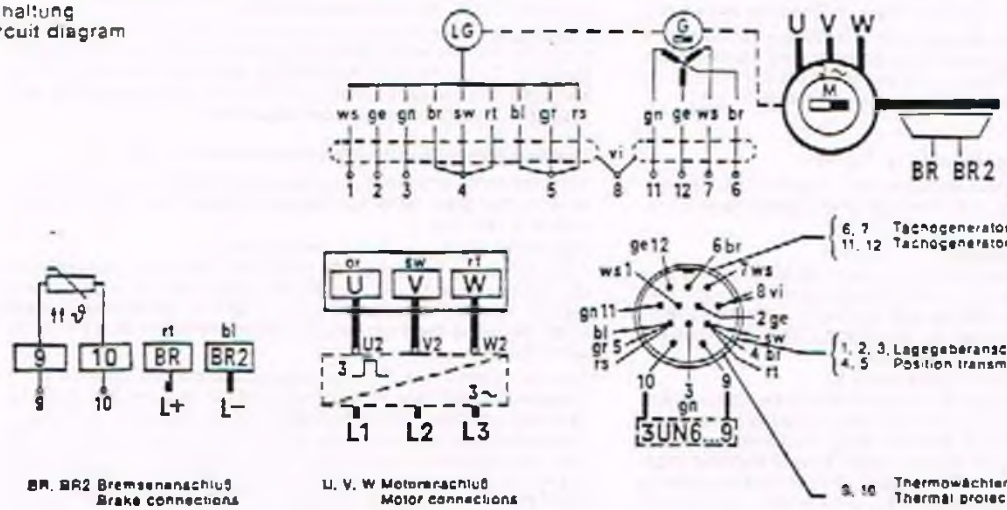






Schaltung
Circuit diagram




| bl | br | ge | gn | gr | or | rs | rt | sw | vi | ws |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| blau | braun | gelb | grün | grau | orange | rosa | rot | schwarz | violett | weiß |
| blue | brown | yellow | green | grey | orange | pink | red | black | violet | white |

**Fig.1**

Demontage von Drehmelder und Impulsgeber siehe Informationsdienst E 311 - 123 A
Dismantling of synchro and pulse generator see Information Bulletin E 311 - 123 A

## Beschreibung

**Anwendungsbereich**

Die Motoren sind selbstgekühlt. Die Schutzart ist IP 64, mit ölgeschmiertem Radialwellendichtring auf AS IP 65 (öldichter Flansch). Sie können in überdachten Räumen mit normalen klimatischen Bedingungen aufgestellt werden. Kühlmitteltemperaturen bis 40 °C sind zulässig.

Die Motoren sind mit voller Paßfeder dynamisch ausgewuchtet. Das Auf- und Abziehen von Antriebselementen (z. B. Riemenscheibe, Kupplungsscheibe, Zahnrad) und Wälzlagern ist grundsätzlich mit einer geeigneten Vorrichtung auszuführen. Gewinde im Wellenende benutzen. (s. Fig. 3)

## Montage

Der Anbau muß so erfolgen, daß eine ausreichende Verlustabfuhr durch Strahlung und natürliche Konvektion gewährleistet ist. An den Motoren können hohe Oberflächentemperaturen auftreten. Bei Bedarf Berührungsschutzmaßnahmen vorsehen.

**Anschließen (s. Fig. 1)**

Vorsicht! Alle Anschluß- und Wartungsarbeiten nur im spannungslosen Zustand der Anlage vornehmen! Wegen der Dauermagneterregung ist bei rotierendem Läufer an den Motor- und Tachogeneratorklemmen Spannung vorhanden.

Motoranschluß: Der Motor darf nur mit dem zugeordneten Umrichter betrieben werden. Leistungsschildangaben beachten. Ausreichend bemessene Anschlußleitungen an den Anschlußklemmen im Klemmenkasten – Schutzleiter an Klemme ⏚ – anschließen. Für Zugentlastung der Anschlußleitungen sorgen.

Geber-, Bremsen- und Thermowächteranschluß: Leistungsschild- und Schaltbildangaben beachten!

Stecker für Lagegeber- und Tachogeneratoranschluß: BS12K der Fa. Euchner & Co., 7022 Leinfelden.

## Wartung

Vor der Demontage des Motors (z. B. Lagerwechsel) die ursprüngliche Lage der Lagerschilde zum Gehäuse markieren.

Achtung! Wenn über den Sechskant (SW 19) des Tacholäufers (T) die Motorwelle festgehalten oder gedreht wird, darf maximal ein Drehmoment von 50 Nm auftreten, da sonst der Paßstift (F) abgeschert und die elektrische Justierung verstellt wird.

**Lagegeber und Tachogenerator (s. Fig. 2)**

Lagegeber und Tachogenerator sind wartungsfrei. Bei Demontage, Zwischenlagerung und Montage ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen.

Demontage des Lagegebers:
Nach Abnahme des Deckels (D) prüfen, ob Markierung zwischen Schalterscheibe (S) und BS-Lagerschild (L) noch einwandfrei sichtbar; falls erforderlich erneuern. Schalterscheibe nach Lösen der 4 Schrauben (Z) abnehmen. Verbindungsstekker (V) zum Klemmenkasten trennen.

Demontage des Läufers (T) mit Polrad (P):
M6-Befestigungsschraube (B) herausschrauben. Dafür Stahlstift (ø 4,8, ca. 25 lang) bis zum Anschlag in die Motorwelle einstecken oder Gewindestift M6 x 20 lang einschrauben (zum Schutz der Zentrierung im Wellenende). Anstatt Befestigungsschraube (B) eine M8-Schraube (Mindestgewindelänge 40 mm) in die Nabe des Läufers (T) eindrehen und dadurch Läufer vom konischen Sitz auf der Motorwelle (M) (Kegel 1:10) abdrücken. Mitdrehen des Läufers durch Halten am Sechskant (SW 19) der Nabe verhindern. Läufer mit Polrad bis zur Wiedermontage durch geeignete Verpackung vor Beschädigung oder Verschmutzung schützen.

Montage des Läufers (T) mit Polrad (P):
Sie erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage. Die Lage des Läufers (T) zur Motorwelle (M) ist durch einen Paßstift (F) in der Motorwelle und eine Nut (N) in der Läufernabe festgelegt. Bei Montage des Läufers (T) M6-Befestigungsschraube (B) mit 10 Nm anziehen. Die Geberleitungen sind so zu verlegen, daß sie vom Polrad (P) nicht erfaßt werden können.

## Description

**Application**

The motors are non-ventilated machines with degree of protection IP 64, or IP 65 when a oil-lubricated radial shaft seal is fitted at the A-end (oiltight flange). They can be installed in covered places exposed to normal climatic conditions and coolant temperatures of up to 40 °C are permitted.

The motors are dynamically balanced with a full featherkey fitted. Drive elements such as belt pulleys, clutch discs and gear pinions, and the rolling-contact bearings, should always be fitted and removed with a suitable puller tool, making use of the tapped hole in the end of the shaft (see Fig. 3).

## Installation

The motors must be mounted in a position which ensures the adequate dissipation of heat losses by radiation and natural convection. It is possible for the motors to develop high surface temperatures, so suitable guards to prevent touching should be provided when necessary.

**Connecting-up (see Fig. 1)**

Note: Connection and maintenance work should only be carried out on a dead system. It should be remembered that, because of the permanent-field excitation, the motor and tachogenerator terminals will be live as long as the rotor is turning.

Motor connections: The motors may only be operated with the appropriate type of converter. Refer to the data given on the rating plate. Use adequately sized conductors for the connections to the terminals in the terminal box and the protective conductor to the terminal marked ⏚. Ensure that there is strain relief for the conductors.

Position transmitter, brake and thermal protector connections. Refer to the information given on the rating plate and circuit diagram.

Use Type BS12K plugs by Messrs. Euchner & Co., 7022 Leinfelden, W.Germany for connecting the position transmitter and tachogenerator.

## Maintenance

Before dismantling the motors, e.g. to change a bearing, mark the position of the endshields in relation to the frame.

Important! When holding or turning the motor shaft using the hexagon (19 mm accross flats) on the hub of the tachogenerator rotor (T), the torque must not be allowed to exceed 50 Nm because otherwise locating pin (F) will be sheared off with resultant loss of the electrical adjustment.

Position transmitter and tachogenerator (see Fig. 2)

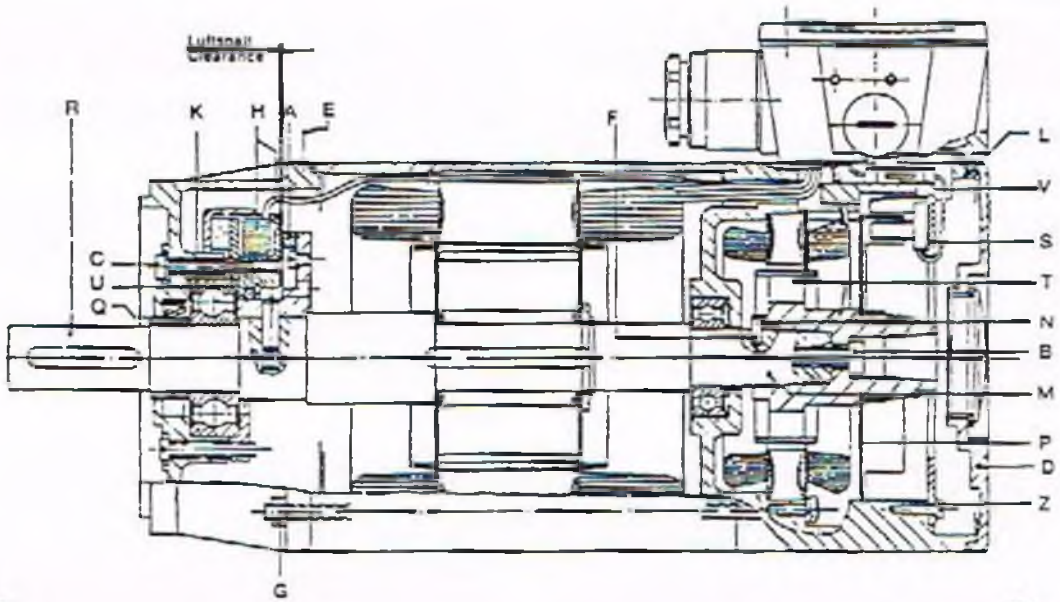
The position transmitter and tachogenerator require no maintenance but great care must be exercized in their removal, storage and refitting.

Removing the position transmitter sensor:
After removing the cover (D) check that the mark between the transmitter sensor (S) and B-end endshield (L) is still easily visible; re-mark if necessary. Take off the transmitter sensor after removing the 4 screws (Z), and remove the plug (V) to the terminal box.

Removing the rotor (T) and position transmitter wheel (P):
Unscrew the M6 retaining bolt (B) and replace it with a steel rod (4.8 dia. x approx. 25 long) inserted to the bottom of the hole in the motor shaft, or a threaded pin M6 x 20 long screwed into the hole (the purpose is to protect the centering recess in the end of the shaft). Then screw an M8 bolt with a minimum thread length of 40 mm into the hub of the rotor (T) and jack the rotor from its taper seat on the motor shaft (M) (1:10 taper). Use a suitable tool on the hexagon of the hub (19 a/f) to prevent the rotor from turning. Place the rotor assembly in a safe place protected with suitable packing until it is needed again.

Fitting the rotor (T) and position transmitter wheel (P):
The procedure for fitting is the reverse of that for removal. The position of rotor (T) in relation to the motor shaft (M) is fixed by a dowel pin (F) in the motor shaft and a groove (N) in the rotor hub. Tighten the M6 retaining bolt (B) to a torque of 10 Nm when fitting the rotor (T). The sensor leads should be positioned where they cannot be touched by the position transmitter wheel (P).

1FT5 06.




AS
A-end

BS
B-end

1FT5 10.

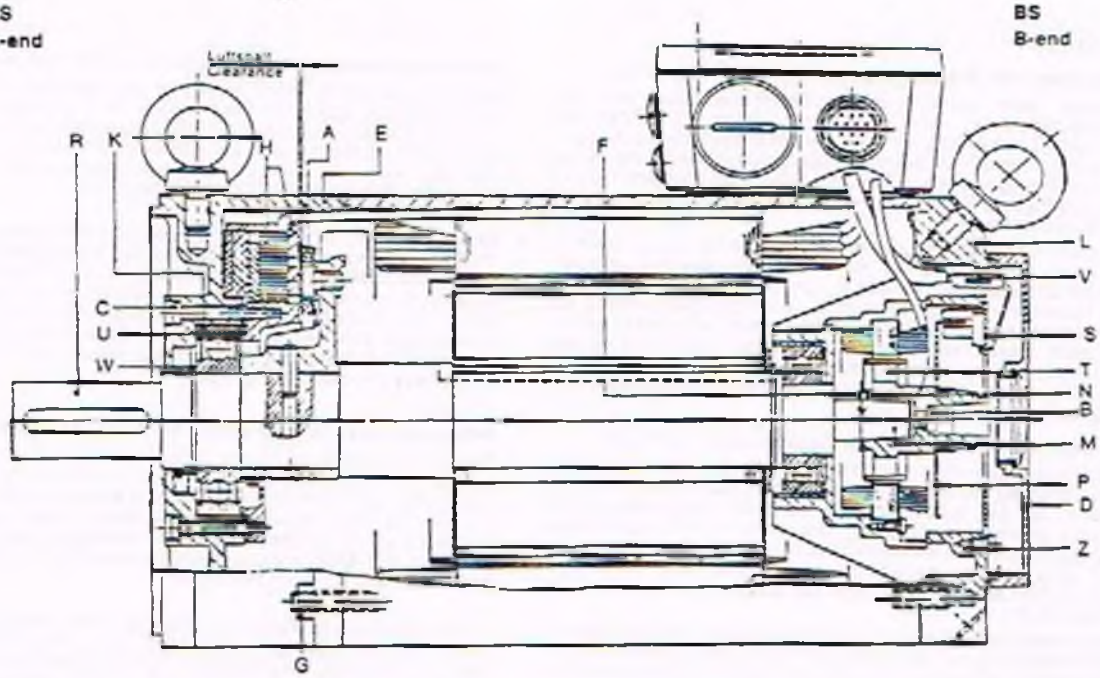



Fig. 2

9 Treibhülse
10 Spindel

9 Driving sleeve
10 Spindle

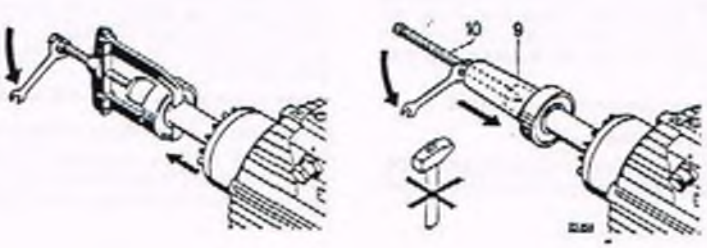



Fig. 3

**Lagerwechsel**

Die Motoren haben Lager mit Dauerschmierung, die bei Wartung des Motors erneuert werden sollten. Für Normalmotoren bei normalen Betriebsbedingungen wird empfohlen, die Lager nach spätestens 20000 Betriebsstunden zu erneuern.

Achtung! AS- und BS-Lager haben unterschiedliche Größen. Es werden 2RS-C3-Lager verwendet. Die Dichtscheiben der Lager müssen aus wärmebeständigem Material (bis +180 °C) sein.

Füllung des Fettraumes der Lager nach DIN 625 Bl. 2.
Fettsorte: Schmierfett DIN 51825-K3N, jedoch mit Gebrauchstemperaturbereich −30 °C bis +165 °C und bestandener Laufprüfung B bei der Prüftemperatur +160 °C; wie z. B. Lithiumkomplexfett UNIREX N3 (Fa. Esso).

Bei Montage von Motoren mit Radialwellendichtring auf AS (IP 65) Innendurchmesser der Hülse (Q) zur Welle des Läufers (R) mit Dichtmittel, z. B. Loctite 241, abdichten.

## Bremse

Die Dauermagnet-Haltebremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Sie öffnet bei Anlegen einer Gleichspannung von 24 V ±10 % aus Zweipulsbrückenschaltung (Graetz-Brücke). Die Spannung muß innerhalb des angegebenen Toleranzbereichs liegen, da sonst die Betriebssicherheit gefährdet ist. Bei eingeschaltetem Motor muß die Bremse immer erregt, d. h. geöffnet sein. Beim Ausschalten der Bremse (entregen) oder bei Stromausfall wird die Bremsscheibe (A) vom Dauermagneten angezogen und dadurch die Motorwelle festgehalten. Bremsenanschluß siehe Fig. 1. Polarität beachten!

**Demontage der Bremse** (z. B. bei Lagerwechsel; s. Fig. 2)

Achtung! Beim Abklemmen der Bremsenwicklung wird die Bremsscheibe (A) sofort angezogen. Wenn ein Drehen des Läufers (R) notwendig ist, oder der Magnetkörper abgezogen werden soll, muß die Bremsenwicklung an Spannung gelegt werden. Eine gewaltsame Trennung von Bremsscheibe (A) und Magnetkörper (H) führt zur Verformung der Membranfeder an der Bremsscheibe.

Schrauben (C) lösen, Muttern (G) lösen und AS-Lagerschild (E) abziehen. Sicherungsring (W) entfernen. Bremse erregen. Anstatt (C) Schrauben für Abziehvorrichtung in Gewindelöcher des Magnetkörpers (H) einschrauben. Abziehvorrichtung auf den Wellenspiegel aufsetzen und anziehen. Magnetkörper (H) mit dem Lager etwa 20 mm abziehen. Bremsenzuleitung abklemmen und aus dem Gehäuse herausziehen. Magnetkörper (H) ganz abziehen. Abgezogenes Lager nicht wieder verwenden.

**Montage der Bremse** (z. B. bei Lagerwechsel; s. Fig. 2)

Den Magnetkörper (H) erregen und an die Bremsscheibe anlegen. Lager (K) auf Welle warm aufziehen; dabei Zentrierdurchmesser (U) des Magnetkörpers (H) nach Lageraußendurchmesser ausrichten. Danach Spannung vom Magnetkörper wegnehmen. Bremsenzuleitung durch die Gehäuselücke stekken und im Klemmenkasten an die Klemmen (BR, BR2) anschließen (s. Fig. 1). BS-Lagerschild (L) an das Gehäuse heranschieben.

Sicherungsring (W) oder Hülse (Q) montieren und bei Radialwellendichtring auf AS Hülse (Q) wie unter „Lagerwechsel" angegeben, abdichten. In eine der Gewindebohrungen des Magnetkörpers (H) statt (C) eine Stiftschraube als Montagehilfe einschrauben. Dann den AS-Lagerschild (E) über Wellenende und Stiftschraube aufschieben. Den Lagerschild mit den Muttern (G) am Gehäuse befestigen, Muttern (G) mit Dichtmittel, z. B. Loctite, abdichten. Magnetkörper (H) am AS-Lagerschild durch die Schrauben (C) befestigen; Anzugsmoment bei 1FT5 06. mit Bremse EBD 0,6 M: 2,9 Nm, bei 1FT5 07. mit Bremse EBD 2 M: 6 Nm und bei 1FT5 10. mit Bremse EBD 4 M: 6 Nm.

Nicht mit dem Hammer auf das Wellenende schlagen.

**Austausch oder Nachrüsten der Bremse**

Austausch oder nachträglicher Einbau der Bremse sind möglich. Bremsenbauteile und Einbauunterlagen im Lieferwerk des Motors (EWN) anfordern.

**Changing the bearings**

The motors have greased-for-life bearings which should always be renewed, when the motors are being overhauled. For normal motors operating under normal operating conditions it is recommenced to renew the bearings after not more than 20000 operating hours.

Note: The A-end and B-end bearings are of different sizes; they are Type 2RS-C3. The bearing seals must be made of a material resistant to temperatures up to +180 °C.

The bearings should be greased in accordance with DIN 625, Sheet 2 using a lubricating grease to DIN 51825-K3N but with a service temperature range of −30 to +165 °C and satisfying running test B at +160 °C test temperature, e.g. Esso UNIREX N3 lithium-based grease.

When assembling motors having a radial shaft sealing ring at the A-end (IP 65), seal the joint formed between the inside of the sleeve (Q) and the shaft of the rotor (R) with sealing compound, e.g. Loctite 241.

## Brake

The permanent-magnet holding brake operates on the fail-safe principle, being released by the application of 24 V DC ±10 % from a full-wave bridge circuit (Greatz bridge circuit). It is essential for this voltage to be within the given tolerances otherwise reliability of operation cannot be assured. The brake must always be energized when the motor is energized, i.e. the brake must be off. When the brake is de-energized, i.e. applied, or in the event of a power failure, the brake disc (A) is attracted by the permanent magnets, thereby holding the motor shaft. Refer to Fig. 1 for the brake connections, noting the correct polarity.

**Removing the brake** (e.g. for changing the bearings, see Fig. 2)

Note: As soon as the brake winding is disconnected, the brake disc (A) will be applied by the magnets. So if it is necessary to turn the rotor (R) of the motor, or to remove the armature, the brake winding will have to be energized. The use of force to separate the brake disc (A) from the armature (H) will only distort the diaphragm spring at the brake disc.

Remove screws (C) and nuts (G) and pull off the A-end endshield (E). Remove the retaining clip (W). Energize the brake. Screw the fixing screws for the puller tool into the threaded holes in the armature (H) for the screws (C). Mount the puller tool on the shaft and face and tighten in position. Pull back the armature (H) and bearing about 20 mm. Detach the brake leads and pull out of the frame. Pull off the armature (H) completely. Do not use the old bearing again.

**Fitting the brake** (e.g. for changing the bearings; see Fig. 2)

Energize the armature (H) and place on the brake disc. Heat the bearing (K) before fitting it to the shaft, taking care to align the centering bore (U) of the armature (H) to the outside diameter of the bearing. Then de-energize the armature again. Insert the brake leads through the gap in the frame and connect up to the terminals (BR, BR2) in the terminal box (see Fig. 1). Push the B-end endshield (L) on to the frame.

Fit the retaining clip (W) or the sleeve (Q) on the shaft and, in the case of a motor having a radial shaft sealing ring at the A-end, seal the sleeve (Q) as described in "Changing the bearings". In one of the threaded holes in the armature (H) for the screws (C) insert a stud bolt as an aid to assembly. Place the A-end endshield (E) over the end of the shaft and stud bolt; secure it to the frame with the nuts (G). Seal the nuts (G) with sealing compound, e.g. Loctite. Secure the armature (H) to the A-end endshield with the screws (C). Tightening torque for the Type 1FT5 06. with brake EBD0,6 M: 2.9 Nm; for the Type 1FT5 07. with brake EBD 2 M: 6 Nm and for the Type 1FT5 10. with brake EBD 4 M: 6 Nm.

Never hammer the end of the shaft.

**Changing or Retrofitting of the brake**

The brake may be changed or retrofitted. Brake component parts and fitting instructions and drawings are obtainable from the motor manufacturing works (EWN).



Bestell-Nr./Order No.: EWN 610.41199/22
Printed in the Federal Republic of Germany
AG 08.853.0 MA 6 D4-En

# HARDWARE-MODULE der EPL-2


| Bedienfeld | | Seite |
|---|---|---|
| FTE | Tastatur ELTRO-PILOT. . . . . | 2 - 5 |
| BFC | Bedienfeld Controller . . . . . | 6 - 10 |
| BKA | Bedienfeld-Kabeladpter. . . . . | 11 - 12 |
| | Netzteil 5V . . . . . | 13 |
| | Monitor 12" sw. . . . . | 14 - 15 |
| | Monitor 14" Farbe . . . . . | 16 - 17 |
| | Videokabel. . . . . | 18 |

| mpst-Module | | |
|---|---|---|
| ZP86 | Zentralsteuerwerk . . . . . | 19 - 21 |
| SET-10 | 2x serielle Schnittstelle und Timer . . . . . | 22 - 28 |
| SE-00 | Slave-Przessor für SPS. . . . . | 29 |
| GDH | Grafik-Display-Prozessor. . . . . | 30 |
| MS1&FG2 | sw-Grafik . . . . . | 31 - 32 |
| ILG | Interpolator und Lageregler für 2 Achsen. . . | 33 - 45 |
| I64 | Digitale Eingaben . . . . . | 46 - 47 |
| OA4 | Digitale und Analoge Ausgaben . . . . . | 48 - 50 |

| sonstige BAugruppen | | |
|---|---|---|
| | Stromversorgung . . . . . | 51 |
| TSE | Tachospannungs-Erzeugung. . . . . | 52 - 53 |
| NPR | Netzteil für Powerfail und Reset. . . . . | 54 - 58 |
| MTA | Ausmessen eines Spannungsausfalls . . . . . | 59 - 60 |

# BAUSTEIN FTE

(Ident.-Nr.: 0.853.296)

## Funktions-Tastatur : ELTROPILOT

Die Tastatur FTE ist als Leiterplatte mit 31 kontaktlosen Einbautastern (Typ RAFI RS76C) in wasser- und staubdichter Ausführung (IP54) aufgebaut. Eine Silikonfolie zwischen den Einbautastern und Tastenkappen und ein umlaufendes Dichtungsprofil auf der Leiterplatte sorgen bei Verschraubung der Tastatur mit einer Frontplatte für die Abdichtung.

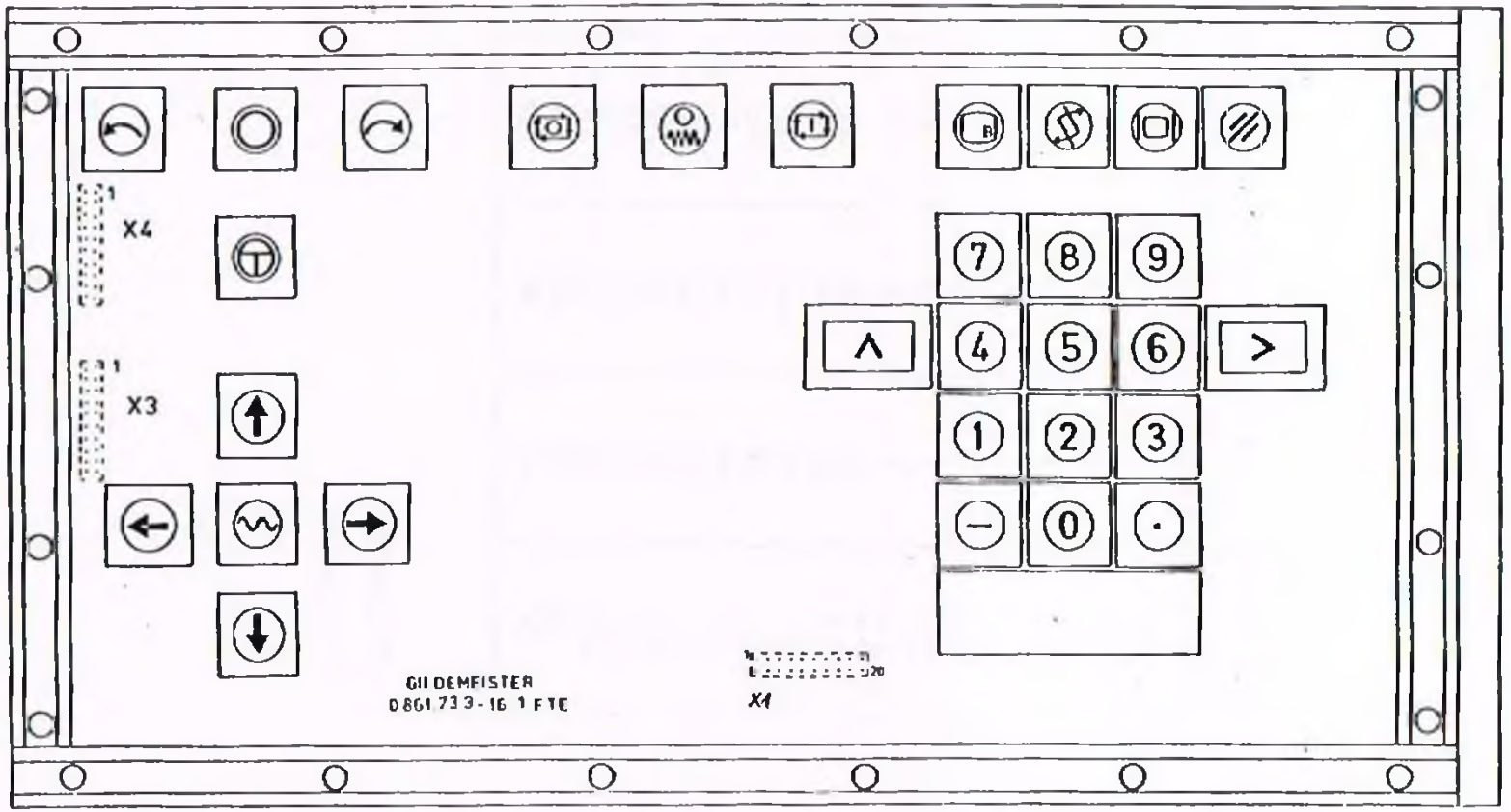
Durch den Einsatz kontaktloser Einbautaster wird ein verschleißfreies Schalten und eine hohe Lebensdauer erreicht. Bei Betätigung eines Tasters wird ein Permanentmagnet in seiner Lage zu einem integrierten Hallgenerator verändert. Das Magnetfeld betätigt den kontaktlosen Schalter, dessen zwei Transistorausgänge mit offenen Kollektoren gleichphasige Signale erzeugen
(Taster betätigt ——> Transistor leitend). Die Ausgänge aller Taster sind in einer Zeilen/Spalten-Matrix verschaltet und stehen am Stecker X1 einem Tastaturdecoder (z.B. BFC) zur Verfügung. An den Steckern X3 & X4 kann eine Erweiterung der Tastatur auf max. 64 Tasten erfolgen.

Schutz nach DIN 34

# BAUSTEIN FTE

## Technischen Daten

| | | |
|---|---|---|
| Betriebsspannung | : | 4,75V.....5,25V |
| Speisestrom je Taste | : | in Ruhe < 3mA |
| | | betätigt < 6mA |
| Ausgangsspannung | : | < 0,4V bei Ausgangsstrom =16mA |
| Abmaße | : | 320mm x 172mm |


X4
X3
7
8
9
4
5
6
1
2
3
0
GILDEMEISTER
0861733-16 1 FTE
X1

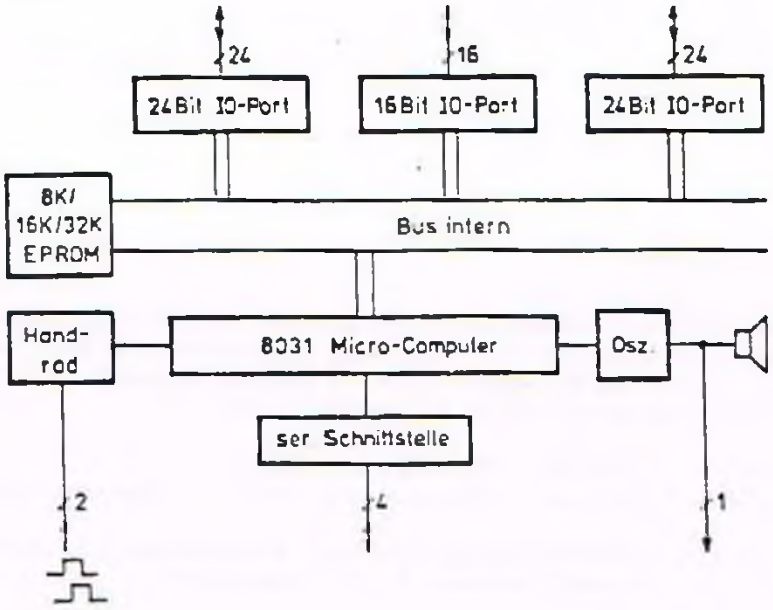
| | | |

| Signal | X1-Pin | X3-Pin | X4-Pin |
|---|---|---|---|
| 0V | 1 | 1 | 1 |
| +5V | 2 | 2 | 2 |
| Z0 | 3 | 3 | 3 |
| Z1 | 4 | 4 | 4 |
| Z2 | 5 | 5 | 5 |
| Z3 | 6 | 6 | 6 |
| Z4 | 7 | 7 | 7 |
| Z5 | 8 | 8 | 8 |
| Z6 | 9 | 9 | 9 |
| Z7 | 10 | 10 | 10 |
| S0 | 11 | 11 | 11 |
| S1 | 12 | 12 | 12 |
| S2 | 13 | 13 | 13 |
| S3 | 14 | 14 | 14 |
| S4 | 15 | 15 | 15 |
| S5 | 16 | 16 | 16 |
| S6 | 17 | 17 | 17 |
| S7 | 18 | 18 | 18 |
| +5V | 19 | 19 | 19 |
| 0V | 20 | 20 | 20 |

Z = Zeile
S = Spalte

| | | | |
|---|---|---|---|
| GILDEMEISTER AUTOMATION | 25.8.85<br>Fertig | STECKER-TABELLE | 0.853.29 FTE |

## Blockdiagramm B F C




- Single-Chip-Microcomputer 8031
  (Taktfrequenz: 7,3728 MHz)
- 8k / 16k / (32k) EPROM
- 3 Parallele Input- oder Output-Ports
- Anschluss fuer inkrementales Handrad
- Signalgeber
- Serielle Schnittstelle

Urheberschutz nach DIN 34

## E P R O M

Es steht ein 28 poliger Stecksockel zur Bestueckung eines EPROMS zur Verfuegung. Folgende EPROM-Typen mit einer Zugriffszeit von 450 ns max. koennen eingesetzt werden

- 2764 / 27128 8k- / 16 kByte
- 27256 32 kByte (Modifik. d. LP).

## SIGNALGEBER

Durch einen Piezokeramik-Signalgeber koennen akustische Meldungen erzeugt werden. Die Ansteuerung des Gebers erfolgt durch einen Oszillator (ca. 3 kHz), dessen Betrieb ueber den 8031-Ausgang P3.4 steuerbar ist

- P3.4 = log.0: Oszillator EIN
- P3.4 = log.1: Oszillator AUS (Reset-Zustand).

Der Oszillator-Ausgang ist zum Anschluss weiterer Signalgeber am Zentralstecker X2 verfuegbar.

## HANDRAD-ANSCHLUSS

Am Stecker X1 bzw. Zentralstecker X2 kann ein Handrad mit zwei Ausgangssignalen angeschlossen werden. Die Erfassung dieser Signale erfolgt ueber die externen Interrupt-Eingaenge P3.2 und P3.3 des 8031, deren Auswertung unterliegt dem Betriebsprogramm.
Die Beschaltung der Handrad-Schnittstelle an den Steckern X1 / X2 ist fuer den Anschluss von zwei Lichtgabelschranken (LED & Fototransistor) ausgelegt (siehe Schaltplan).

Urheberschutz nach DIN 34

## EINLEITUNG

BFC ist ein programmierbarer Bedienfeld-Controller mit

- 3 Parallel-Ports ( 2*24 und 1*16 IO-Leitungen )
- Anschluss fuer ein inkrementales Handrad
- Signalton-Ausgabe.

Jedes Port kann bestueckungsabhaengig sowohl als I N P U T oder O U T P U T betrieben werden. Fuer OUTPUT-Ports sind die Betriebsarten

- Digitaler Ausgang
- Ruecklesbarer digitaler Ausgang (selbsttestend)

und fuer INPUT-Ports die Betriebsarten

- Digitaler Eingang
- Tastatur-Eingang mit Decoder
- Tastatur-Eingang mit Matrix-Decoder

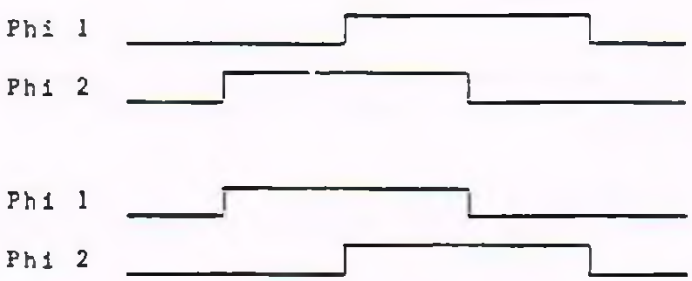
programmierbar.

Die Steuerung der BFC-Funktionen erfolgt ueber eine serielle Schnittstelle (20 mA passiv oder RS 422), auf der ASCII-Zeichen mit einstellbarer Paritaet uebertragen werden.

Urheberschutz nach DIN 34

## HANDRAD - AUSWERTUNG

Der Handrad-Anschluss ist fuer zwei um 90 gr.el. versetzte Rechteck-Impulsfolgen ausgelegt, die mit einer Taktrate von 1kHz abgetastet werden.
Eine 4-fach-Auswertung pro Signalperiode steuert drehrichtungsabhaengig einen 8-bit-Binaer Zaehler (Handrad-Counter).




Die Handrad-Auswertung wird durch das COMMAND 'H+' aktiviert. Erst bei Betaetigung des Handrades erfolgt eine Uebertragung des Handrad-Count-Wertes mit fuehrendem Adresszeichen

H 0 1 — 1 Inkrement rechtsdrehend

H F F — 1 Inkrement linksdrehend




Der Handrad-Counter wird nach einer Uebertragung geloescht, so dass ein Count-Wert die drehrichtungsabhaengige Veraenderung zwischen zwei Uebertragungen darstellt.

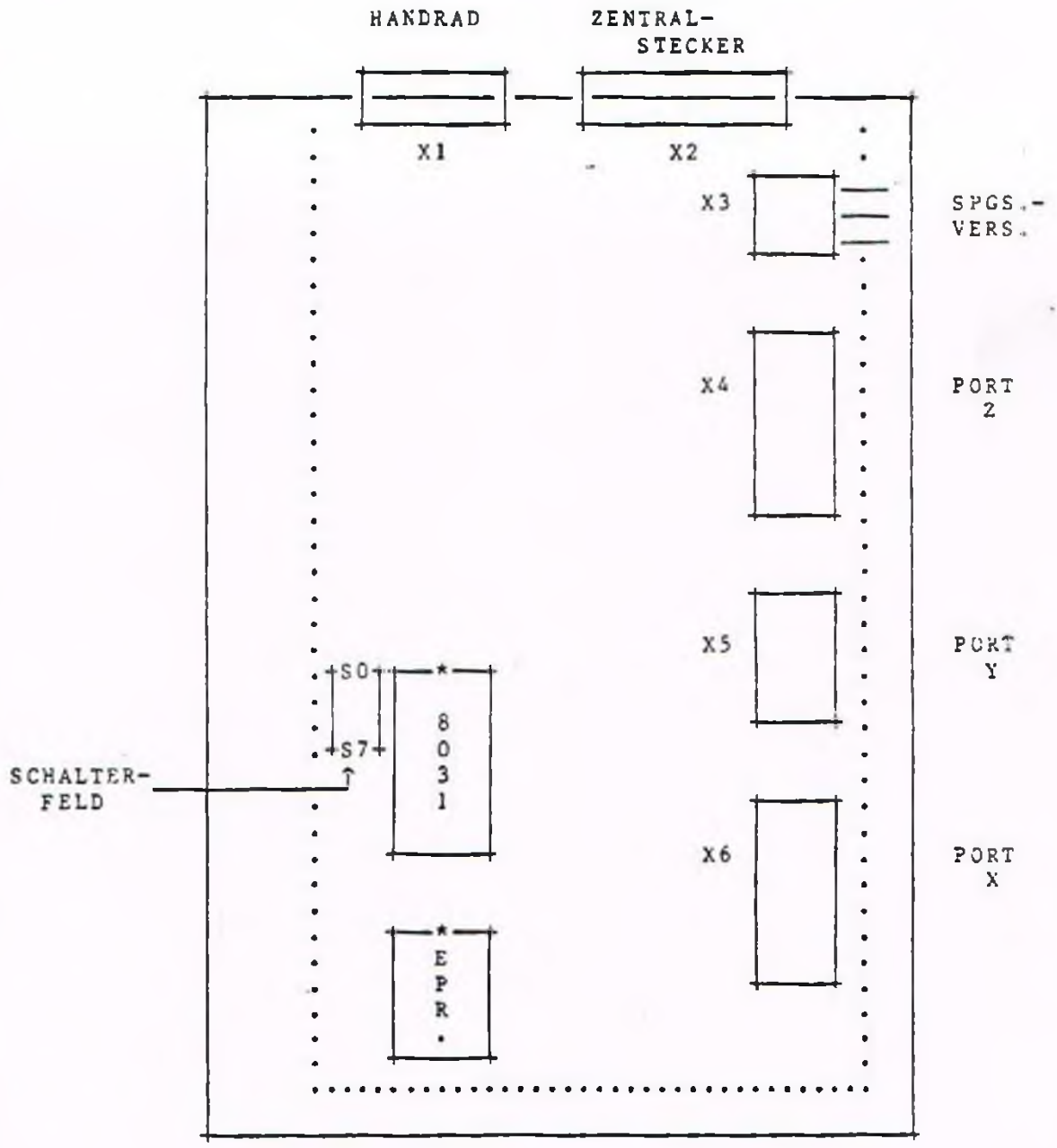
Die Handrad-Auswertung wird durch das COMMAND 'H-' ausgeschaltet.

## SIGNALTON-AUSGABE

Der Signalgeber kann jederzeit durch das COMMAND 'S+' fuer ca. 300 Millisekunden aktiviert werden.

Urheberschutz nach DIN 34

# B F C - LAGEPLAN




Urheberschutz nach DIN 34

# BAUSTEIN BKA

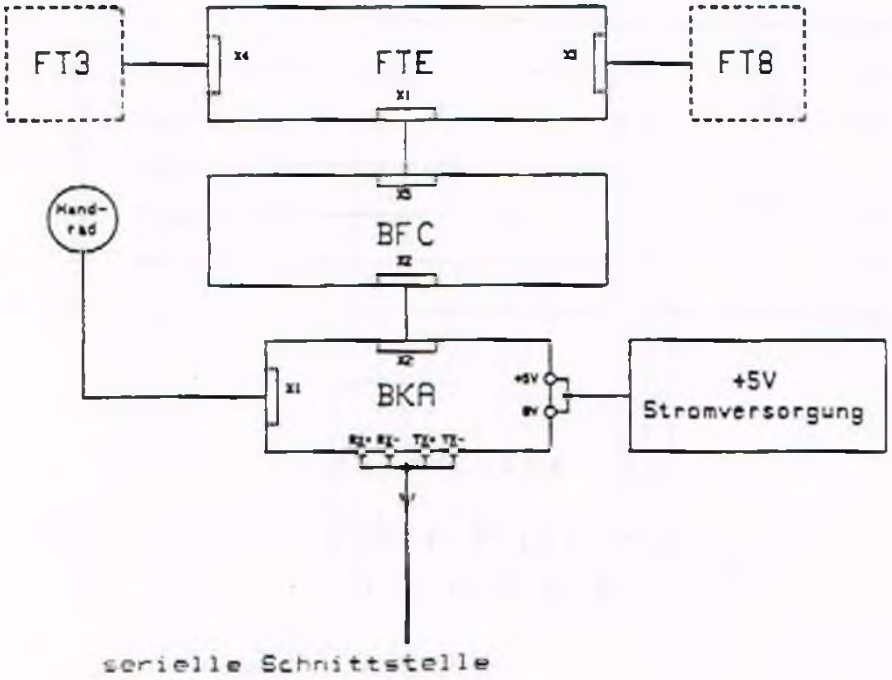
(Ident.-Nr.: 0.853.287)

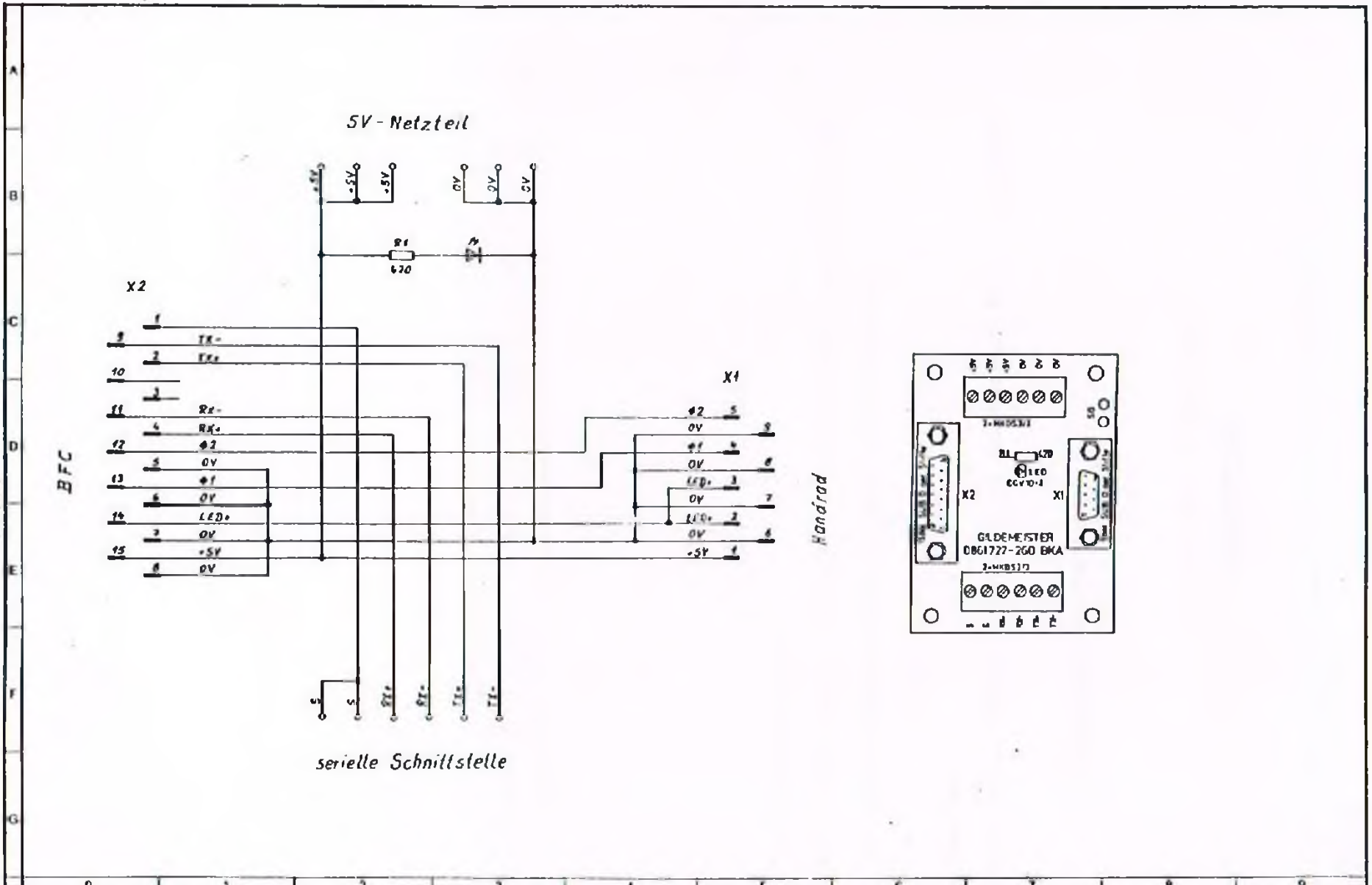
## Bedienfeld-Kabeladapter

Dieser Adapter dient zur einfachen Verkabelung der Bedienfeld-Komponenten :

BFC - Handrad - Netzteil

und zum Anschluß der seriellen Schnittstellenleitung zum Steuerungs-Interface. Eine Leuchtdiode kennzeichnet den Zustand der 5V-Stromversorgung.






| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NORAND EASYPROG ELTROMATIC ELTROPILOT GILDEMEISTER AUTOMATION | Gez. 6.02.85 | Benennung: Bedienfeld Kabeladapter | 0853287 | 85000490 | | – | BKA | 1 | 1 | 3 |

URHEBERSCHUTZ NACH DIN 34

## Netzteil +5V
(Ident.-Nr. 0.861.213)

Die Bedienfeldmodule:

- BFC Bedienfeldcontroller
- FTE Tastatur ELTRO-PILOT

(ev. mit Erweiterungstastaturen)

erfordern eine 5V-Versorgungsspannung, die durch Netzteile folgender Spezifikation bereitgestellt wird.
Der Anschluß ist entsprechend der Klemmenbeschriftung vorzunehmen.

| Technische Daten | Typ :SM800C<br>Hersteller:Powertrade | Typ :SAD 151<br>Hersteller :Riester |
|---|---|---|
| Betriebsart | sekundär getaktet | sekundär getaktet |
| Eingangssp. | 220V, +10%, -15% | 220V, +10%, -15% |
| Eingangsfrequ. | 47 - 63Hz | 45 - 440Hz |
| Ausgangssp. | 5V, ±1% | 5V, ±5% |
| Ausgangsstrom | 3A | 3A |
| Strombegrenzung | 1,3 $I_{Nenn}$ | 1,1 - 1,2 $I_{Nenn}$ |
| Betr.temperatur | -25°C.....+70°C | -25°C.....+70°C |
| Derating ab 50°C | -4%/°C | -4%/°C |
| Abmessungen | 113,5 x 69 x 51 | 88 x 64,5 x 39,5 |

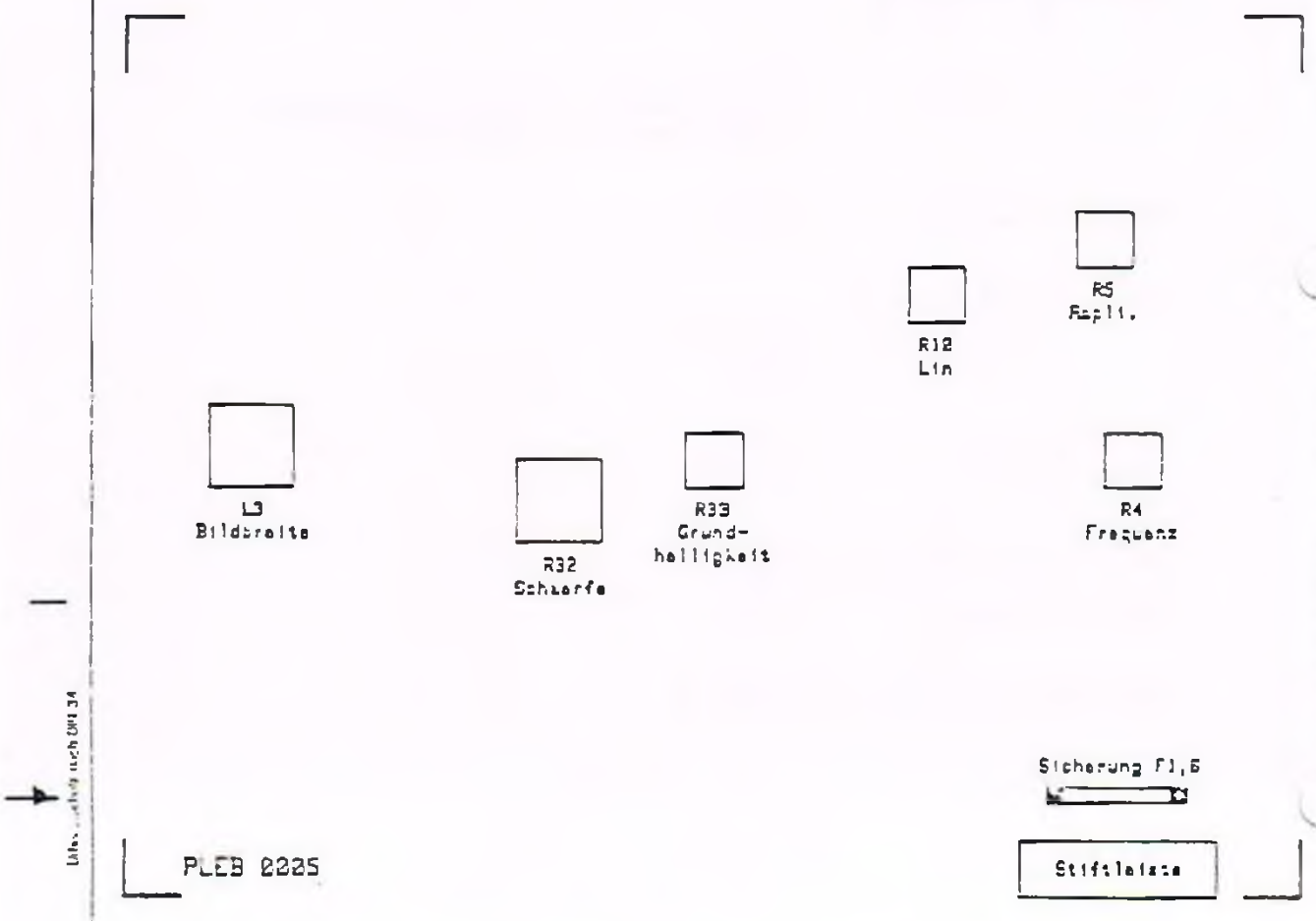
## 12" - Monochrome-Monitor
(Ident Nr. 0.865.121)

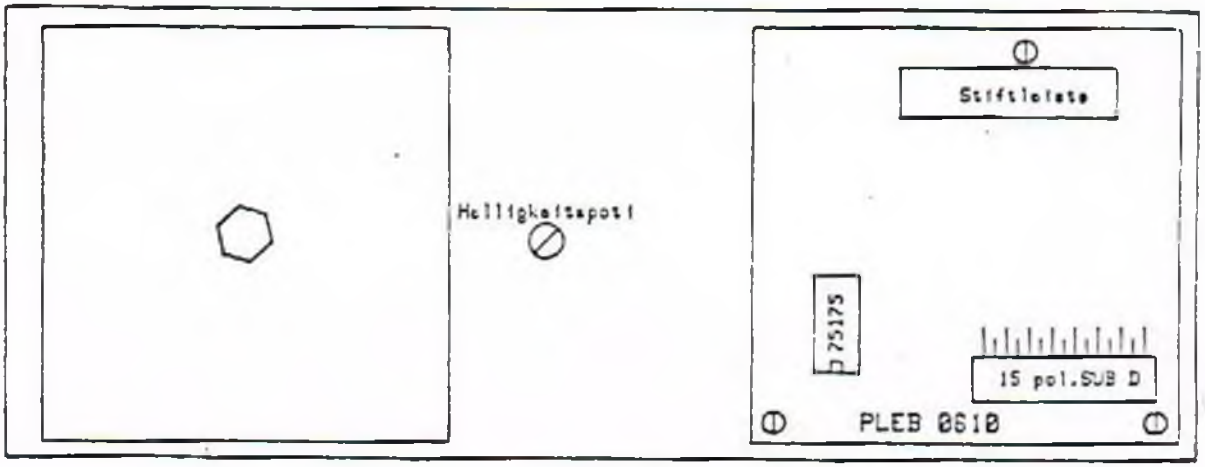
Technische Daten:

| | | |
|---|---|---|
| Eingangssignale | : | HSYNC/VSYNC negativ (TTL-Pegel)<br>Video positiv (TTL-Pegel) |
| Videobandbreite | : | 22MHz |
| Ablenkfrequenz | | |
| horizontal | : | 21,0kHz |
| vertikal | : | 50Hz |
| Darstellzeit | : | 36,6µs |
| Austastzeit | : | 11,0µs |
| Spannungsversorgung | : | 220V AC |
| Leistung | : | 40W |
| Hochspannung | : | 14kV |
| Betriebstemperatur | : | 0-55°C |
| Vibration/Schock | : | 0,5g (5-100Hz) |
| Eingangsstecker | : | 15 pol. SUB D-Buchse |

# Lageplan für 12" Monitor

## Baustein BKA



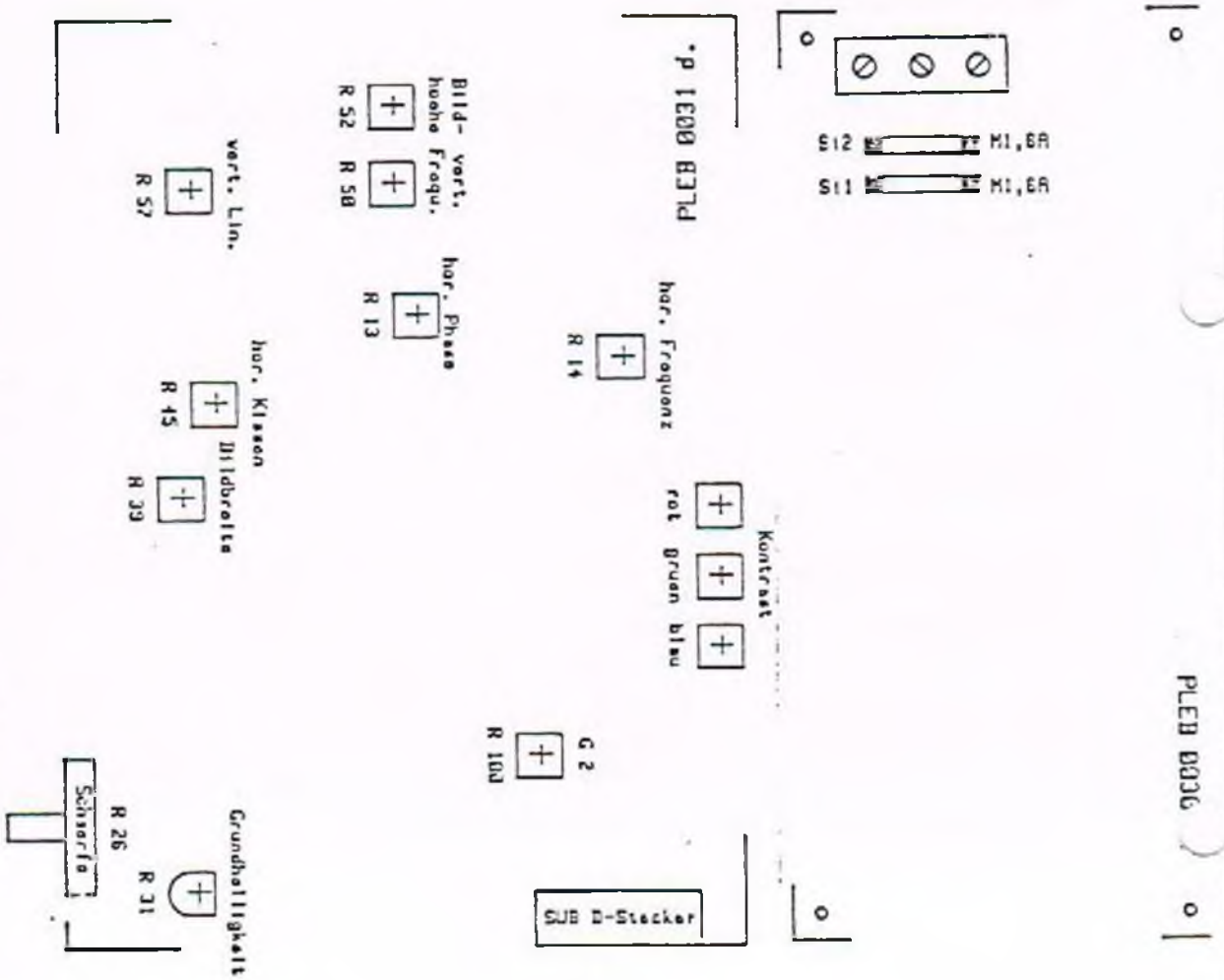
14" - Farbmonitor
(Ident Nr. 0681.042)

Technische Daten:

| | | |
|---|---|---|
| Eingangssignale | : | HSYNC/VSYNC negativ (TTL-Pegel)<br>RGB positiv (TTL-Pegel) |
| Videobandbreite | : | 20MHz |
| Ablenkfrequenz | | |
| horizontal | : | 21.0kHz |
| vertikal | : | 50Hz |
| Darstellzeit | : | 36,6µs |
| Austastzeit | : | 11.0us |
| Spannungsversorgung | : | 220V AC |
| Leistung | : | 80W |
| Hochspannung | : | 23kV |
| Betriebstemperatur | : | 0-55°C |
| Vibration/Schock | : | 0,5g (5-100Hz) |
| Eingangsstecker | : | 15 pol. SUB D-Buchse |

# Lageplan für 14" Monitor

## Baustein BKA

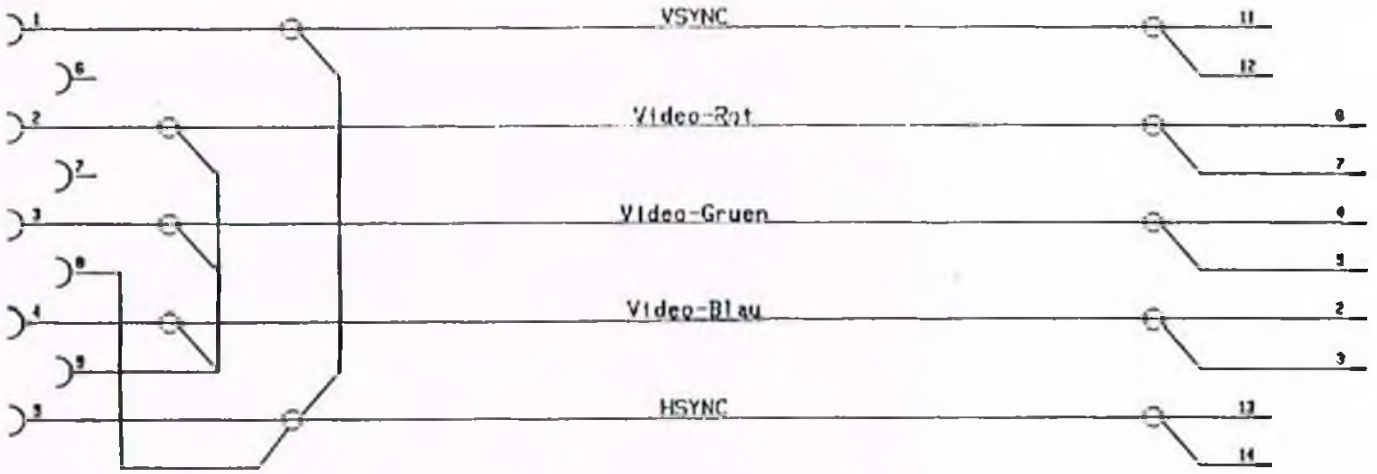


Für diese technischen Unterlagen behalten wir uns alle Rechte vor (DIN 34)



9pol. SUB D (Buchse)
mit Steckerhaube und
Schiebeverriegelung

15pol. SUB D (Stifte)
mit Steckerhaube und
Schiebeverriegelung

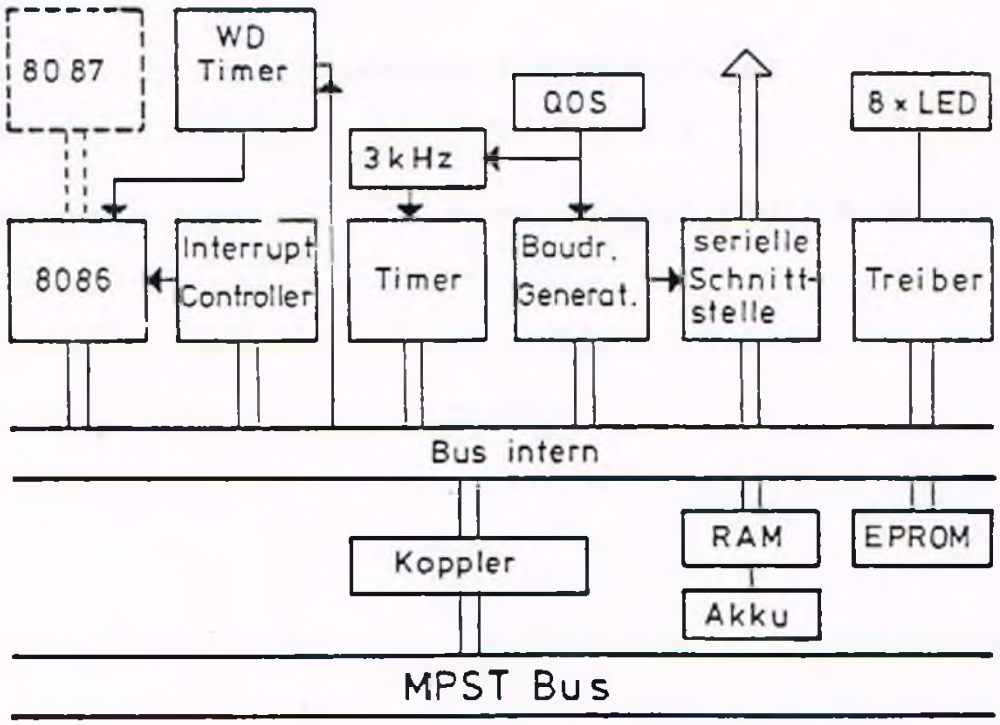



Gildemeister Multikoaxialkabel
0.861.991

| Änderung Nr. | Datum | Name | | | | Datum | Name | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Allgemeine Dokumentation | GILDEMEISTER | Bearb. | 27.09.89 | Jungen. | Kabelverbindung 5-pol. FG2-/GDH-Video Monitor | 0862699 | Blatt Nr.: 62/699 |
| | | | | | Geprüft | 27.09. | Jungen. | | | Plan Nr.: 840--60-0862/699 |
| | | | | | Norm. | | | | | |

## 1.0 Blockschaltbild (ZP86)

- Mikroprozessor 8086 (Taktfrequenz 5,0MHz)
- Numerik-Daten-Prozessor 8087 (Taktfrequenz 5,0MHz)
- 512kByte EPROM (27512)
- 128kByte batteriegepuffertes RAM
- programmierbare Timer
- 2 programmierbare Leuchtdioden
- 6 Leuchtdioden für Kontrollsignale



# BAUSTEIN ZP86

## 10.0 Leuchtdiodenanzeige

Auf der Frontseite der ZP86 stehen 8 Leuchtdioden zur Verfügung, die zu Diagnosefunktionen herangezogen werden können.
Die Leuchtdioden signalisieren folgende Zustände:

| | |
|---|---|
| LED 1 – ACKO<br>keine SRQ-Anforderung<br>keine BUS-Anforderung | ON |
| LED 2 – WAIT<br>Prozessor wartet beim MPST-Zugriff<br>auf langsamen Speicher. | ON/OFF |
| LED 3 – RESET<br>Im System wird ein Reset ausgelöst. | OFF |
| LED 4 – NMI<br>Das NMI-FF ist gesetzt. | OFF |
| LED 5 – BBi | ON |
| LED 6 – RUN<br>kennzeichnet den Prozessorstatus | ON |
| LED 7 – frei programmierbar | ON/OFF |
| LED 8 – frei programmierbar | ON/OFF |

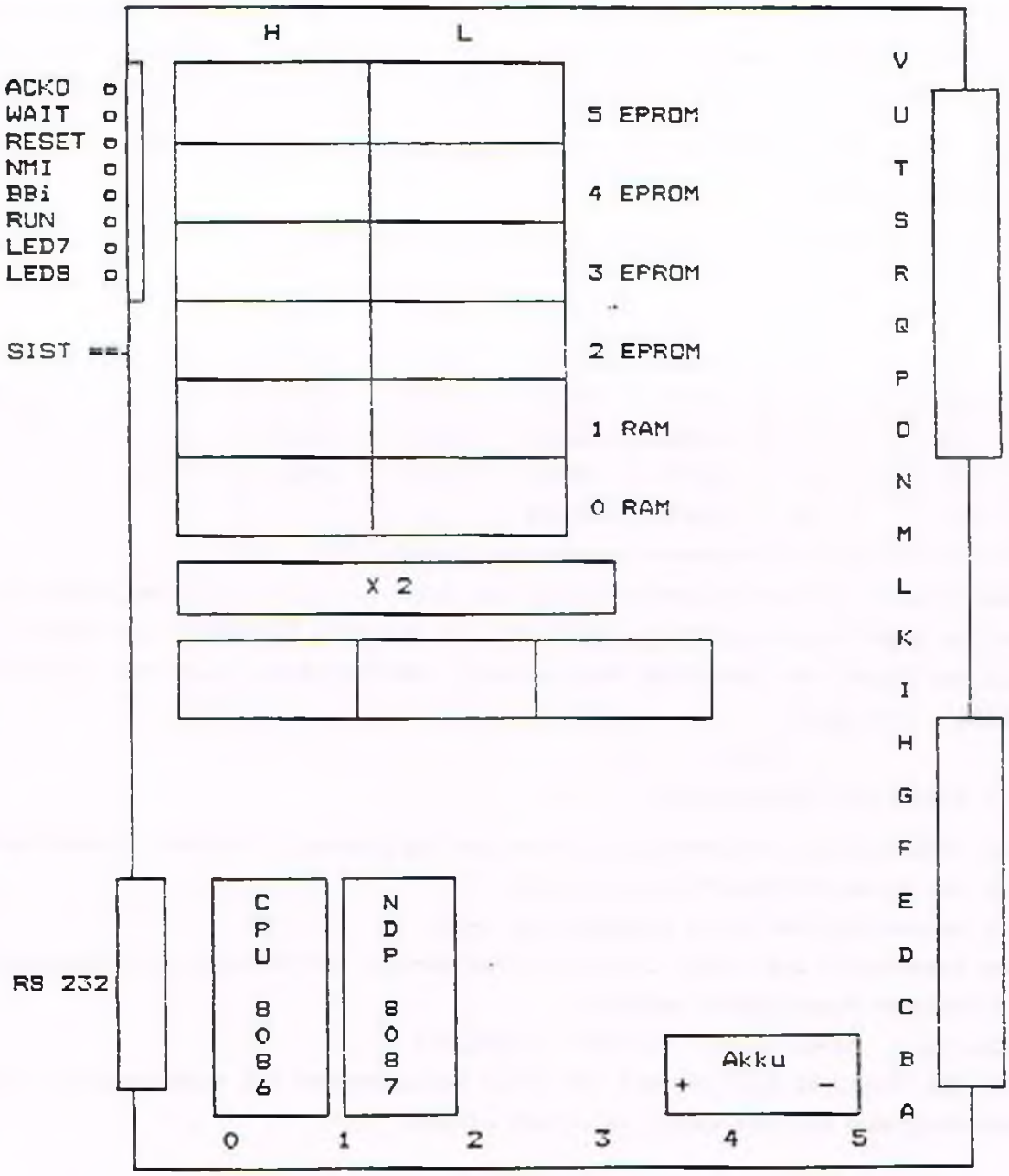
Übertrag nach DIN 34



GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1 · Amtsgericht HRB 0727

BAUSTEIN ZP86

## 13.0 Lageplan



## Speicher

Auf der Prozessorbaugruppe stehen zwölf 28 polige Sockel zur Verfügung, die wahlweise EPROM (Festwertspeicher) vom Typ 27256/512 oder statistische RAMs (Schreib-/Leserspeicher) vom Typ 6264/43256 aufnehmen können. RAM- und EPROM-Bausteine sind gegeneinander austauschbar. Durch die unterschiedliche Speicherdichte von RAM und EPROM ist die maximale Speicherkapazität abhängig vom Verhältnis RAM/EPROM.

Mit den zur Zeit verfügbaren Speicherbausteinen sind folgende RAM/EPROM Kombinationen möglich.

| EPROM | RAM | 27256 | 27512 | 6264 | 43256 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2x | 10x | 64KB | 128KB | 80KB | 320KB |
| 4x | 8x | 128KB | 256KB | 64KB | 256KB |
| 6x | 6x | 192KB | 384KB | 48KB | 192KB |
| 8x | 4x | 256KB | 512KB | 32KB | 128KB |
| 10x | 2x | 320KB | 640KB | 16KB | 64KB |
| 12x | 0x | 384KB | 768KB | -- | -- |

Beim Einsatz der RAM-Bausteine werden die Daten mit Hilfe einer Batteriepufferung gegen Spannungsausfall gesichert. Die maximale Pufferzeit ist abhängig von der Anzahl der bestückten Rambausteine. Die Pufferzeit wird nach folgender Tabelle ermittelt:

$$T(\text{Tage}) = \frac{30}{n}$$

n = Anzahl der Rambausteine

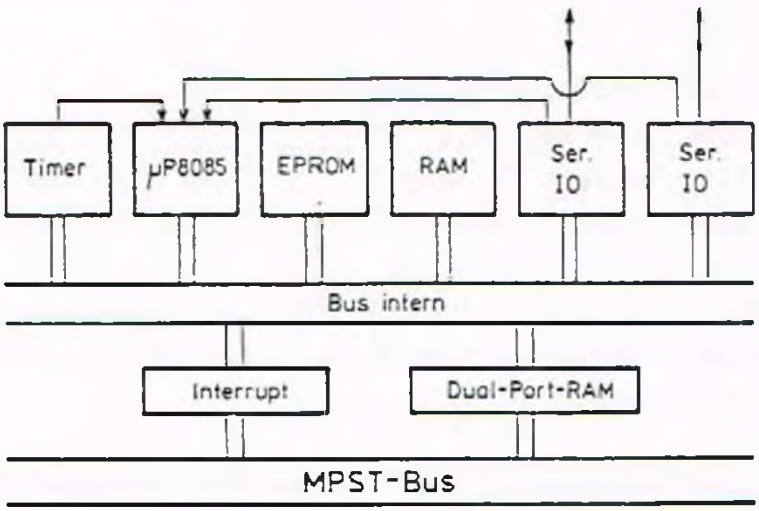
Bei vollständiger Entleerung des Akkus ist das System 40 Stunden zu betreiben, bis die volle Pufferzeit erreicht wird.
Die Lebensdauer des Akkus beträgt vier Jahre.
Das Auswechseln des Akkus (Löten) muß sachgerecht vom Personal mit Elektronikkenntnissen durchgeführt werden.
Akku-Typ NI-CD 2,4V Id.-Nr.: 0.861.063
Das die Programme beim Wechsel des Akkus verlorengehen ist systembedingt, d.h. die Programme sollten vorher gesichert werden.

Urheberschutz nach DIN 34

## Serielle Schnittstellen und Timer

### Schaltungsbereiche

- Mikroprozessor 8085 AH-2 (Taktfrequenz 4,3 MHz)
- 24K/48K-Byte EPROM Typ 2764/27128
- 2K Byte RAM
- 1K Byte Dual-Port-RAM
- 2 x serielle Schnittstelle
- programmierbare Timer
- Interrupt-Vektor-Speicher
- programmierbarer Selektdecoder




Urheberschutz nach DIN 34

## Serielle Schnittstelle (SIO)

Die serielle Datenübertragung beider Schnittstellen erfolgt durch den programmierbaren Baustein 8251A für Asynchronbetrieb. Folgende Baud-Raten sind für jede Schnittstelle separat einstellbar:

75, 110, 150, 300, 600
1200, 2400, 4800, 9600, 19200

(erfordert Programmierung des 8251A auf Taktfrequenz/ Baudrate = 16).

Neben den Sende- & Empfangsleitungen für die seriellen Daten stehen an den Schnittstellensteckern folgende Steuerleitungen zur Verfügung:

DTR: Data Terminal Ready
DSR: Data Set Ready
RTS: Request To Send
CTS: Clear To Send

Die Datenleitungen sind als V28- und 20mA-Schnittstellensignale ausgeführt, die Steuerleitungen als V28-Schnittstellensignale.

Um schnellstmögliche Reaktion im Programmablauf auf den Empfang eines neuen Datenwortes zu erreichen, sind die Empfangssteuerungen der Bausteine 8251A durch die Signalleitungen R&RDY mit Interrupt-Eingängen des Prozessors verbunden

SIO 1 erzeugt RST 6.5
SIO 2 erzeugt RST 7.5

Weitere Informationen sind den Beschreibungen

Urheberschutz nach DIN 34

- programmierbare Serienschnittstellen
  Baustein 8251A, Firma INTEL/SIEMENS
- Baustein SET: serielle Schnittstelle
  der Stecker X1 und X2

zu entnehmen.

## Timer

Für zeitgesteuerte Funktionen ist der programmierbare Baustein 8254 vorgesehen, der drei 16-Bit-Zähler beinhaltet. Zähler 0 wird mit einem Takt von 2,150 MHz gespeist und dient als Vorteiler für Zähler 1 und 2 (Betriebsart 2 für Zähler 0).

Zähler 1 ist durch die Ausgangsleitung OUT 1 mit dem Interrupt-Eingang RST 5.5 des Prozessors verbunden (Betriebsart 0 für Zähler 1).

Weitere Informationen sind der Beschreibung

Programmierbarer Zähler-Baustein 8254
Firma INTEL/SIEMENS

zu entnehmen.

## Interrupt-Logik

Durch die Ausgabe eines 8-Bit-Datenwortes an den Interrupt-Vektor-Speicher wird gleichzeitig eine Interrupt-Anforderung an das Zentralsteuerwerk im System erzeugt.

Die Anerkennung einer solchen Anforderung kann durch Einlesen des Prozessor-Eingangs SID ermittelt werden.

SID = Log. 1: Anforderung gesetzt und nicht erkannt
SID = Log. 0: Anforderung anerkannt (Vektor durch ZSt gelesen).

Um Interrupt-Anforderungen zu erzeugen, ist es erforderlich, die Interrupt-Logik über den Prozessor-Ausgang SOD freizuschalten

SOD = Log. 0: Interrupt-Logik gesperrt
SOD = Log. 1: Interrupt.Logik frei

Urheberschutz nach DIN 34

## 1.2 Ablauf einer seriellen Übertragung

Die Datenleitung befindet sich vor dem Sendestart eines Datenwortes im Signalzustand EINS (≙ Ruhezustand der Leitung ≙ STOP-Zustand).

Das Senden eines Datums beginnt mit der Ausgabe eines STARTBITS und führt zum Wechsel in den Signalzustand NULL. Der Empfänger erkennt den Signalwechsel und testet in der zeitlichen Mitte dieses Bits erneut auf den Signalzustand NULL. Wird dieser Zustand erkannt, handelt es sich um ein gültiges STARTBIT - die folgenden Datenbits werden ebenfalls in ihrer zeitlichen Mitte abgetastet und in das Eingangsregister übernommen.

Das Übertragungsende eines Datenwortes erfolgt durch Ausgabe von STOPBITS (Signalzustand EINS ≙ Ruhezustand der Leitung), so daß die Startbedingung für ein folgendes Zeichen wieder gegeben ist.

Das Freigeben des Senders, also wann eine Datenübertragung erfolgen kann, ist durch ein Kontrollsignal "Daten anfordern" steuerbar. Ist der Sender durch dieses Signal gesperrt (Zustand AUS), befindet sich die Datenleitung im STOP-Zustand.

Um einen einwandfreien Empfang der Sendedaten zu gewährleisten, ist es erforderlich, dieselbe Übertragungsgeschwindigkeit des seriellen Datenstromes bei Sender und Empfänger einzustellen. Die Übertragungsrate (bit/sec) wird bei seriellen Schnittstellen mit "BAUD-RATE" bezeichnet.

Urheberschutz nach DIN 34

## 2. Schnittstellenleitungen des Bausteins SET

Stecker X1 & X2

### 2.1 Signalbezeichnungen und elektrische Kennwerte

| Kurz-Zeichen | Stecker-Pin | Beschreibung | | Zustand | elektr. Kenndaten |
|---|---|---|---|---|---|
| TD | 2 | Sendedaten (Transmitted Data) | Ausg. | EINS<br>NULL | ≤ -5,0 V<br>≥ +5,0 V |
| TX+ | 18 | Sendedaten, +Polarität (Strom-Speisung für aktiven Sender) | Ausg. | Leerl. Spg.<br>EINS | ≤ +15,0 V<br>≥ 20mA<br>≤ 35mA |
| TX- | 13 | Sendedaten, Rückführung (Open-Collector-Treiber gegen GND) | Eing. | NULL | > 0mA<br>≤ 0,5mA |
| RD | 3 | Empfangsdaten (Received Data) | Eing. | EINS<br>NULL | ≤ -3,0 V<br>≥ +3,0 V |
| RX+ | 12 | Empfangsdaten, +Polarität (passiver Empfänger) | Eing. | EINS<br>NULL | ≥ 15mA<br>≤ 40mA<br>≥ 0mA<br>≤ 3mA |
| RX- | 24 | Empfangsdaten, Rückführung (passiver Empfänger) | Ausg. | | |

Urheberschutz nach DIN 34

| Kurz-zeichen | Stecker-PIN | Beschreibung | | Zustand | elektrische Kenndaten |
|---|---|---|---|---|---|
| RTS | 4 | Sendeanforderung an externen Sender (Request to send) | Ausg. | EIN<br>AUS | ≥ +5,0 V<br>≤ -5,0 V |
| CTS | 5 | Sendefreigabe für internen Sender (Clear to send) | Eing. | EIN<br>AUS | ≥ +3,0 V<br>≤ -3,0 V |
| DTR | 20 | Teilnehmer betriebsbereit (Data Terminal Ready) | Ausg. | EIN<br>AUS | ≥ +5,0 V<br>≤ -5,0 V |
| DSR | 6 | externer Teilnehmer betriebsbereit (Data Set Ready) | Eing. | EIN<br>AUS | ≥ +3,0 V<br>≤ -3,0 V |
| GND | 7 | Bezugspotential (Ground) | | | 0 V |
| | 11 | Stromspeisung +Polarität (für aktiven Empfänger) | Ausg. | Leerl. Spg. | ≤ +15,0 V<br>≥ 20mA<br>≤ 35mA |

Urheberschutz nach DIN 34

Einstellung der Baud-Rate

Folgende Baud-Raten können über Schalter eingestellt werden

75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400,
4800, 9600, 19.200

Es ist darauf zu achten, daß sich nur ein Schalter in Stellung "ON" befinden darf !

Die eingestellte Baud-Rate bezieht sich auf Empfänger- und Sendersteuerung.
(Durch entsprechende Programmierung ist die Sende-taktrate auf 1/4 der eingestellten Baud-Rate zu reduzieren - siehe Parameter).

Datenformat

8 Bit Datum
2 Stop Bits

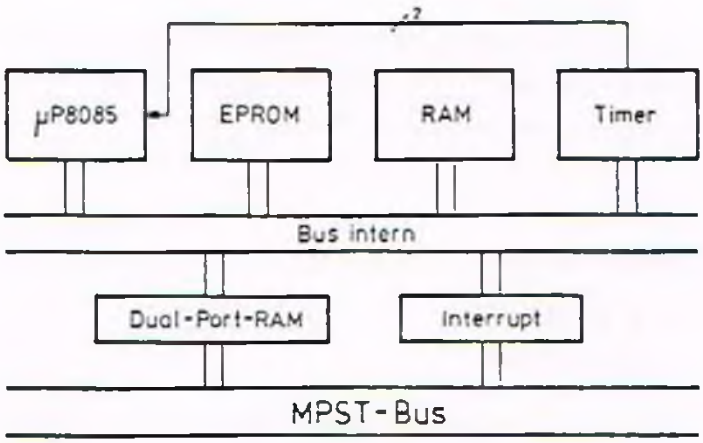
(Weitere Angaben siehe Bedienungs- und Programmieranleitung).

Urheberschutz nach DIN 34

## Slave-Prozessor-Baustein

### Schaltungsbereiche

- Mikroprozessor 8085 AH-2 (Taktfrequenz 4,3 MHz)
- 24K/48K-Byte EPROM Typ 2764/27128
- 2K Byte RAM
- 1K Byte RAM Dual-Port-RAM
- programmierbare Timer
- Interrupt-Vektor-Speicher
- programmierbarer Selektdecoder




### Externe Adressierung

Die Basis-Adresse und die Größe des Dual-Port-RAM's (1K/0,5K/0,25K-Byte) sind im Feld S4 einstellbar. Die Adressierung erfolgt jedoch nur unter geradzahliger Byte-Adressierung.

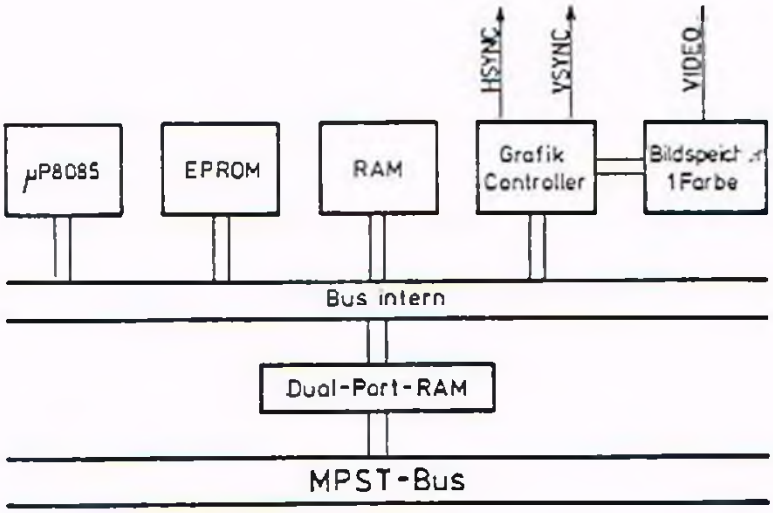
Urheberschutz nach DIN 34

GRAFIK-DISPLAY-PROZESSOR FUER HOCHAUFLOESENDE DARSTELLUNG

SCHALTUNGSBEREICHE

- Mikroprozessor 8085 AH-2 ( Taktfrequenz = 3,5 MHz )
- DUAL-PORT-RAM extern ( 0,5 / 1 / 2 / 4 KBYTE )
  wahlweise im Memory- oder IO - Bereich einstellbar
- DUAL-PORT-RAM intern 8 KBYTE
- 8 / 64 KBYTE EPROM (2764/27256)
  Mischbestueckung mit RAM (6264) moeglich
- Grafik-Display-Controller (NEC 7220)
- 64 K-Worte Bildspeicher
- Aufloesung von 512 x 384 Bildpunkten
- TTL-Ausgang von VIDEO, HSYNC und VSYNC

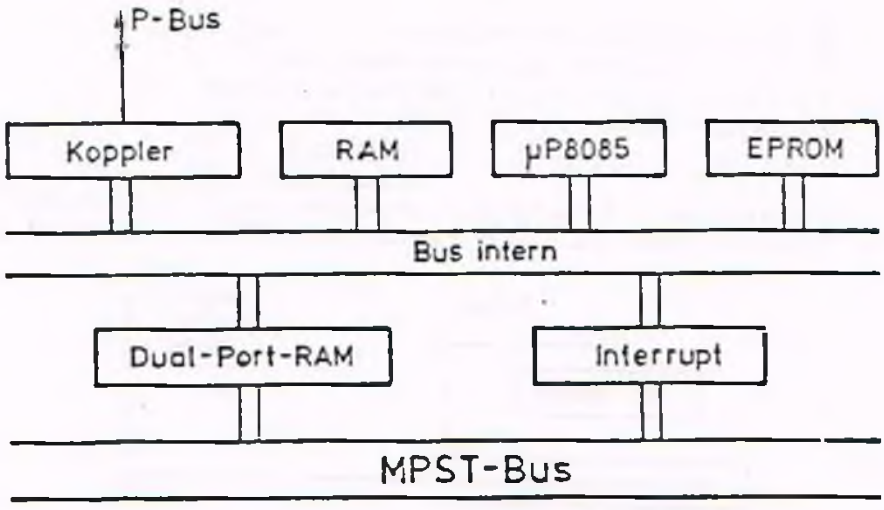
Urheberschutz nach DIN 34



# M S 1 MULTI FUNCTION SLAVE PROZESSOR

Ident-Nr.: 0.853.152 MS1-00 <9> inaktiv
0.853.206 MS1-00 <*>

- passiver MPST - Prozessorbaustein.
- Prozessor 8085AH-2 (Taktfrequenz 4,096 MHz)
- separaten Parallelbus Anschluss (P-BUS)
- 8 K Byte RAM (6264)
- Zugriffszeit der Speicherbausteine < 350 ns.
- 8/16/32/48 K EPROM (2764/27256).
- Dual-Port-Ram ( 0.5 / 1 / 2 / 4 K Byte)
  Wahlweise im Memory- oder IO- Bereich.
- Interruptfaehig (Vektor programmierbar)
- Leistungsaufnahme : 5 V 1 A




Urheberschutz nach DIN 34

# BAUSTEIN FG2

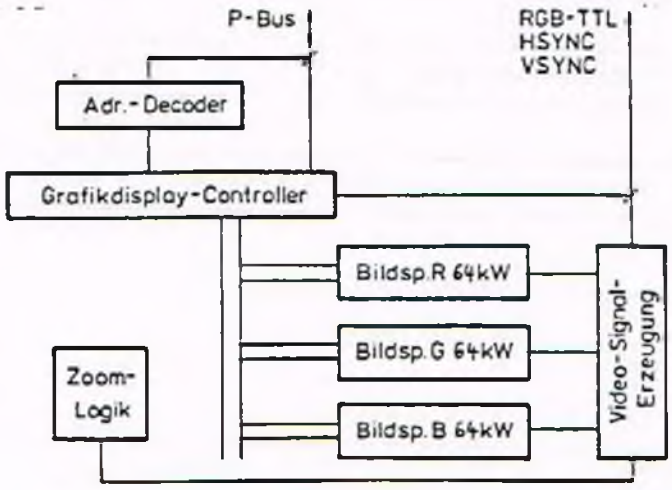
( IDENT-NR. 0.853.304 )

## FARB - GRAFIK - DISPLAY - PROZESSOR

( Fuer hochaufloesende Darstellung )

## SCHALTUNGSBEREICHE

- Grafik-Display-Controller ( NEC 7220 )
- 3 mal 64K-WORTE Bildspeicher RAM
- Aufloesung von 512 X 384 Bildpunkten
- Externer Parallelbus Adressbus (11),
  Datenbus ( 8),
  Steuerbus ( 5)
- Zoomlogik ( Vergroesserungen von 1 - 16-fach )
- Ausgang RGB-TTL ( 8 Farben ), HSYNC-, VSYNC-TTL






GOLDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1 · Amtsgericht HRB 0727

Urheberschutz nach DIN 34

SPEZIFIKATION

## Vorschub

1. Pro Umdrehung: 1 bis 9999 Inkremente/U
   programmierbar mit und ohne Nullimpuls

2. Pro Minute: 1 bis 9999 Inkremente/min
   programmierbar

## Eingang Spindelgeber (Stecker X1)

bestehend aus Differential-Leitungsempfängern (Typ 88 C 20) für RDD-Geber oder ähnlich mit 90° el. versetzten Rechteck-Impulsfolgen und Referenzsignal (Nullimpuls).
Vervierfachung der Pulsrate ohne Richtungslogik.
Programmierbarer 16-bit-Zähler zur tachometrischen Drehzahlmessung.
Höchste Spindelimpulsrate 92.500 Pulse/sec. am Empfängereingang je Kanal. (min. Flankenabstd. 2,7µsec)

## Interpolation

Interpolationsarten:

- linear
- zirkular
- parabolisch
- exponential
- logorithmisch

} symmetrisch zu den Verfahrachsen

Interpolationsbereich für alle Interpolationsarten:

$\pm 2^{23}$ bit

entsprechend ± 8 388 608 Inkremente

maximaler Radius 8 388 608 Inkremente

Diese Werte werden wie der Vorschub durch den Zuordner multipliziert.
Der Zuordner multipliziert ebenfalls die Auflösungsfeinheit der Interpolation, jedoch nicht die der Lageregelung.

Urheberschutz nach DIN 34

Konstante Bahngeschwindigkeit

Der programmierte Vorschub wird je nach Befehl als Bahngeschwindigkeit oder als Vorschub bezogen auf die programmierten Achsen ausgeführt.

Zuordner

programmierbarer Faktor für das Interpolationsergebnis.

Bereich: - bei höchster Interpolationsfrequenz von 1:1 bis 1:9

- bei reduzierter Frequenz bis 1:32768

Lageregelung

je Achse bestehend aus:

- absolutem Istwertzähler
  24 bit = 16777216 Inkremente
- Schleppfehlerzähler
  ± 23 bit = ± 8 388 608 Inkremente

programmierbar:

- Genauhaltbereich
  ± 0 bis ± 255 Inkremente
- Länge des D/A-Wandlers
  8 bis 16 bit in 1-bit-Stufen
- maximal zulässiger Schleppfehler
  definiert als $x \cdot \frac{2^{(\text{D/A-Länge})-1}}{16}$

  d.h. bei z.B. 16 bit D/A-Wandler
  x . 2048 = Alarm

Bei Erreichen der Alarmzone wird ein Interrupt ausgelöst. Ebenso wird der Zustand im Statuswort des Lagereglers angezeigt.
Der D/A-Wandlerausgang wird dabei konstant gehalten (kein

Urheberschutz nach DIN 34

Überlauf). Der Alarmzustand bleibt gespeichert, auch wenn die Alarmzone wieder verlassen wurde.

Eingang Achsgeber (Stecker X2)

- Empfängerbausteine wie beim Eingang Spindelgeber
- Nullimpuls-Auswertung zum Referenzpunktfahren
- Richtungsdiskriminator mit Impulsvervielfachung durch steckbares PROM im Feld H1

| Vervielfachung | PROM-Ident-Nr. | max.Geber-Impulsrate |
|---|---|---|
| X4 | 0.652.694 | 147.000 Pulse/sec. |
| X2 | 0.652.910 | (min. Flankenabst. |
| X1 | 0.860.016 | 1,7µsec ab Rev.Std.8) |

Analogausgang (Stecker X3 & X4)

± 5V bis ± 10V in 1V-Stufen über Steckmodul KVF im Feld DE1 wählbar.

Dieser Modul enthält ebenfalls die Elemente für die KV-Faktoreinstellung (gebrochene Kennlinie).

Die Belastbarkeit der Analogausgänge beträgt ± 5mA.

Steckerbelegung der Stecker X1-X4 siehe Schaltplan.

Urheberschutz nach DIN 34

## Lageregelung

Das Zusammenwirken von numerischer Steuerung, Vorschubantrieb, Maschine und Ortsmeßeinrichtung ist in nachfolgender Darstellung schematisiert:

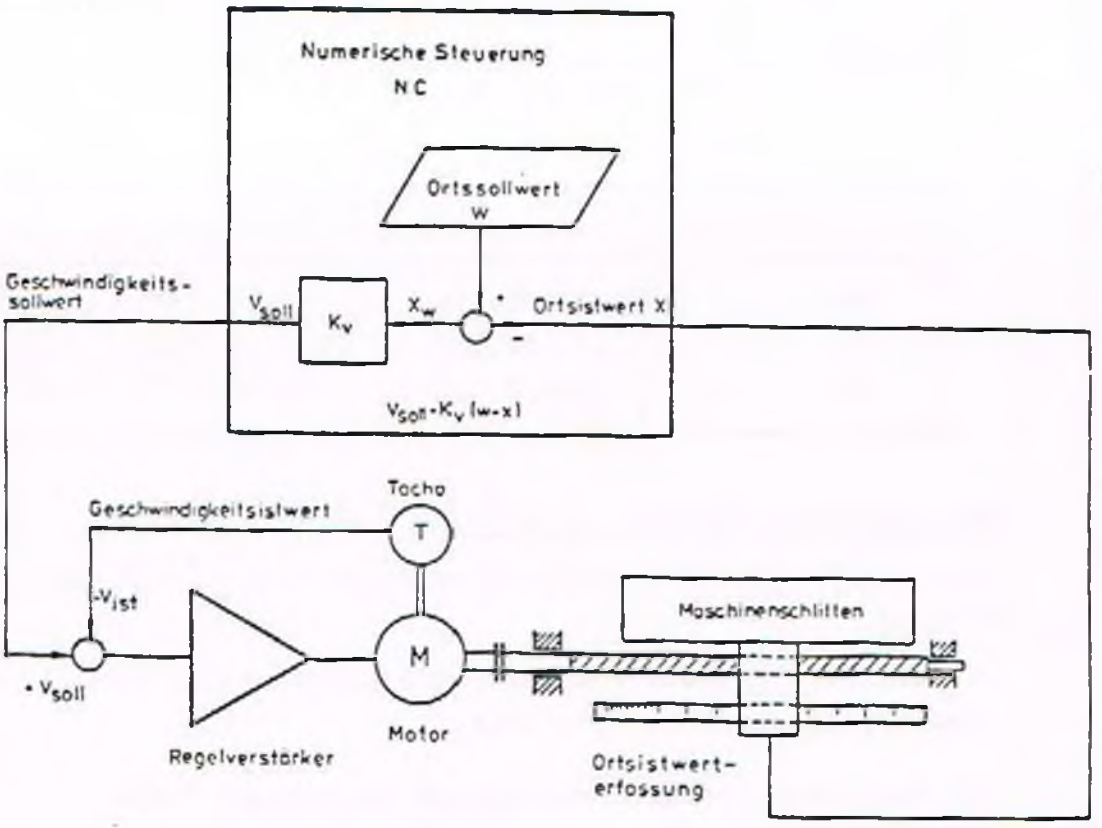



Bild 6: Blockschaltbild Lageregelkreis

Die numerische Steuerung gibt stets die Abweichung zwischen dem momentanen Ortssollwert W und dem momentanen Ortsistwert X (der Regelgröße) in Form einer analogen Spannung aus.

Dieses Signal $X_W$ geht in den Regelverstärker des Servoantriebes als Geschwindigkeitssollwert ein und verursacht so eine Bewegung, durch die der Ortsistwert X sich dem Ortssollwert W anpaßt.

Urheberschutz nach DIN 34

Durch Annäherung des Schlittens an die Sollposition wird $W - X = X_W$ immer kleiner, d. h. die Schlittengeschwindigkeit nimmt immer mehr ab und kommt bei $W - X = 0$ zu Null.

Wichtig:

Erst wenn die vorgeschriebene Ortsregelung geschlossen ist, d. h. wenn aufgrund von Ortsabweichungen Sollspannungen an den Servoantrieb gelangen, die ihn zurückstellen, kann das Halten einer Position (völliger Stillstand) erwartet werden.

Die von der numerischen Steuerung pro Wegeinheit für $X_W$ ausgegebene Spannung und der Spannungsdrehzahlzusammenhang am Servoantrieb, bestimmen die Verstärkung des Ortsregelkreises.

Die richtige Verstärkung des Ortsregelkreises ist für die Funktion der Anlage von allergrößter Bedeutung. Zu hohe Verstärkungen verursachen schädliche Beschleunigungen, Überschwingen und Instabilität. Zu geringe Ortsverstärkungen bringen Einschleichen in die Position und Formfehler bei der Bahnsteuerung mit sich.

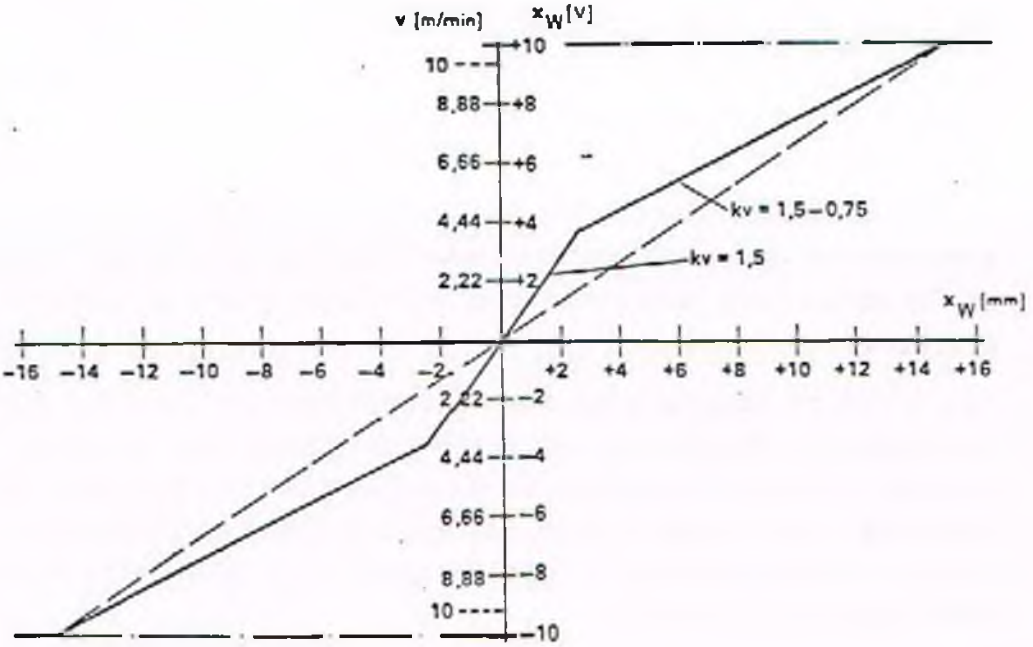
Um die richtige Ortsverstärkung herbeizuführen, ist es erforderlich, die von der numerischen Steuerung für $X_W$ ausgegebene Spannung pro mm Lageabweichung zu kennen.
Weiterhin muß der Maximalwert der ausgegebenen Spannung bekannt sein.

Liegt über beide Größen keine Auskunft vor, so können diese im allgemeinen an der Anlage ausgemessen werden.

Für diesen Zweck wird an den Ausgang der NC ein Gleichspannungsmeßgerät angeschlossen. Bei abgeschaltetem Servoantrieb werden über die NC bei 1,0 mm beginnend um jeweils 1,0 mm vergrößerte Ortssollwerte (1; 2; 3 usw.) eingegeben. Die Eingabe und die von der NC ausgegebene Spannung werden in ein Koordinatenkreuz aufgetragen.

Urheberschutz nach DIN 34

Die nachstehende Darstellung zeigt beispielgebend die für $x_W$ übliche Spannungsausgabe einer numerischen Steuerung. Üblich sind zumeist 8V - 10V Ausgangsgleichspannung bei 12 - 16 mm Regelabweichung.




Gibt eine numerische Steuerung über die Lageabweichung keine linear zugeordnete Sollwertspannung aus, sondern wird die Steigung der Spannung mit wachsender Lageabweichung flacher, so ist diese Steuerung mit einer gebrochenen Verstärkungskennlinie gemäß Darstellung ausgestattet. Für die Einzelsteigungen gilt sinngemäß die Erläuterung der linearen Verstärkungskennlinie.

Nimmt man an, daß eine, von einer numerischen Steuerung mit einer Kennlinie gemäß der Darstellung gesteuerte Maschine eine Eilganggeschwindigkeit von 10 m/min fahren soll, so wäre der Eingang des Servoverstärkers derart zu beschalten,

Urheberschutz nach DIN 34

daß die Geschwindigkeit von 10 m/min bei 9 V erreicht wird.

Eine so gewählte Beschaltung führt dann zu einer Zuordnung der Geschwindigkeit zur Lageabweichung gemäß der V-Skala in der Darstellung.

Das Verhältnis der Schlittengeschwindigkeit v zur Regelabweichung $X_W$, d. h. die Steigung der Geraden in der Darstellung, wird als Geschwindigkeitsverstärkung $k_V$ verstanden.

$$k_V = \frac{v}{X_W} \quad m/min/mm$$

| | | |
|---|---|---|
| v | m/min. | Geschwindigkeit |
| $X_W$ | mm | Lageabweichung |

Übliche Geschwindigkeitsverstärkungen sind $k_V$ = 1,0 bis 2,0 im Vorschubbereich und 0,75 bis 1,0 im Eilgangbereich.

Urheberschutz nach DIN 34

Urheberschutz nach DIN 34

GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH
Max-Müller-Str. 24 · 3000 Hannover 1

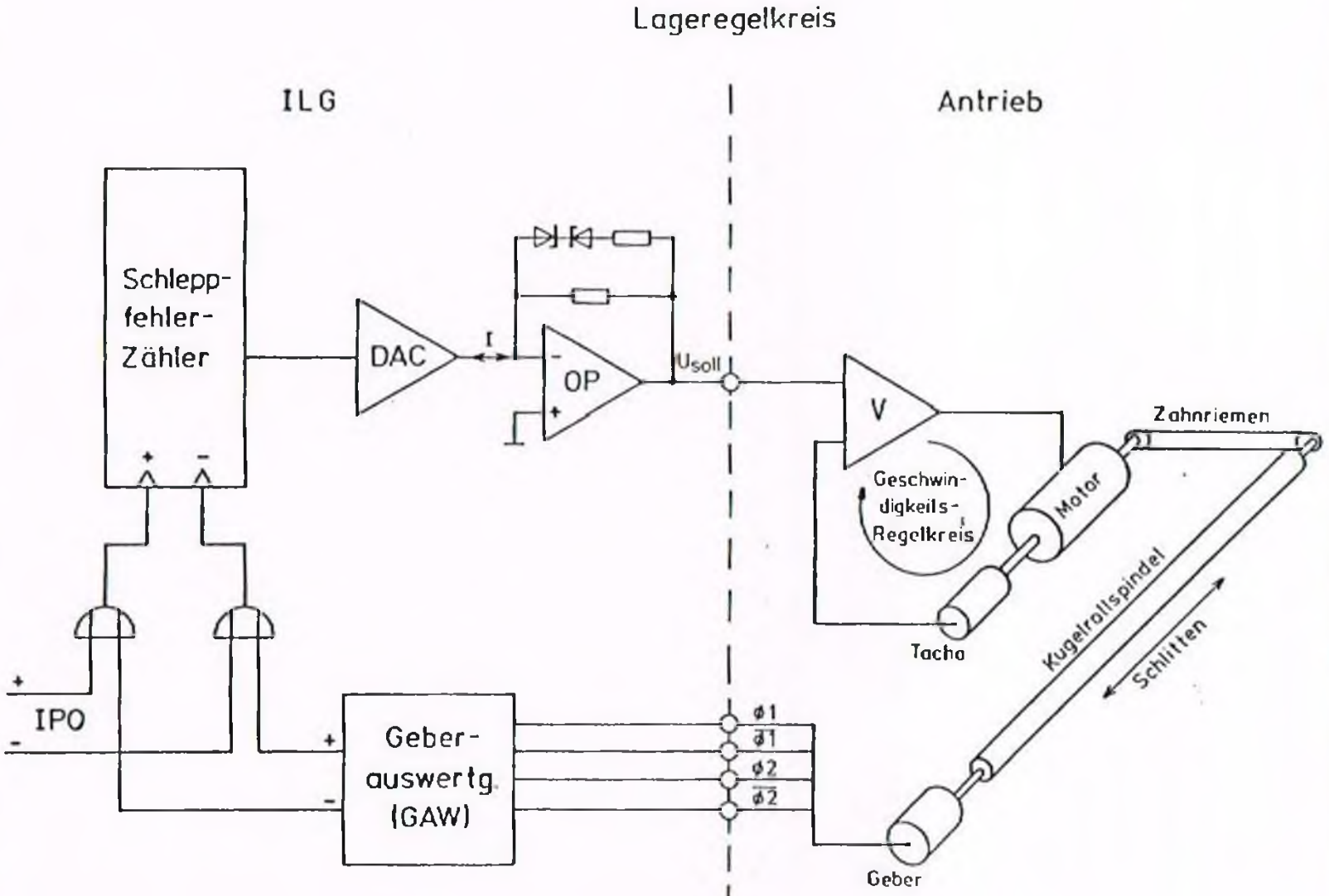
Bearb. Festing

Datum 3.09.84

Seite: 40

GILDEMEISTER AUTOMATION

Baustein ILG-00
Lageregelung
(Ident.-Nr.: 0.853.026)



## Ortssollwert W

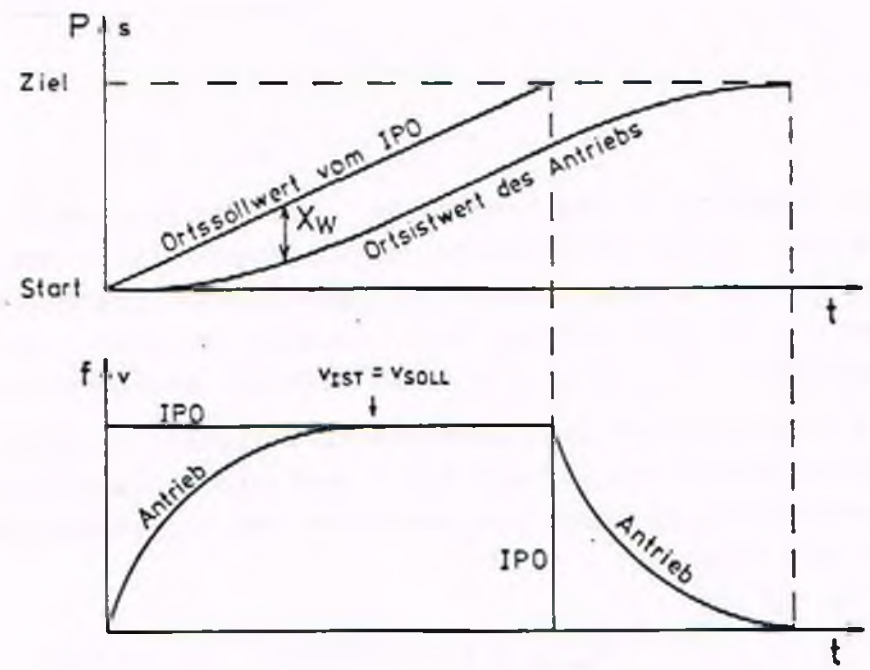
Der Interpolator gibt an den Lageregelkreis eine Pulsrate aus,

- deren Frequenz ($f_{IPO}$) der Verfahrgeschwindigkeit (v) und
- deren Pulsanzahl ($P_{IPO}$) der zu verfahrenden Strecke (s) entspricht.

## Ortsistwert X

Die vom Antriebssystem zurückgemeldeten Gebersignale erzeugen in der Geberauswertung GAW eine Pulsrate,

- die bei Erreichen der Sollgeschwindigkeit ($V_{soll}$) dieselbe Frequenz der IPO-Pulsrate annimmt und
- die bei Erreichen der Zielposition dieselbe Pulsanzahl der IPO-Pulsrate erzeugt hat.




Urheberschutz nach DIN 34

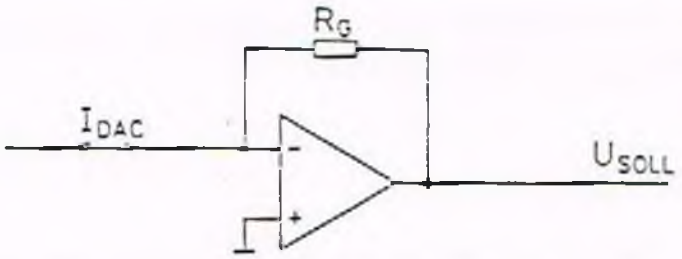
Lageabweichung $X_w$

Beide Pulsraten werden einem Vorwärts-/Rückwärtszähler zugeführt, dessen Wert somit die Differenz zwischen interpoliertem und verfahrenem Weg anzeigt (Schleppfehler).

Die Zuordnung dieses in digitaler Form vorliegenden Schleppfehlers zum analogen Schleppfehlersignal ergibt sich aus den Kenndaten des DA-Wandlers (DAC 71)

max. digit. Eingangswert : $2^{16} = 65.536$
max. Ausgangsstrom : $\pm$ 1 mA
1LSB (least significant bit): 30,5 nA

Die Zuordnung des analogen Schleppfehlersignals zur Ausgangsspannung $U_{soll}$ erfolgt durch die Gegenkopplung-Beschaltung des Ausgangsverstärkers.



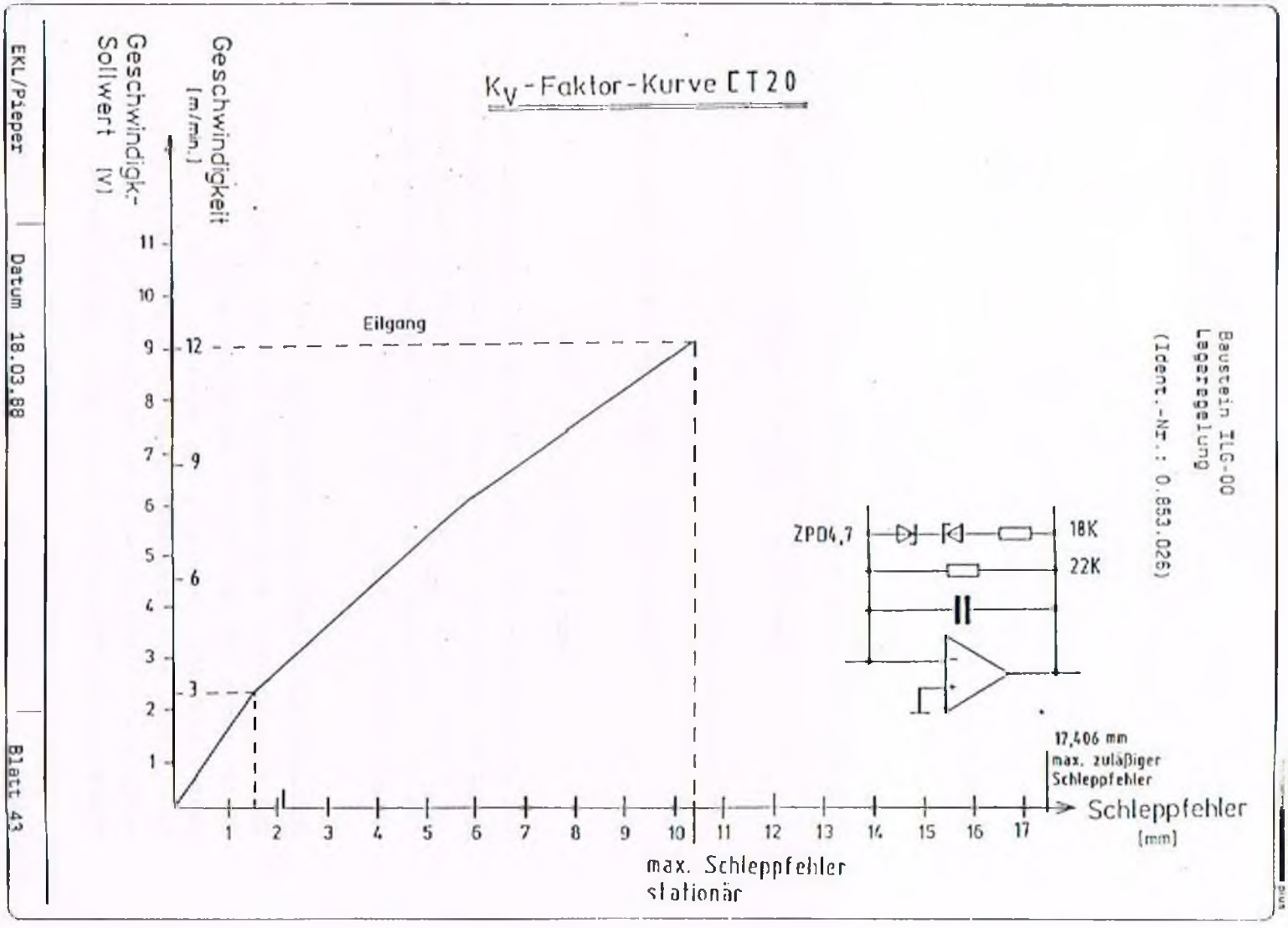

$$U_{soll} = -I_{DAC} \times R_G$$

Zur Anpassung an die dynamischen Verhältnisse des Antriebssystems ist die Verstärkung der Ausgangsstufe in Abhängigkeit des Schleppfehlers veränderbar (gebrochene Verstärkungskennlinie). Dies erfolgt durch Parallelschaltung mehrerer Gegenkopplungskreise, die durch Z-Dioden entkoppelt sind.

Die Zuordnung von Geschwindigkeits-Sollwert (in Volt) zur Motordrehzahl ($min^{-1}$) und damit Verfahrgeschwindigkeit (m/min) erfolgt durch die Kenndaten des Vorschubantriebes und der Maschine.

z. B. CT 20

$$U_{soll} = 9V \triangleq 2000\,min^{-1} \triangleq 12\,m/min$$


$K_V$ - Faktor - Kurve CT 20
Geschwindigkeit [m/min.]
Geschwindigk.-Sollwert [V]
Eilgang
12
9
6
3
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
max. Schleppfehler stationär
17,406 mm
max. zulässiger Schleppfehler
Schleppfehler [mm]
ZPD4,7
18K
22K
Baustein ILG-00
Lageregelung
(Ident.-Nr.: 0.853.026)
EKL/Pieper
Datum 18.03.88
Blatt 43

Baustein ILG-00
Lageregelung
(Ident.-Nr.- 0.853.026)

Beispiel am Lageregelkreis für CT20

mit Auflösung der Lageregelung: 1/2000 mm = 0,5µm
Eilganggeschwindigkeit: 12 m/min bei
Geschwindigkeits-Sollwert: 9V
für Verfahrgeschwindigkeit: 3 m/min = 50.000 µm/sec

erforderlicher Sollwert bei 3 m/min

$$U_{soll} = \frac{9V \times 3\ m/min}{12m/min} = 2,25V$$

Schleppfehler analog (Ausgangsstrom ces DAC)

$$X_{Wana} = I_{DAC} = \frac{U_{soll}}{R_G} = \frac{2,25V}{22K} = 102,3\ \mu A$$

Schleppfehler digital

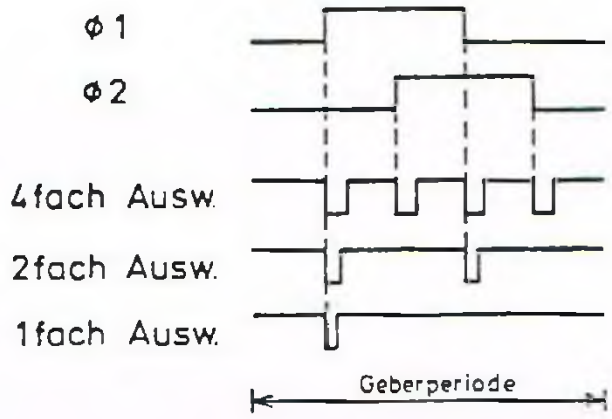
$$X_{Wdig} = \frac{X_{Wana}}{I_{LSB}} = \frac{102,3\ \mu A}{30,5\ nA} = 3353\ Inkremente$$

$$X_{Wdig} \triangleq \frac{3353}{2}\ \mu m = 1,676\ mm$$

Bei einem System mit einer Auflösung von 1/1000 mm und sonst gleichen Parametern erhöht sich auch der Schleppfehler um den Faktor 2 auf $X_{Wdig} \triangleq 3,353$ mm. Um den gleichen Schleppfehler zu erreichen, muß somit der Gegenkopplungswiderstand um den Faktor 2 auf $R_G = 44$ K erhöht werden.

Auflösungs-Anpassung des Meßsystems

Die Vorwärts-Rückwärts-Zähltakte, die dem Schleppfehler-Zähler durch IPO und Geberauswertung zugeführt werden, müssen dieselbe Inkrementgröße aufweisen (z.B. 1/1000 mm bzw. 1/2000 mm). Die geberauswertung bietet durch unterschiedliche Flankenauswertung der Geberpulse Ø1, Ø2 eine Anpassung der Meßsignale an die gefordete Auflösung.




Beispiel für eine geforderte Auflösung von 1/1000 mm mit einem Geber mit 2.500 Impulsen/Umdrehung

a) Kugelrollspindel mit einer Steigung von 10 mm
erfordert eine GAW mit 4fach-Auswertung
2.500 x 4 = 10.000 Weginkremente = 10 mm

b) Kugelrollspindel mit einer Steigung von 5mm
erfordert eine GAW mit 2fach-Auswertung
2.500 x 2 = 5000 Weginkremente = 5 mm.

Offset-Abgleich (Lageregelbaustein)

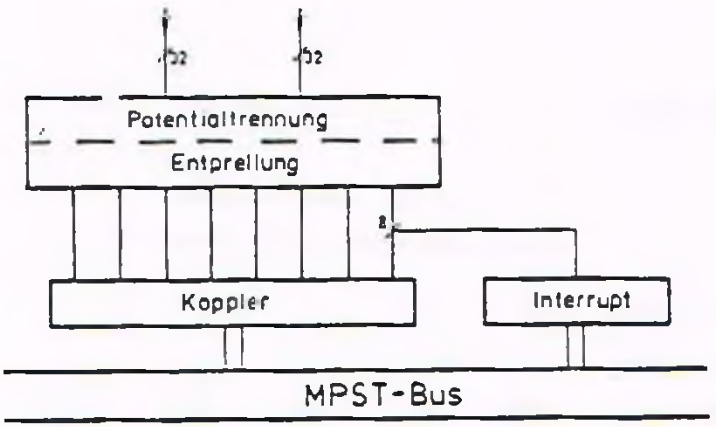
Um Abweichungen zwischen digitalem und analogem Nullpunkt (Offset) auszugleichen - bedingt durch die Analogbauteile DAC und Operationsverstärker - ist der Ausgangsverstärker mit einem Offset-Abgleich versehen. Der Abgleich auf 0V erfolgt bei offenem Analogausgang (Meßpunkte für Digitalvoltmeter am Ausgangsstecker !).

Wird ein so abgeglichener Lageregelbaustein mit einem Antriebsverstärker gekoppelt, so würde bei idealen 0V-Verhältnissen zwischen Steuerung und Antrieb völliger Stillstand der Vorschubachse eintreten.

Urheberschutz nach DIN 34

## Schaltungsbereiche

- 8 Input-Ports je 8 Bit
- Eingänge durch Optokoppler galvanisch entkoppelt
- Port 0 ist interruptfähig
- Interruptvektor ist einstellbar
- zwei Adressierungsarten




Urheberschutz nach DIN 34

Der Baustein I64 ist eine binäre Eingabekarte mit 64 Kanälen.

Diese Datenkanäle haben Opto-Koppler-Eingänge, einen nachgeschalteten Tiefpass (zur Entprellung der Eingangssignale) und einen 8-Bit-Datenspeicher, der über Tri-State-Buffer die Verbindung zum Daten-BUS darstellt.

Die Eingabekanäle sind galvanisch vom System getrennt.

Urheberschutz nach DIN 34

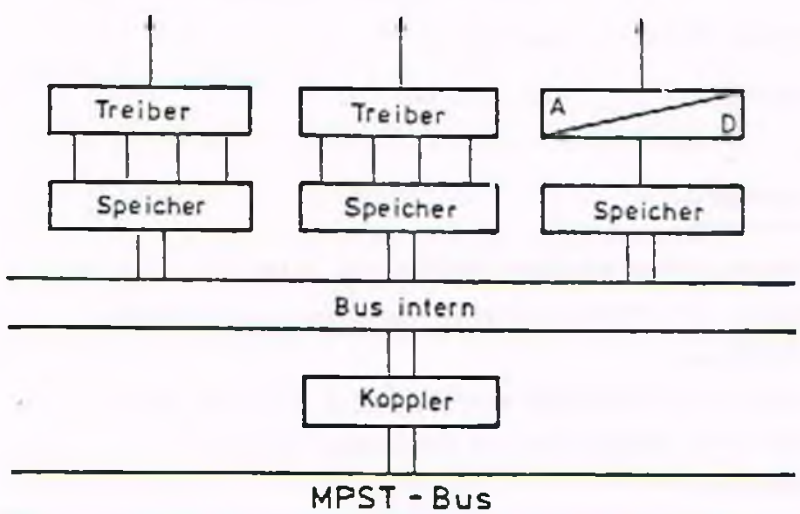
Technische Daten:

| | |
|---|---|
| Stecker: | 2 x 37 polige SUB-D Stecker<br>(Steckerbelegung siehe Schaltplan) |
| Eingangsspannung: | + 24 V ± 15% |
| Strom je Eingang bei +24V: | 7 mA |

Ausgabekarte mit 2 x 32 digitalen Ausgaengen und einem Analogausgang

Schaltungsbereiche

- 8 x 8 Bit 'Open Collector' - Ausgaenge
- 1 x Analogausgang ueber 12 Bit D/A-Wandler




Urheberschutz nach DIN 34

## 8 x 8 Bit Ausgänge

Die acht 8-Bit Ports sind mit acht parallel angeordneten 8 Bit-Speichern und nachgeschalteten Treiberbausteinen (Open-Collector-Ausgäne) aufgebaut.

Bereits gesetzte Bits müssen bei weitern Ausgaben bestätigt werden, um ihre Wertigkeit zu erhalten. Das Auslesen der Speicher ist nicht möglich. Ein gesetztes Bit schaltet den Open-Collector-Ausgang auf Durchlassbereich.
Ein System-Reset löscht alle Speicher.

## Technische Daten der Ausgänge

| | |
|---|---|
| Stecker: | 37 pol. SUB-D Buchse<br>(Steckerbelegung siehe Schaltplan) |
| Ausgangsspannung: | max. 95V |
| Ausgangsstrom: | max. 200 mA |

## Analogausgang

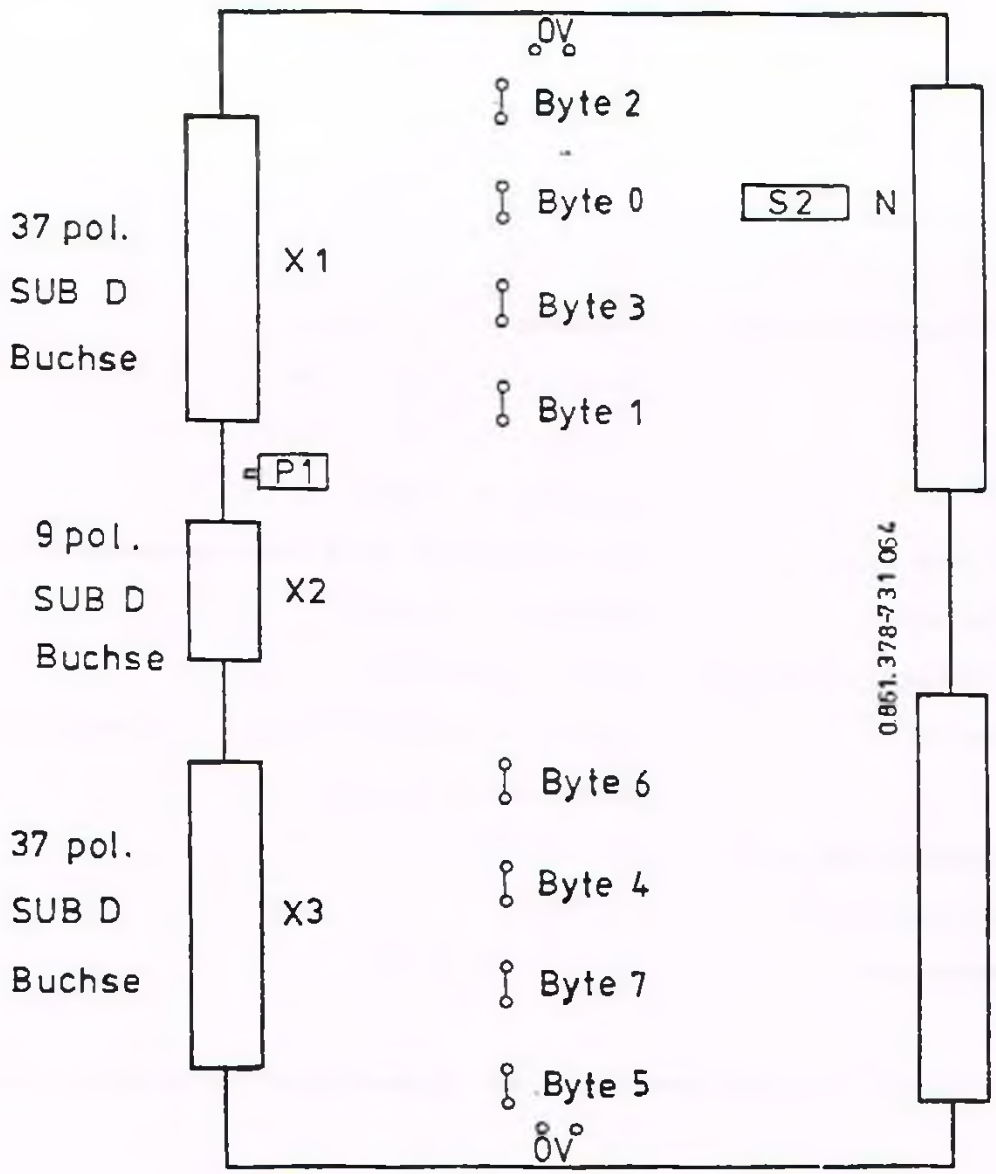
Zur Ausgabe eines analogen Sollwertes dient ein 12 Bit DA-Wandler mit vorgeschalteten Registren für LOW-Byte und HICH-Byte.
Zum Laden der vorgeschalteten Register sind bei Byte-transfer zwei Ladezyklen mit folgendem Ablauf erforderlich.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Zyklus : | Byte 1 | (Bit 8 - 11) |
| 2. Zyklus: | Byte 0 | ( Bit 0 -7 ) |

Bei Worttransfer werden die 12 Bit in einem Zyklus geladen.

Urheberschutz nach DIN 34

## DA4 - Lageplan




Urheberschutz nach DIN 34

## Schaltnetzteil
(Ident.-Nr.0.860.539)

Die Stromversorgung eines mpst-Baugruppenträgers bis zu 10 Steckplätzen kann mit dem Einbaunetzgerät SMM150/15 (Fa. ZENTRO) mit folgenden technischen Daten erfolgen.

| | | |
|---|---|---|
| Betriebsart | : | primär getaktet |
| Eingangsspannung | : | 220V, ±15% |
| Eingangsfrequenz | : | 48 - 63Hz |
| Ausgangsspannungen | : | Ausgang 1 +5V /20A |
| | | Ausgang 2 15V / 3A |
| | | Ausgang 3 15V / 3A |
| | | Ausgang 4 -5V / 1A |
| Überlastschutz | : | alle Ausgänge sind dauerkurzschlußfest |
| Grundlast | : | Ausgang 1 min.20% |
| Max.Ausgangsleistung | : | 150W (bei 50°C) |
| Pufferzeit | : | ≥20ms bei 220V-15% und einer Ausgangs- |
| | | leistung von ≤100W |
| Betriebstemperatur | : | 0.....70°C |
| Derating ab 50°C | : | -2,5%/°C |
| Abmessungen | : | 321 x 153 x 65 |

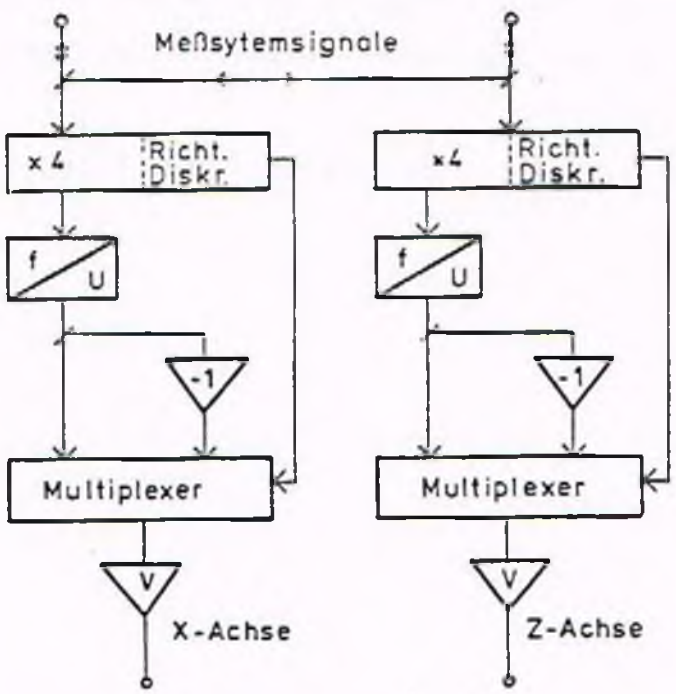
Der Anschluß ist entsprechend der Klemmenbeschriftung vorzunehmen.

# BAUSTEIN TSE

(Ident.-Nr.: 0.853.075)

## Tacho-Spannungs-Erzeugung

- 2 facher Frequenz Spannungswandler
- Eingang für Differenzsignale inkrementaler Meßsysteme
- Ausgangsspannung: ±6V (±5mA) bei einer Signalfrequenz fm
  - X-Achse: fmx = 66,7kHz
  - Z-Achse: fmz = 50.0kHz
- Versorgungsspannung: +5V, ±15V






GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1 · Amtsgericht HRB 0727

# BAUSTEIN TSE

Der Baustein TSE erzeugt aus den Rechteckpulsen zweier Lagemeß-systeme (z.B. ROD-Geber) zugehörige Analogspannungen, die den Verstärkern beider Achsantriebe als Geschwindigkeits-Istwert zugeführt werden. Der Betrag dieser Spannungen ist proportional zur Signalfrequenz - die Polarität ist den beiden Phasenlagen der um 90° verschobenen Rechteckpulsen zugeordnet.

Die Signale beider Meßsysteme werden an einem der beiden 25pol. Stecker am Baustein TSE angekoppelt und vom parallelgeschalteten zweiten Stecker an den Lageregler (Baustein ILG, Stecker X2) weitergeführt.
Der Anschluß der Tacholeitungen erfolgt über Flachstecker.

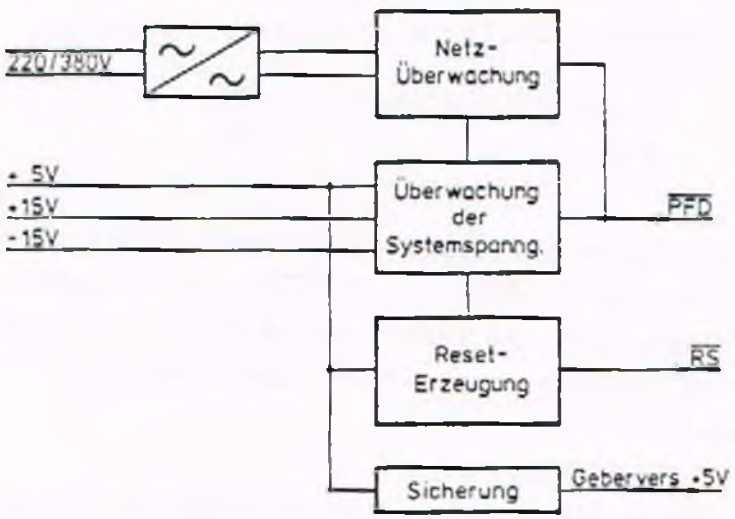
Abbruchkante nach DIN 34



GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1 · Amtsgericht HRB 0727

## Netzteil für Powerfailure- und Reset-Erzeugung

- Primäranschluß 220V/380V
- Versorgungsspannung: +5V / +15V / -15V
- Powerfailure bei Ausfall der Primärspannung bzw. einer der Versorgungsspannungen
- Powerfailure-Erkennung ist speichernd
- Einschalt-Reset-Erzeugung




Urheberschutz nach DIN 34

# Baustein NPR

(Ident.-Nr.: 0.552.032 für 220 V)
(Ident.-Nr.: 0.552.039 für 380 V)

Der Baustein NPR überwacht die Netzwechselspannung von 220V bzw. 380V und drei Versorgungsspannungen von +5V, +15V und -15V.

Der Netzanschluß erfolgt an dem dreipoligen Klemmenblock mit der Kennzeichnung 20, 21, 22, wobei an Klemme 22 der Schutzleiter und an den Klemmen 20 und 21 die Wechselspannung anzuschließen ist.

Die drei Versorgungsspannungen werden über Faston-Flachstecker 6,3 mm dem Baustein NPR zugeführt.

Die Überwachungsschaltung erzeugt die Signale

| | |
|---|---|
| Powerfaliure-Detect | ($\overline{PFD}$) |
| Reset | ($\overline{RS}$) |

Die Ausgangstreiber (Open-Collector) dieser Signale sind an den Klemmen 5 ($\overline{PFD}$) und 7 ($\overline{RS}$) angeschlossen. Der Anschluß zum MPST-Bus ist mit einer maximalen 50 cm langen abgeschirmten Leitung vorzunehmen (Schirmanschluß auf 0V am MPST-Bus).

Stehen Netz- und Versorgungsspannungen an, liegen beide Signale ($\overline{PFD}$ und $\overline{RS}$) auf Log. 1 ($\geq$ 4,8V durch Pull-Up-Widerstand auf dem MPST-Bus). Bei Ausfall einer der vier Spannungen werden beide Signale speichernd auf Log. 0 geschaltet ($\leq$ 0,5V bei 24mA).

Urheberschutz nach DIN 34

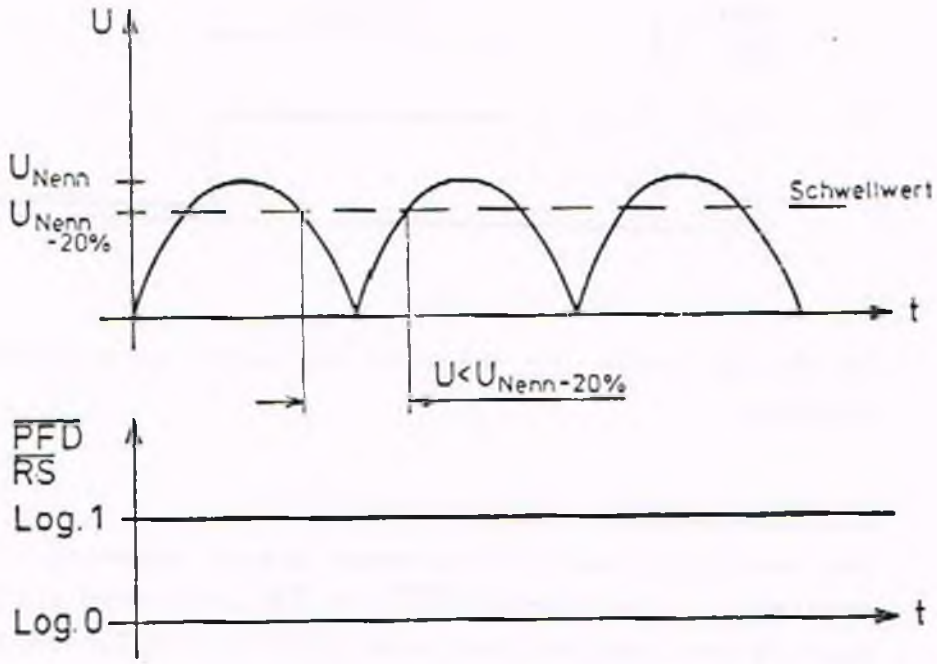
## Einschaltverhalten

Nach dem Einschalten der Netzwechselspannung und Aufbau der Versorgungsspannungen schaltet das Signal $\overline{PFD}$ auf Log. 1.

$\overline{RS}$ wird nach Ablauf einer Zeit $t \geq 150$ ms ebenfalls Log. 1 (Einschalt-Reset).

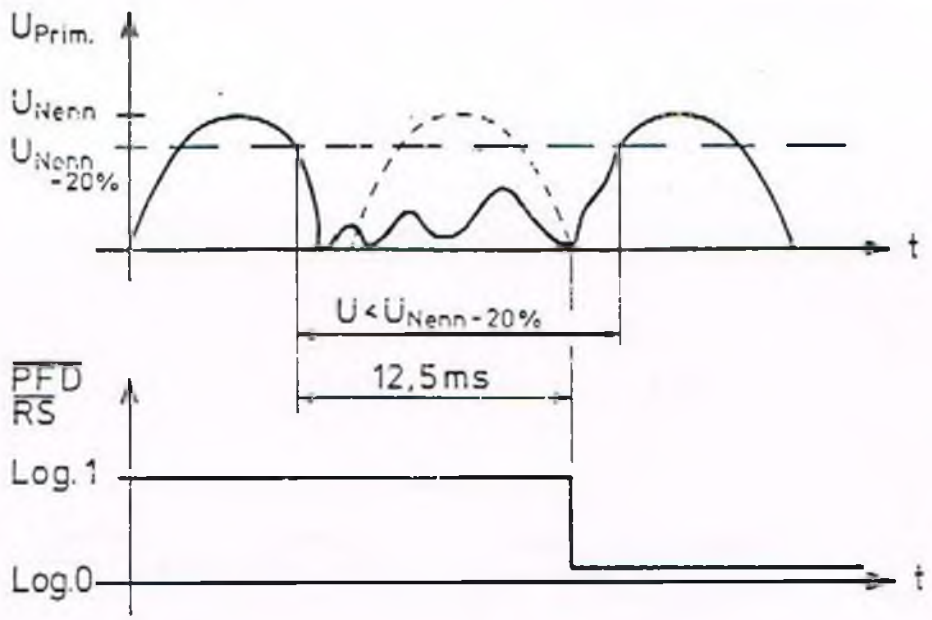
## Überwachung der Primärspannung

Die gleichgerichtete Sinusschwingung der Netzwechselspannung wird auf Erreichen von $U_{Nenn}$ -20% überwacht.




Urheberschutz nach DIN 34

Liegt der Schwingungsverlauf für ≥ 12,5 ms unterhalb dieser Grenze wird ein Spannungsausfall erkannt und die Signale $\overline{PFD}$ und $\overline{RS}$ schalten speichernd auf Log. Ø.




Der gespeicherte Zustand wird nur durch einen Einschalt-Reset verlassen !

Überwachung der Versorgungsspannungen

Bei Ausfall einer oder mehrerer dieser Spannungen schalten ebenfalls beide Signale $\overline{PFD}$ und $\overline{RS}$ speichernd auf Log. Ø. Auch dieser Zustand wird erst durch einen Einschalt-Reset bei wieder zulässigen Spannungswerten verlassen.

HINWEIS: Ein Spannungsausfall wird auf dem Baustein C85 durch die Leuchtdiode "TRAP" gekennzeichnet.

Urheberschutz nach DIN 34

## Spannungsversorgung für Meßsysteme

An den Klemmen 8 steht eine +5V-Versorgungsspannung zur Verfügung, die mit einem 2AT-Schmelzeinsatz abgesichert ist. Die Klemmen 9 führen 0V-Potential.

Diese Versorgungsspannung ist ausschließlich für Meßsysteme vorgesehen und mit abgeschirmten Leitungen anzuschließen.

## Externe Betriebsbereit-Meldung

An den Klemmen 3 und 4 ist der Arbeitskontakt eines Relais angeschlossen. Dieser Kontakt öffnet bei

- Ausfall einer der überwachten Spannungen
- defekter Sicherung in der Geberversorgung.

Schaltspannung max. 100V
Schaltstrom max. 0,5A
Schaltleistung max. 10W

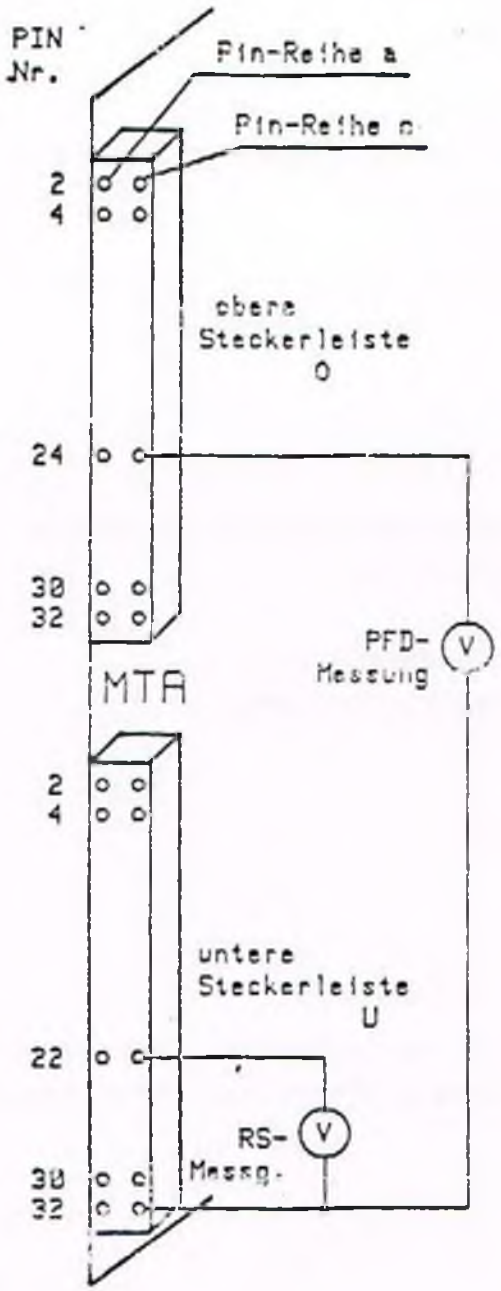
## Temperaturüberwachung

Die Klemmen 12 und 13 sind mit dem Kontakt eines Temperaturkontrollschalters belegt. Der Kontakt öffnet bei einer Temperatur von +50°C (±5°C).

Schaltspannung max. 120V
Schaltstrom max. 0,5A
Schaltleistung max. 10W

Urheberschutz nach DIN 34

## Ausmessen eines Spannungsausfalls mit Hilfe der Adapterkarte MTA




Messung an der Vorderseite des BGT

- Gleichspannungsmeßgerät auf Meßbereich 5V einstellen
- Messung des Signals $\overline{PFD}$ zwischen den Steckkontakten Uc24 und Uc32
- Messung des Signals $\overline{RS}$ zwischen den Steckkontakten Uc22 und Uc32
- Spannungsausfallerkennung bei $U_{PFD} = U_{RS} \leq 0{,}5V$
- einwandfreier Betrieb bei $U_{PFD} = U_{RS} \geq 4{,}5V$



GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1

## Ausmessen eines Spannungsausfall am Baustein NPR

### Messungen von der Rückseite des BGT

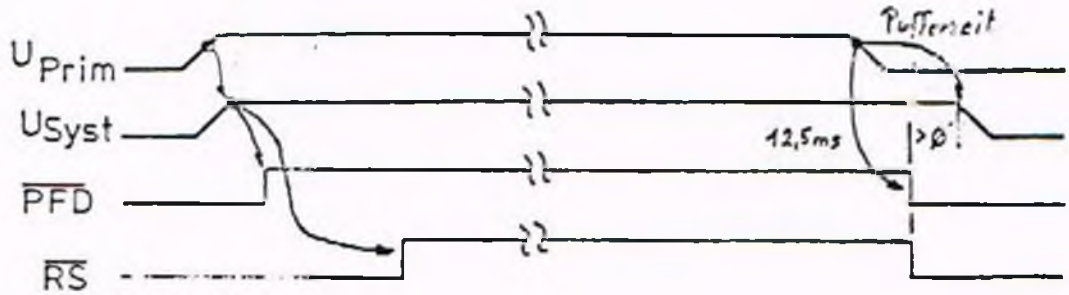
- Gleichspannungsmeßgerät auf Meßbereich 5V einstellen
- Messung des Signals $\overline{PFD}$ zwischen Klemme 6 und 5
- Messung des Signals $\overline{RS}$ zwischen Klemme 6 und 7
- Spannungsausfallerkennung bei $U_{PFD} = U_{RS} \geq 0{,}5V$
- einwandfreier Betrieb bei $U_{PFD} = U_{RS} \geq 4{,}5V$

### Mögliche Ursachen für eine Spannungsausfallerkennung

- Kurzzeitiger Einbruch der Primärwechselspannung
- Einbruch der Netzteil-Sekundärspannungen (Netzteil defekt)
- lose Kabelverbindungen der Versorgungsleitungen
- NPR defekt

### Hinweis:

Für einwandfreien Datenerhalt in batteriegepufferten RAMs, ist beim Auf- und Abbau der Systemspannungen die korrekte Erzeugung der Signale $\overline{PFD}$ und $\overline{RS}$ erforderlich !






GILDEMEISTER AUTOMATION GmbH · Max-Müller-Straße 24 · 3000 Hannover 1 · Amtsgericht HRB 6727

BAUKASTEN STUECKLISTE

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L. SEITE: 1
0919799 CT60EPL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| Z A | ZEIL | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME VT | MONGKU ELKZ | PUS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0010 | 0194806 | | P | 2 | | | 2 | 1 | 321003 | |
| | | | GLUEHLAMPE 24V 1,2W<br>BA 7S 25MM | | | | | | | | M |
| | 0020 | 0916479 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | XBF-W065 LEUCHT<br>TASTERUNTERTEIL M.HILFSSCHALTER<br>1S/1O,LAMPENFASSUNG BA9S,KLEMMAN<br>SCHLUSS FA.TELEMEC | | | | | | | | M |
| | 0030 | 0907126 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | BES 516-370-DO-Y<br>GRENZTASTER,BERUEHRUNGSLOS,<br>OEFFNER,MIT LED FA.BALLUFF<br>(KABELLAENGE 5M) | | | | | | | | M |
| O | | | NUR FUER EPL-1 | | | | | | | | |
| | 0040 | 0914500 | | P | 2 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | AMI 0100,2500 IMP/U<br>INKR.DREHGEBER,300 KHZ ABTASTFRE<br>QUENZ,1M KABEL M.12 POL.STECKER<br>NR.0002 FUER E P L 1. | | | | | | | | M |
| O | | | NUR FUER EPL-2 | | | | | | | | |
| | 0045 | 0916629 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | AMI 0100, 500 IMP/U<br>INKR.DREHGEBER,300 KHZ ABTASTFRE<br>QUENZ,3M KABEL M.12 POL.STECKER<br>NR.0002 FA.AMI-ELEKTRONIK | | | | | | | | M |
| | 0050 | 0906475 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | XBF-H171 VERSENKTE<br>TASTE FUER LEUCHTTASTER,FARBLOS<br>FA.TELEMEC | | | | | | | | M |
| | 0060 | 0914514 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | XBF-H184 VORSTEHENDE<br>TASTE FUER LEUCHTTASTER,ROT,<br>FA.TELEMEC | | | | | | | | M |
| | 0070 | 0914935 | | P | 1 | | | 2 | 1 | 321003 | |
| | | | BES 113-370-SA2-S4<br>GRENZTASTER BERUEHRUNGSLOS MIT | | | | | | | | M |

| Z A | ZEIL | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME VT | MONGRU ELKZ | POS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PRUEFEINRICHTUNG, STECKANSCHLUSS FA. BALLUFF | | | | | | | | |
| | 0080 | 0914934 | BKS-S4-10-PU-03 STECKER M. 3M KABEL F. BERÜHRUNGSL GRENZTASTER BES 113, ANTIVALENZ-FUNKTION, 2X LED, ROT, PNP, BALLUFF | P | 1 | | | 2 | 1 | 321003 | M |
| | 0090 | 0910211 | BKS-S4-8-PU-15 STECKER M. KABEL F. BERÜHRUNGSL. GRENZT, ANTIVALENZFUNKTION, PNP, 15M KABEL, LED GRU+LED FA. BALLUFF | P | 1 | | | 2 | 1 | 321003 | M |
| | 0100 | 0251370 | BES 516-325-S4-K GRENZTASTER BERUEHRUNGSLOS, M12X1 , SCHLIESSER, IP67, STECKANSCHLUSS, LED FA. BALLUFF | P | 1 | | | 2 | 1 | 321003 | M |
| | 0110 | 0904844 | L13W/25 LEUCHTSTOFF-LAMPE, 13W, UNIVERSIAL-WEISS, 16MM DURCHMESSER, 517MM LANG, FA. OSRAM | P | 1 | | | 4 | 1 | 321003 | M |
| | 0120 | 0914509 | 1FT5066-0AC01 DREH STROMSERVOMOTOR, 2000 UPM, MD=7NM -G44 ROD 320/2500 I/U, -G45 HALTE BREMSE, STECKANSCHLUSS, FA. SIEMENS | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | M |
| | 0130 | 0914583 | 1FT5066-0AC01 DREH STROMSERVOMOTOR, 2000 UPM, MD=7NM -G44 ROD 320 MIT 2500 I/U, STECKANSCHLUSS, FA. SIEMENS | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | M |
| | 0140 | 0919030 | SU1Z SCHALTEREINSATZ FUER FUSSDRUCKTASTER FA. BERNSTEIN | P | 2 | | | 2 | 1 | 321003 | M |

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L SEITE: 3
0919799 CT60EPL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| Z A | ZEIL | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME VT | MONGRU ELKZ | POS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0150 | 0916538 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | TKF/S.NE SICHERHEITS TUERVERRIEGELUNG MIT SEILZUGNOT-ENDRIEGELUNG FA.ELAN | | | | | | | | M |
| | 0160 | 0916691 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | TK/RF REIHENSCHLUES-SEL FUER SICHERHEITSTUERVERRIE-GELUNG TKF/S FA.ELAN | | | | | | | | M |
| | 0170 | 0013966 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | SCHNAPPSCHALTER DIN 43695 BSE 30.0 FA.BALLUFF | | | | | | | | M |
| | 0180 | 0914521 | | P | 1 | | | 2 | 1 | 321003 | |
| | | | FILTERMATTE P15/500 310X500X15 MM FUER SIEMENS-HAUPT ANTRIEBSMOTOR 1GG5... | | | | | | | H-SIEM | M |
| | 0190 | 0914600 | | P | 2 | | | 12 | 1 | 321003 | |
| | | | KOHLEBUERSTE 8.11 FUER DC-HAUPTANTRIEBSMOTOR 30KW 1GG5164-0WG46 FA.SIEMENS | | | | | | | H-SIEM | M |
| | 0200 | 0914611 | | P | 2 | | | 4 | 1 | 321003 | |
| | | | KOHLEBUERSTE 8.90 FUER TACHO GTA 9.06/420K FA.SIEMENS | | | | | | | H/T-SI | M |
| | 0210 | 0907190 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | TH80 15-45 GRAD C. THERMOSTAT FA.RUEBSAMEN+HERR | | | | | | | | S |
| | 0220 | 0910651 | | P | 2 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | 3UN6 020 AUSLOESE GERAET M.WIEDEREINSCHALTSPERRE U=24V- FA.SIEMENS | | | | | | | | S |
| | 0230 | 0916545 | | P | 1 | | | 1 | 1 | 321003 | |
| | | | P-MODUL 10S 209487 F.ZEITWERK PF-1N8/FZ FA.PILZ | | | | | | | | M |

BAUKASTEN STUECKLISTE

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L SEITE
0919799 CT60EPL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| Z ZEIL IDENTNR ZEICHNUNGS-NR F KF L T MENGE ME MONGRU POS<br>A BENENNUNG VT ELKZ ORT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0240 | 0916540 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | M |
| | PF-1NB/FZ 24V- ZEIT-<br>WERK RUECKFALLVERZ. NR.453096 M.<br>ZWANGSGEF.KONTAKTEN<br>FA.PILZ | | | | | | | |
| 0250 | 0229813 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | M |
| | HILFSSCHUETZ<br>3TH 8262-0BB4 FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0260 | 0239343 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | M |
| | HILFSSCHUETZ<br>3TH 8355-0BB4 FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0270 | 0906403 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | 3TJ 5000-0BB4<br>SCHUETZ,3H/1S,24V= FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0280 | 0295454 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | SCHUETZ 3TB4617-0BB4<br>FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0290 | 0912201 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | HILFSSCHUETZ<br>3TJ 1031-0BB4 FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0300 | 0217241 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | SCHUETZ 3TB4117-0BB4<br>FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0310 | 0014492 | | P | 1 | 2 | 1 | 321003 | S |
| | KAMMRELAIS TYP N<br>V 23154-D0-721-F104 FA.SIEMENS | | | | | | | |
| 0320 | 0278141 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | UNTERTEIL ZB2-BZ 105<br>1S+1OE KLEMMANSCHL. FA.TELEMEC | | | | | | | |
| 0330 | 0278530 | | P | 1 | 1 | 1 | 321003 | S |
| | UNTERTEIL ZB2-BW 065<br>F.LEUCHT.M.HILFSSCHALTER 1S1OE<br>KLEMMANSCHL. FA.TELEMECANIQUE | | | | | | | |

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L SEITE: 5
0919799 CT60EPL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| ZA | ZEIL | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR / BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME | VT | MONGRU ELKZ | POS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0340 | 0235371 | | | P | 1 | | 3 | 1 | | 321003 | |
| | | | GLUEHLAMPE 30V 2W<br>BA 9S 28MM | | | | | | | | | S |
| | 0350 | 0118130 | | | P | 1 | | 4 | 1 | | 321003 | |
| | | | FILTERMATTE P 15/500<br>325X225 MM | | | | | | | | | S |
| | 0360 | 0014254 | | | P | 1 | | 3 | 1 | | 321003 | |
| | | | SICHERUNGSEINSATZ<br>NH00 100A X 500V | | | | DIN | 43620 | | | | S |
| | 0370 | 0010581 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | F 0,2A 250V 5X20MM<br>G-SICHERUNGSEINSATZ | | | | DIN | 41661 | | | EPL | S |
| | 0380 | 0010584 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | G-SICHERUNGSEINSATZ<br>F 2A | | | | DIN | 41661 | | | EPL | S |
| | 0390 | 0904166 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | G-SICHERUNGSEINSATZ<br>T 10A 250V 6,3X32MM NO.313<br>TYPE 3AG FA.WICKMANN | | | | | | | | EPL | S |
| | 0400 | 0904165 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | G-SICHERUNGSEINSATZ<br>T 3A 250V 6,3X32MM NO.313<br>TYPE 3AG FA.WICKMANN | | | | | | | | EPL | S |
| | 0410 | 0904164 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | G-SICHERUNGSEINSATZ<br>T 1,6A 250V 6,3X32MM NO.313<br>TYPE 3AG FA.WICKMANN | | | | | | | | EPL | S |
| | 0420 | 0901226 | | | P | 1 | | 2 | 1 | | 321003 | |
| | | | FEINSICHERUNG<br>2,5A TRAEGE 250V 5X22 MM | | | | | | | | EPL | S |
| | 0430 | 0919487 | | | P | 2 | | 1 | 1 | | 321003 | |
| | | | 6SC6100-0GA00 STROM-<br>VERSORGUNGSBAUSTEIN F.TRANSISTOR<br>STELLER 6SC6101-2A-Z | | | | | | | | V-SIEM | M |

GRUPPENNR IDENTNR
158--30.10/00401 0919799

BAUKASTEN STUECKLISTE

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L SEITE:
0919799 CT60EPL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| Z A | ZEIL. | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME VT | MONGRU ELKZ | POS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0440 | 0919488 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 V-SIEM | M |
| | | | 6SC6100-0NA11 REGLER KARTE F.TRANSISTORSTELLER | | | | | | | | |
| | | | 6SC6101-2A-Z 2-ACHSEN -N11-N12 | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0445 | 0919489 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 V-SIEM | M |
| | | | 6SC6100-0SA11 EIN-STELLBAUGRUPPE F.REGELKARTE | | | | | | | | |
| | | | 6SC6100-0NA11 2 ACHSEN -N11-N12 | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0450 | 0919783 | | | P 2 | | | 2 | 1 | 321003 V-SIEM | M |
| | | | 6SC6120-0FE00 LEI-STUNGSTEIL F.TRANSISTORSTELLER | | | | | | | | |
| | | | 6SC6101-2A-Z -A20 | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0460 | 0919494 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 V-SIEM | M |
| | | | 16A SCHMELZSICHERUNG TYP:16 CT SUPERFLINK | | | | | | | | |
| | | | | FA.WICKMANN | | | | | | | |
| | 0470 | 0914604 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 V-SIEM | M |
| | | | SCHMELZEINSATZ 45 ET | | | | | | | | |
| | | | | FA.WICKMANN | | | | | | | |
| | 0480 | 0919800 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 H-SIEM | M |
| | | | C98043-A1200-L13 FBG-ELEKTRONIK F.STROMRICHTER-GERAETE 6RA27...../A1 | | | | | | | | |
| | | | | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0490 | 0919801 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 H-SIEM | M |
| | | | C98043-A1204-L4 FBG-ANSTEUERUNG F.STROMRICHTER-GERAETE 6RA27...../A2 | | | | | | | | |
| | | | | FA.SIEMENS | | | | | | | |
| | 0500 | 0919802 | | | P 2 | | | 1 | 1 | 321003 H-SIEM | M |
| | | | C98043-A1206-L1 | | | | | | | | |

IDENTNR. BENENNUNG GRUPPEN-NR F KF L SEITE: 7
0919799 CT60EFL1/2 EL.ERSATZ 158--30.10/00401 - P 2
TEILE P=30KW AB SERIE 50287

| Z A | ZEIL | IDENTNR | ZEICHNUNGS-NR BENENNUNG | F | KF | L | T | MENGE | ME VT | MONGRU ELKZ | POS ORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | FBG-FELDVERSORGUNG F.STROMRICH-TERGERAETE 6RA27../A5 FA.SIEMENS | | | | | | | | |
| | 0510 | 0919803 | | P | 2 | | | 1 | 1 | 321003 H-SIEM | M |
| | | | C98043-A1210-L20 FBG-KOMFORTZUSATZ F.STROMRICH-TERGERAETE 6RA27../A10 FA.SIEMENS | | | | | | | | |
| | 0540 | 0914825 | | P | 1 | | | 5 | 1 | 321003 H-SIEM | M |
| | | | 3NE8 022 125A/660V SITOR-SICHERUNG GR.00 FA.SIEMENS | | | | | | | | |
| | 0550 | 0015670 | | P | 2 | | | 2 | 1 | 321003 H-SIEM | S |
| | | | 6A 500V FL GR.DII DIN 49360 E27 DIAZED-SICHERUNG FLINK | | | | | | | | |

GRUPPENNR IDENTNR
158--30.10/00401 0919799

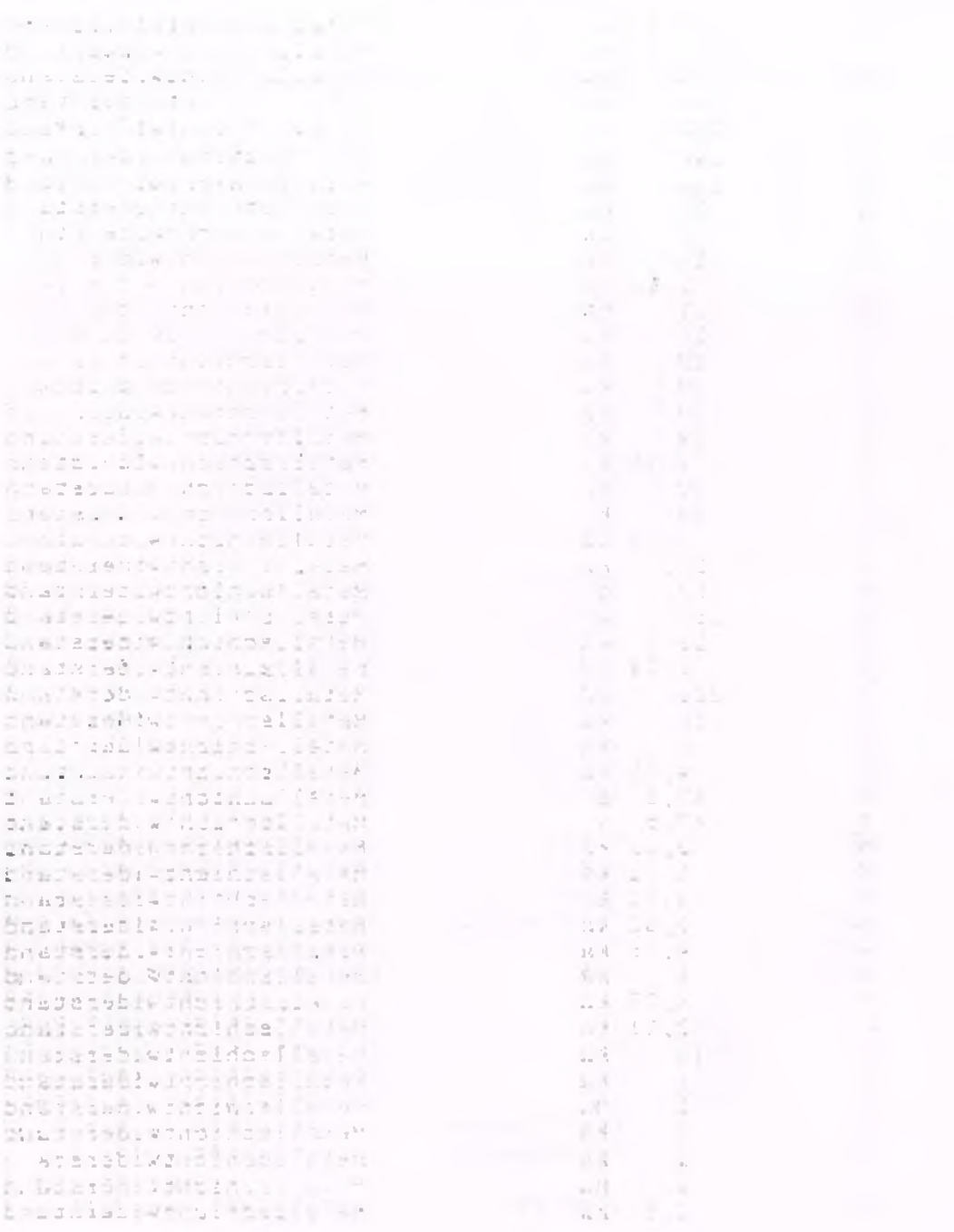
B612 NEF 23/02/88

***** ENDE DER AUFLOESUNG *****

Tonmeister-Electronic GmbH --An Schwarzen Teich 1 -- Tel.: 05207/82999 -- 15. April 1988

# STÜCKLISTE für ISI - 1

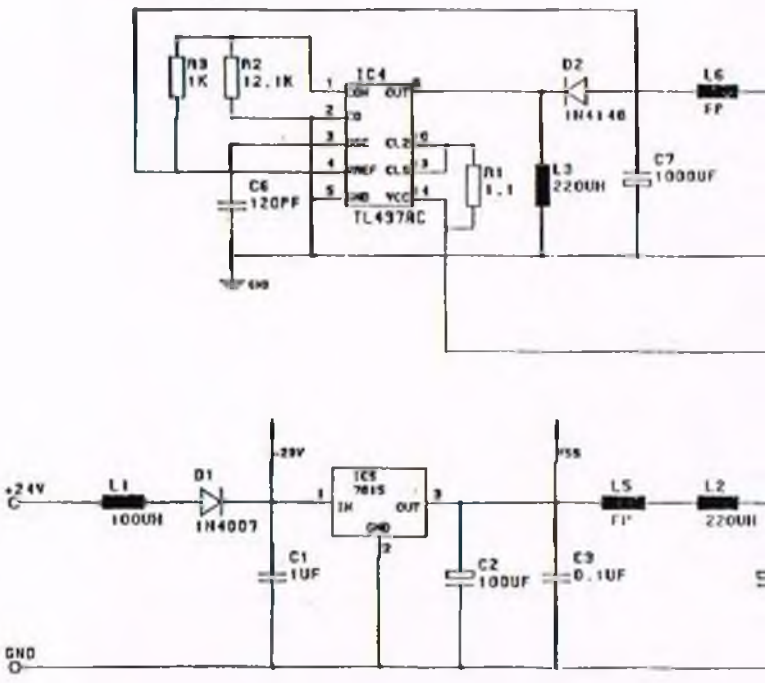
| Name | Type | 1. Text | | Komm. |
|---|---|---|---|---|
| C1 | C | 1 | µF | Kondensator |
| C2 | EC | 100 | µF | Elektrolyt-Kondensator |
| C3 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C4 | EC | 100 | µF | Elektrolyt-Kondensator |
| C5 | EC | 10 | µF | Elektrolyt-Kondensator |
| C6 | C | 120 | pF | Kondensator |
| C7 | EC | 1000 | µF | Elektrolyt-Kondensator |
| C8 | EC | 100 | µF | Elektrolyt-Kondensator |
| C9 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C10 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C11 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C12 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C13 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C14 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C15 | C | 0,1 | µF | Kondensator |
| C16 | C | 1 | µF | Kondensator |
| D1 | D | | 1N4007 | Diode |
| D2 | D | | 1N4148 | Diode |
| D3 | D | | 1N4148 | Diode |
| D4 | D | | 1N4148 | Diode |
| D5 | D | | 1N4148 | Diode |
| D6 | D | | 1N4148 | Diode |
| D7 | D | | 1N4148 | Diode |
| D8 | D | | 1N4007 | Diode |
| D9 | D | | 1N4148 | Diode |
| IC1 | OP | | TL084 | Operationsverstärker 4-fach |
| IC2 | OP | | TL084 | Operationsverstärker 4-fach |
| IC3 | OP | | TL082 | Operationsverstärker 2-fach |
| IC4 | LINIC | | TL497AC(BC) | Spannungswandler für Schaltn |
| IC5 | SPGIC | | 7815 | Spannungsregler positiv |
| IC6 | SPGIC | | 7812 | Spannungsregler positiv |
| L1 | L | 100 | µH | Induktivität |
| L2 | L | 220 | µH | Induktivität |
| L3 | L | 220 | µH | Induktivität |
| L4 | L | 100 | µH | Induktivität |
| L5 | L | | Ferritperle | Induktivität |
| L6 | L | | Ferritperle | Induktivität |
| LED1 | LED | | 3 mm rot | Leuchtdiode |
| P1 | P | 200 | kΩ | Spindelpotentiometer |
| P2 | P | 50 | kΩ | Spindelpotentiometer |

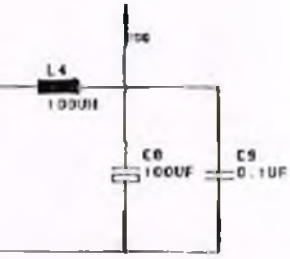


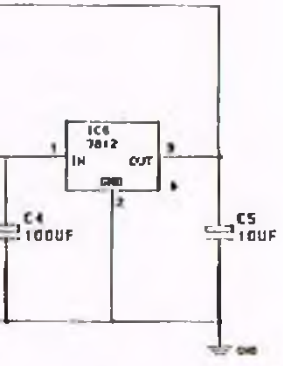
| Name | Type | 1. Text | | Komm. |
|---|---|---|---|---|
| R1 | R | 1,1 | Ω | Metallschichtwiderstand |
| R2 | R | 12,1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R3 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R4 | R | 100 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R5 | R | 100 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R6 | R | 100 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R7 | R | 100 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R8 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R9 | R | 2 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R10 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R11 | R | 5,62 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R12 | R | 11 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R13 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R14 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R15 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R16 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R17 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R18 | R | 4,75 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R19 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R20 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R21 | R | 2,74 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R22 | R | 22,1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R23 | R | 150 | Ω | Metallschichtwiderstand |
| R52 | R | 150 | Ω | Metallschichtwiderstand |
| R24 | R | 22,1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R25 | R | 2,74 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R26 | R | 332 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R27 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R28 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R29 | R | 4,75 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R30 | R | 47,5 | Ω | Metallschichtwiderstand |
| R31 | R | 47,5 | Ω | Metallschichtwiderstand |
| R32 | R | 3,32 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R33 | R | 3,32 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R34 | R | 3,32 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R35 | R | 3,32 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R36 | R | 4,75 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R37 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R38 | R | 4,75 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R39 | R | 2,21 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R40 | R | 10 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R41 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R42 | R | 1 | MΩ | Metallschichtwiderstand |
| R43 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R44 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R45 | R | 1 | MΩ | Metallschichtwiderstand |
| R46 | R | 1,5 | kΩ | Metallschichtwiderstand |

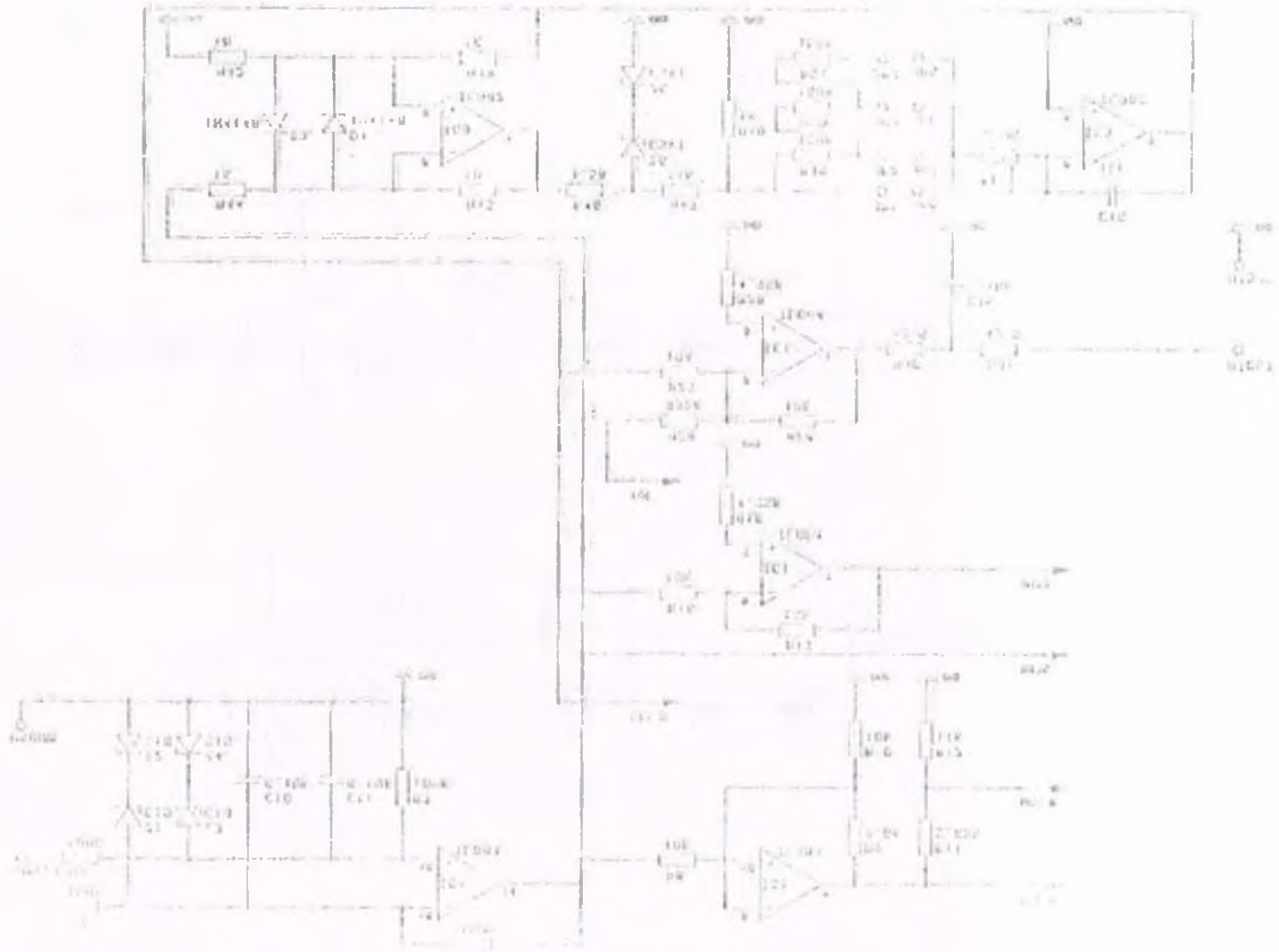
| Name | Type | 1. Text | | Komm. |
|---|---|---|---|---|
| R47 | R | 11 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R48 | R | 1 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R49 | R | 150 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R50 | R | 150 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| R51 | R | 150 | kΩ | Metallschichtwiderstand |
| REL1 | RE | | | Relais |
| T1 | PNP | | BC 327-25 | PNP-Transistor |
| T2 | NPN | | BC 337-25 | NPN-Transistor |
| Z1 | Z | | C 10 | Z-Diode |
| Z2 | Z | | C 10 | Z-Diode |
| Z3 | Z | | C 10 | Z-Diode |
| Z4 | Z | | C 10 | Z-Diode |
| Z5 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |
| Z6 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |
| Z7 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |
| Z8 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |
| Z9 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |
| Z10 | Z | | C 20 | Z-Diode |
| Z11 | Z | | C 5V1 | Z-Diode |

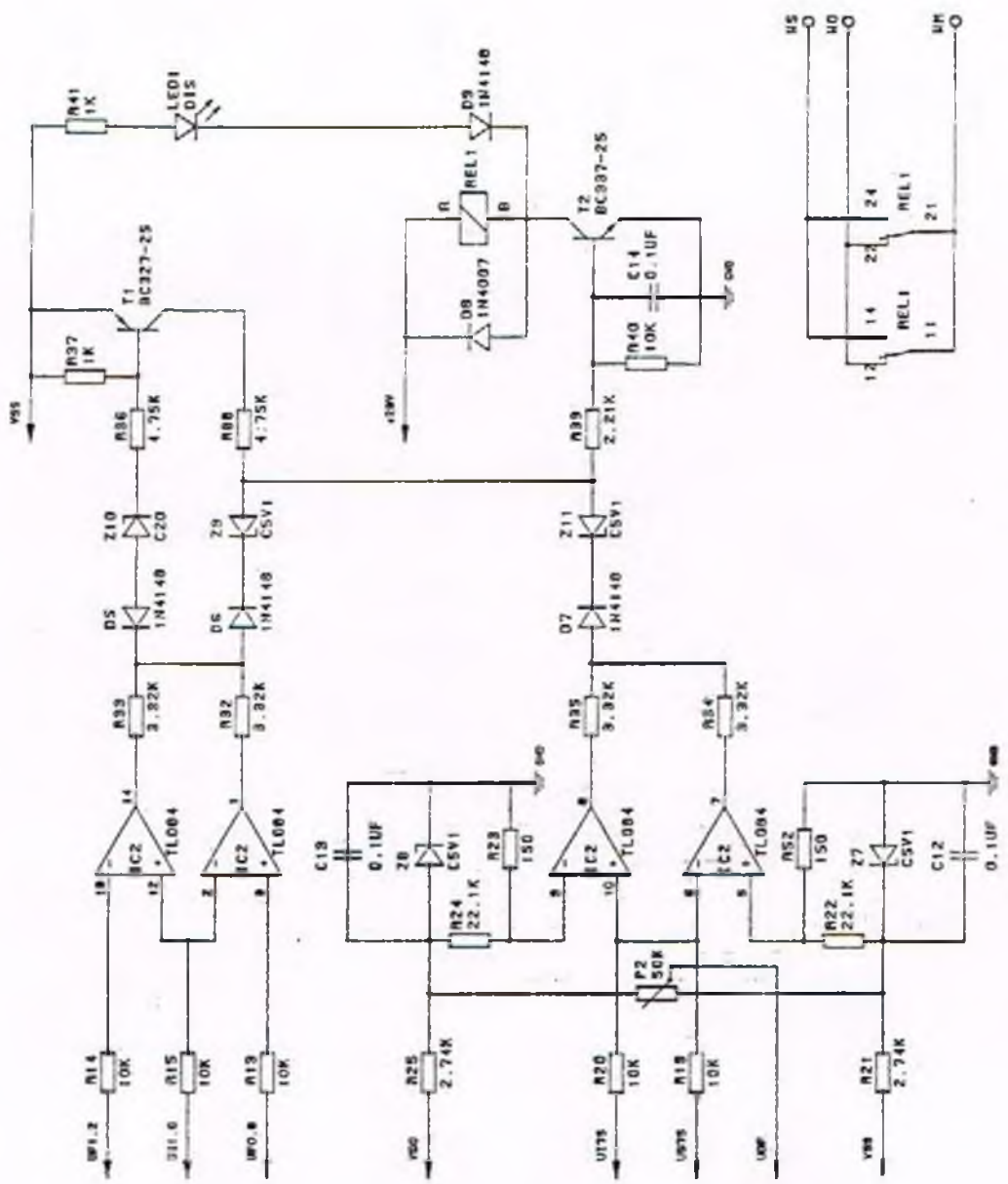


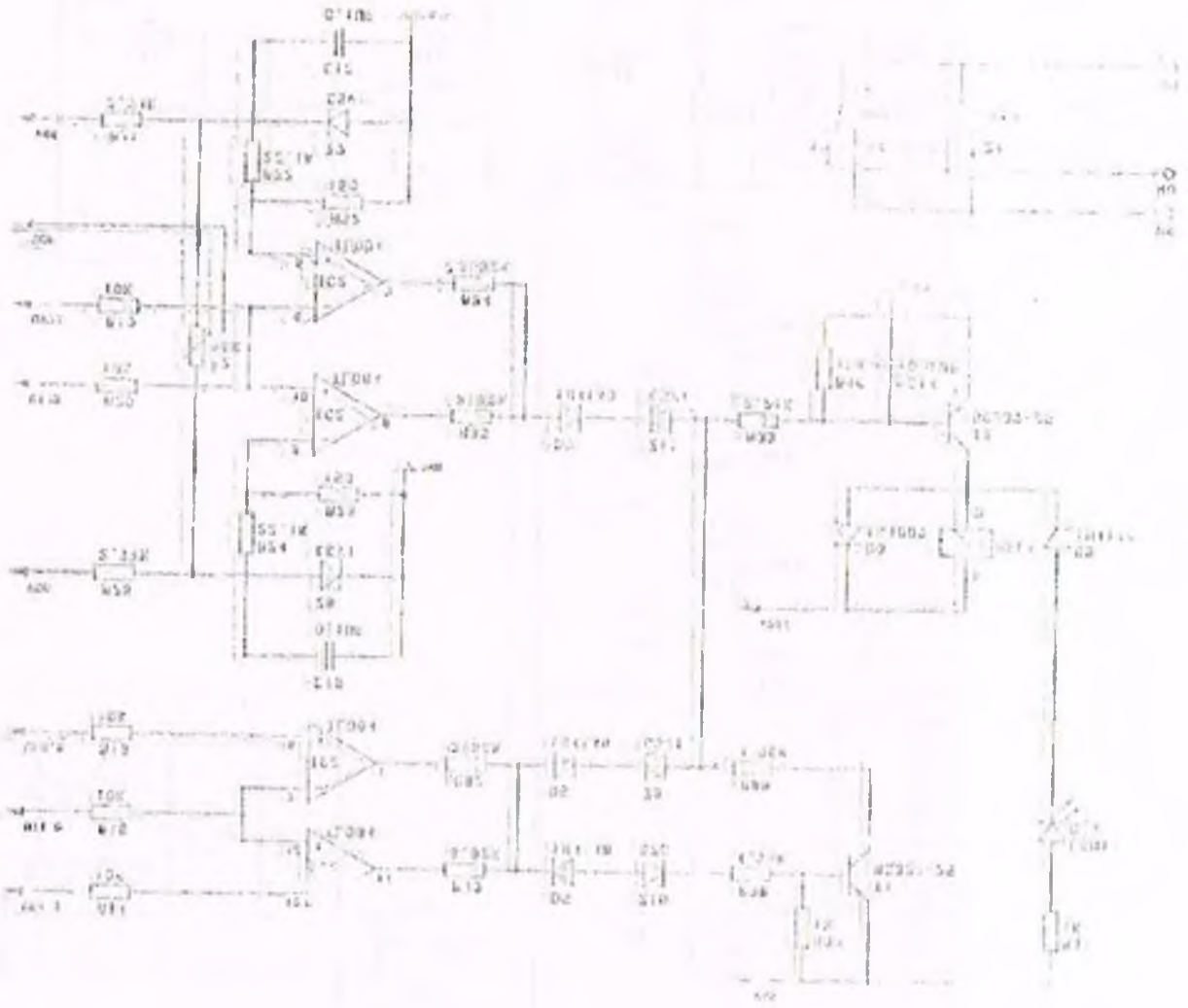

R3
1K
R2
12.1K
IC4
TL497AC
C6
120PF
D2
IN4148
L6
FP
L3
220UH
C7
1000UF
R1
1.1
+24V
L1
100UH
D1
IN4007
+28V
IC5
7815
IN
OUT
GND
C1
1UF
C2
100UF
C3
0.1UF
-15V
L5
FP
L2
220UH
GND


L4
C8
100UF
C9


IC6
7812
IN
OUT
C4
100UF
C5
10UF







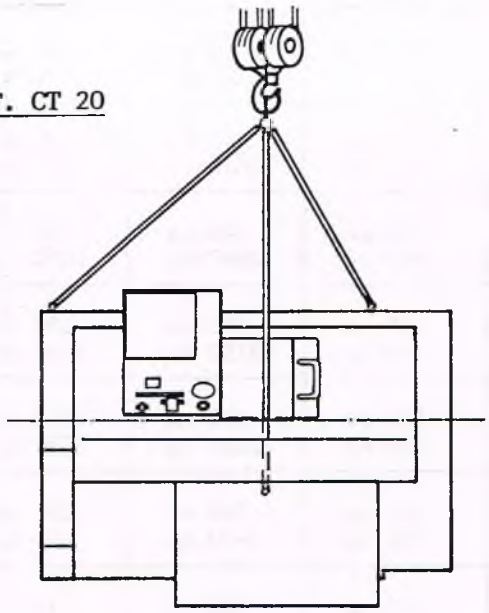
# TRANSPORT DER MASCHINE

Das richtige Einhängen der Maschine in den Kran ist aus den folgenden Abbildungen zu ersehen.

Für das Einhängen der Maschinen CT40 und CT60 wird eine Rundschlinge E160; 2,6 m; Typ "Span Set"; Ident-Nr. 0914091 benötigt und mit den Maschinen geliefert.

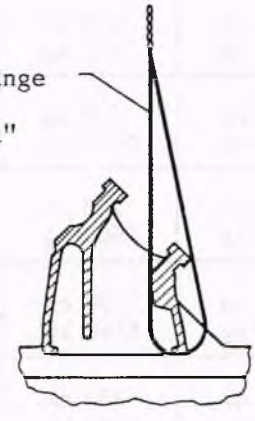
Beim Transport müssen der Reitstock und der Bettschlitten ganz rechts stehen.

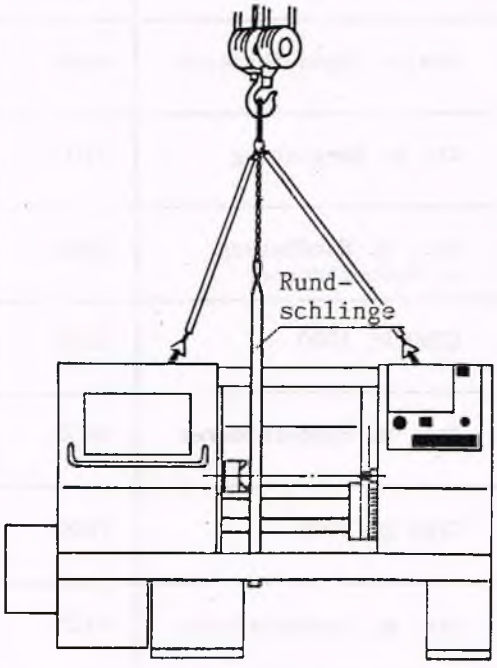
**N.E.F. CT 20**



"Stranglängen sowie Gewichtsbelastungen siehe Tabelle"

**N.E.F. CT 40 / 60**



## Stranglängen sowie Gewichtsbelastungen der einzelnen Stränge

| Maschinen-Typ N.E.F. | Gewicht in kg Brutto | Links Gewicht | Mitte Gewicht | Rechts Gewicht |
|---|---|---|---|---|
| CT 20 | 3000 | 195 cm<br>550 kg | 260 cm<br>2140 kg | 175 cm<br>710 kg |
| CT 20 m. Späneförderer | 3200 | 190 cm<br>580 kg | 260 cm<br>2270 kg | 175 cm<br>760 kg |
| CT 20 m. Handhabung u. Späneförderer | 3300 | 185 cm<br>590 kg | 260 cm<br>2330 kg | 175 cm<br>780 kg |
| CT 40 DL 600 | 3600 | 150 cm<br>640 kg | 240 cm<br>2520 kg | 160 cm<br>840 kg |
| dto. m. Späneförderer | 3800 | 150 cm<br>660 kg | 240 cm<br>2660 kg | 150 cm<br>1000 kg |
| dto. m. Handhabung | 4600 | 150 cm<br>800 kg | 240 cm<br>3150 kg | 150 cm<br>1050 kg |
| dto. m. Handhabung u. Späneförderer | 4800 | 150 cm<br>830 kg | 240 cm<br>3280 kg | 145 cm<br>1090 kg |
| CT 40 DL 1000 | 4200 | 165 cm<br>740 kg | 208 cm<br>2900 kg | 180 cm<br>970 kg |
| dto. m. Späneförderer | 4400 | 165 cm<br>770 kg | 208 cm<br>3025 kg | 175 cm<br>1008 kg |
| dto m. Handhabung | 5200 | 165 cm<br>900 kg | 208 cm<br>3530 kg | 175 cm<br>1180 kg |
| dto. m. Handhabung u. Späneförderer | 5400 | 165 cm<br>930 kg | 208 cm<br>3650 kg | 160 cm<br>1220 kg |
| CT60 DL 1000 | 6500 | 165 cm<br>970 kg | 250 cm<br>5390 kg | 205 cm<br>560 kg |
| dto. m. Späneförderer | 6800 | 170 cm<br>1000 kg | 250 cm<br>5600 kg | 195 cm<br>600 kg |
| CT60 DL 2000 | 7800 | 165 cm<br>1140 kg | 250 cm<br>6440 kg | 205 cm<br>690 kg |
| dto. m. Späneförderer | 8100 | 165 cm<br>1190 kg | 250 cm<br>6630 kg | 195 cm<br>700 kg |

# INBETRIEBNAHME

## Reinigung

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, müssen alle blanken Teile sorgfältig von Rostschutzmitteln und Schmutz gereinigt werden. Die beweglichen Teile dürfen keinesfalls verfahren werden, bevor alle Gleitflächen und sonstigen blanken Flächen sauber abgetrocknet und geölt sind.

Zur Reinigung ist ein geeignetes Mittel, wie z. B. Petroleum - jedoch kein Benzin oder Nitroverdünnung - zu verwenden.
Auch Preßluft darf nicht zum Reinigen benutzt werden.

## Erste Inbetriebnahme

Bevor die Maschine das erste Mal in Betrieb genommen wird, müssen der Schmierplan und die Schmieranweisung für die Drehmaschine beachtet, das Hydrauliköl aufgefüllt werden.

Die Netzversorgung der Maschine ist nach Stromlaufplan (siehe Kapitel 8 "Elektrodokumentation") vorzunehmen. Es ist auf folgende Dinge zu achten:
- rechtsdrehendes Drehfeld
- richtige Phasenfolge
- ausreichender Aderquerschnitt, dieser muß mindestens so groß sein, daß der maximale Strom an der Drehmaschine (entspricht der Hauptsicherung) möglich ist. Eine Dimensionierung ist aber von der Vorsicherung (d. h., die vor dem Kabel angeordnet ist und dieses schützt) abhängig. Der Aderquerschnitt ist den am Ort gültigen Richtlinien zu entnehmen.

Durch Einschalten des Hauptschalters am Steuerschrank wird die elektrische Anlage der Maschine mit Netzspannung verbunden.

Alle Bewegungen der Maschine können von Hand oder automatisch über die NC-Steuerung ausgelöst werden. Im einzelnen ist dieses im Bedienerhandbuch beschrieben.

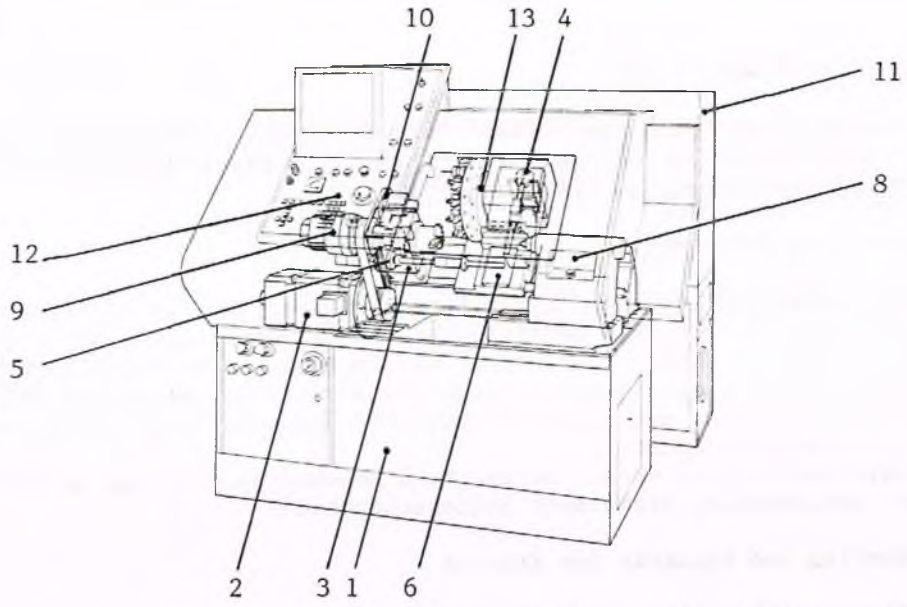
Bei der ersten Inbetriebnahme werden dann zur Kontrolle alle Funktionen der Maschine von Hand ausgelöst; diese sind z. B. Drehspindel Rechts- und Linkslauf, Vorschub und Eilgang in X- und Z-Richtung. Vor Verfahren der Schlitten ist die Frischölschmierung mehrere Male zu betätigen. Diese Maßnahme ist auch nach längerem Stillstand durchzuführen.

# INHALT

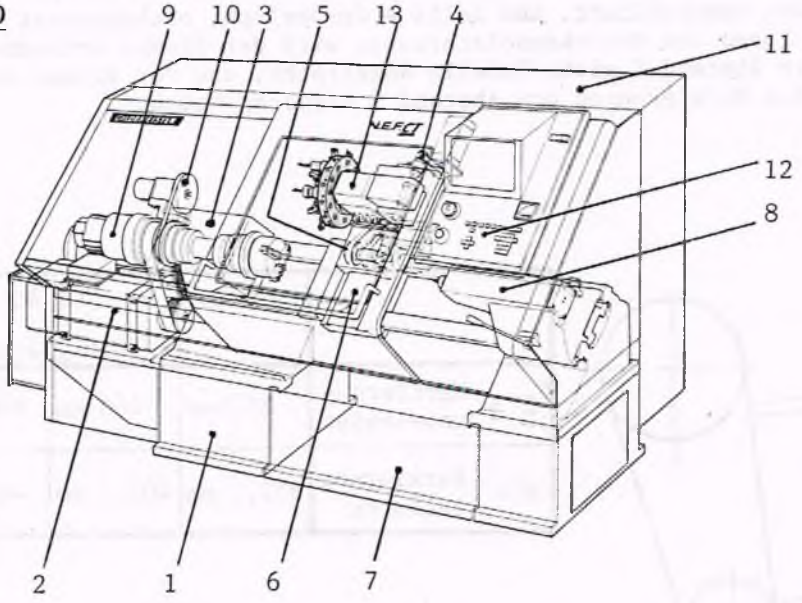

| | |
|---|---|
| Allgemeiner Aufbau | 2 - 1 |
| Hauptantrieb | 2 - 2 |
| Spindelkasten | 2 - 4 |
| Vorschubantriebe | 2 - 5 |
| Kreuzschlitten | 2 - 6 |
| Werkzeugrevolver | 2 - 7 |
| Frischölschmierung | 2 - 8 |
| Späneentsorgung und Kühlmitteleinrichtung | 2 - 13 |
| Reitstock | 2 - 15 |
| Stirnseitenmitnehmer | 2 - 17 |
| Standardzentrierspitze | 2 - 18 |
| Spannmittel | 2 - 19 |
| Setzstöcke | 2 - 29 |
| Selbstzentrierende Lünetten | 2 - 30 |
| Festpunkt-Spindelstillsetzeinrichtung | 2 - 32 |
| Abholeinrichtung | 2 - 36 |

# ALLGEMEINER AUFBAU

CT 20




CT 40 / CT 60




1. Bett
2. Hauptantrieb
3. Spindelkasten mit Drehspindel
4. Vorschubantrieb plan
5. Vorschubantrieb längs
6. Kreuzschlitten
7. Spänewagen mit Kühlmittelbehälter
8. Reitstock
9. Spanner
10. Spindelpositionsgeber
11. Schrank mit Elektroteil, Hydraulik und Schmierung
12. Bedientafel
13. Werkzeugrevolver

# HAUPTANTRIEB

1. Einstufiger Hauptantrieb

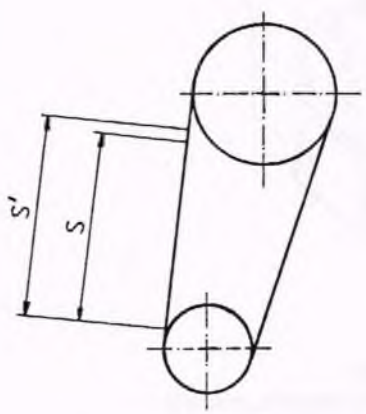
Der Hauptantriebsmotor treibt über Poly-V-Riemen die Drehspindel direkt an. Der Antriebsmotor ist in einem großen Drehzahlbereich regelbar (1:200 ), siehe Leistungsschema im Bedienerhandbuch.

2. Zweistufiger Hauptantrieb

Der Antriebsmotor steht auf einem Konsol, welches an der Stirnseite des Bettes befestigt ist. Ein Bereichsgetriebe ist in Flanschausführung an dem Motor befestigt, siehe auch unter "Unterlagen zu Fremdteilen", Kapitel 6. Es ist mit 2 Getriebestufen versehen und ermöglicht im unteren Drehzahlbereich eine Erhöhung des Spindeldrehmoments und eine Vergrößerung des Bereichs konstanter Leistung.
Die Getriebebereiche werden automatisch geschaltet und sind im Getriebeschema dargestellt, siehe auch Bedienerhandbuch.

3. Nachstellen und Wechseln des Riemens

3.1 Der Riementrieb sollte regelmäßig in Abständen von einigen hundert Betriebsstunden kontrolliert, und falls erforderlich, nachgespannt werden.
Nach Lösen der Motorkonsolschrauben wird der Riemen entspannt, 2 Markierungen im Abstand S siehe Tabelle angebracht, und der Riemen soweit gespannt, bis die Markierungen den Abstand S erreicht haben.




| | CT 20 | CT 40 | | CT 60 |
|---|---|---|---|---|
| | | 1-stufig | 2-stufig | |
| S = Markierung unbelastet | 350 mm | 400 mm | 400 mm | 400 mm |
| S' = Markierung belastet | 352,5 mm | 402,5 mm | 403 mm | 403 mm |

## 3.2 Wechseln des Riemens

Zum Riemenwechsel sind einige Vorarbeiten notwendig:

- Demontage der hinteren Verkleidung (Endklappe; Motorhaube)
- Lösen der Schläuche am Spanner (Druck-, Leck- und Kühlmittelschläuche)
- Lösen der Endschalterkabel am Schaltschrank
- Motorkonsole nach oben kurbeln
- Lösen der Hauptantriebsmotorbefestigung, nicht erforderlich bei CT 20
- Abheben des alten Riemens

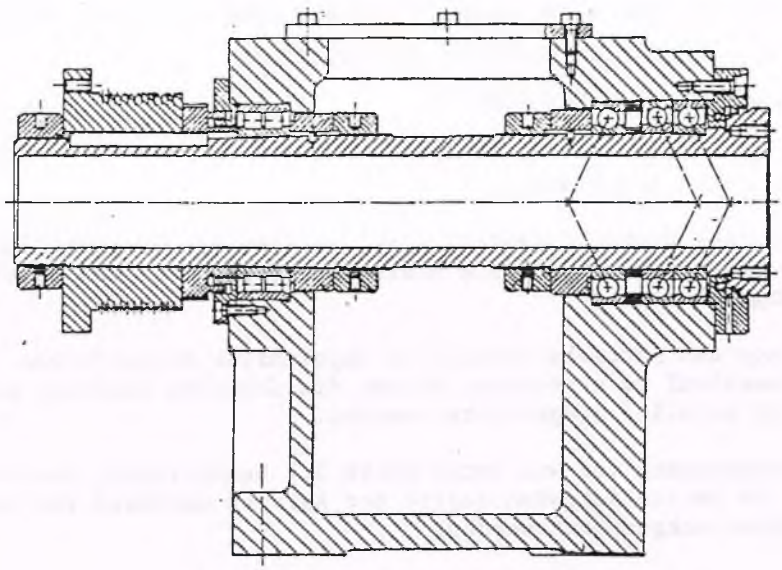
Bevor der neue Riemen aufgelegt wird, sollten die Profilrillen der Riemenscheiben überprüft werden. Sie müssen fettfrei sein und dürfen keine Beschädigungen haben.

Die Montage des Antriebs erfolgt in umgekehrter Reihenfolgen. Um einen geraden Riemenlauf zu erreichen, müssen die Scheiben fluchten und die Wellen sorgfältig parallel ausgerichtet werden.

Die Riemenspannung ist wie unter Punkt 3.1 beschrieben, vorzunehmen.
Nach ca. 24 Betriebsstunden sollte der Antrieb nochmals wie unter Punkt 3.1 beschrieben nachgespannt werden.

# SPINDELKASTEN

Der Spindelkasten ist mit einer Drehspindel höchster Steifigkeit ausgestattet. Die Spindel ist vorn in einreihigen hochgenauen Radialschrägkugellagern, hinten in einem Zylinderrollenlager aufgenommen und durch die Lebensdauer-Fettschmierung wartungsfrei.



| N.E.F. | Lagerart | | Bezeichnung | Abmessungen Innen (mm) | Abmessungen Außen (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| CT 20 | vorn | Schrägkugellager | 7014 AC/P4 TBT B | 70 | 110 |
| | hinten | Zylinderrollenlager | N 1013 AKT N9/SP | 65 | 100 |
| CT 40 | vorn | Schrägkugellager | 7020 AC/P4 TBT B | 100 | 150 |
| | hinten | Zylinderrollenlager | NN 3019K/SPW 33 DIN 5412 | 95 | 145 |
| CT 60 | vorn | Schrägkugellager | 7028 AC/P4 TBT B | 140 | 210 |
| | hinten | Zylinderrollenlager | NN 3026K/SPW 33 DIN 5412 | 130 | 200 |

# VORSCHUBANTRIEBE

Die Vorschubantriebe in Längs- und Planrichtung erfolgt über hochdynamische Motore, einen HTD-Zahnriementrieb und vorgespannte Kugelgewindetriebe auf den Kreuzschlitten.

Die Vorschubmotoren sind auf Dauerdrehmoment bzw. Dauervorschubkraft von 100% ED (Einschaltdauer) ausgelegt.

| Maschinentyp | | CT 20 | | CT 40 | | CT 60 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Achse | | X | Z | X | Z | X | Z |
| Motorhersteller<br>Motortyp | | Baumüller<br>DS56S | <br>DS56S | Siemens 1FT<br>5064-0AC | <br>5064-0AC | Siemens 1FT<br>3066 | <br>3066 |
| maximale Motordrehzahl | $min^{-1}$ | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Dauerdrehmoment 100% ED | Nm | 3,6 | 3,6 | 4,5 | 4,5 | 7 | 7 |
| Spindelsteigerung | mm | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 |
| Spindeldurchmesser | mm | 25 | 25 | 25 | 32 | 32 | 40 |
| Schlittenweg Motorumdrehung, max. | mm/U | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Eilganggeschwindigkeit, max. | m/min | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Vorschubgeschwindigkeit, max. | m/min | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Vorschubkraft, max. 100% ED | daN | 300 | 300 | 500 | 800 | 800 | 1300 |

# KREUZSCHLITTEN

Der Kreuzschlitten besteht aus Längs- und Planschlitten. Für die Planführung ist das bewährte Schwalbenschwanzprinzip beibehalten, der Schlitten verbleibt über den gesamten Hub auf dem Bettschlitten.

Der kunststoffbeschichtete Bettschlitten (DELRIN) läuft auf den gehärteten Flachführungen des Bettes.

Zentrale Verbrauchsschmierung und Abstreifer sichern eine hohe Dreh- und Dauergenauigkeit.

Das Führungsspiel für den Plan- und Längsschlitten ist über Keilleisten einstellbar.

# WERKZEUGREVOLVER

1. Revolver für feste Werkzeuge

   In Standardausführung ist die Maschine mit einem 12- bzw. 16-fach Scheibenrevolver ausgerüstet. Die Richtungslogik wählt den kleinsten Schaltwinkel aus, der Revolver ist links- und rechtsschaltend. Die Werkzeugscheibe ist mit 12/16 Aufnahmebohrungen nach DIN 69880 T1 versehen.

2. Revolver mit Zusatzantrieb

   CT 40: 12-fach Scheibenrevolver mit 4 Aufnahmen für angetriebene Werkzeuge und 8 Aufnahmen für Werkzeughalter nach DIN 69880.

   CT 60: 12-fach Scheibenrevolver mit 6 Aufnahmen für angetriebene Werkzeuge und 6 Aufnahmen für Werkzeughalter nach DIN 69880. Diese Werkzeughalter können auch in die Position für angetriebene Werkzeuge montiert werden.

   Beschreibung, Kenndaten und Wartung der Revolver siehe Kapitel 6 "Unterlagen zu Fremdteilen".

   Die Freiheitsgrade, Arbeitsraumabmessungen und Programmierung der angetriebenen Werkzeuge sind dem Bedienerhandbuch zu entnehmen!

# FRISCHÖLSCHMIERUNG

Das Schmieraggregat befindet sich im Schrankteil auf der Rückseite der Maschine. Der Behälter aus transparentem Kunststoff mit 3 $dm^3$ Inhalt erlaubt eine schnelle Kontrolle des Füllstandes.

Die Frischölschmierung versorgt alle Schmierstellen des Bettschlittens und seiner Vorschubelemente im Abstand von 5 Minuten mit einer dosierten Menge. (siehe Schmierplan im Kapitel 5)

Die Schmierpumpe wird durch einen Druckschalter überwacht. Erfolgt kein Schmierimpuls, wird die Maschine stillgesetzt und die Störung durch die Fehleranzeige an der Bedientafel angezeigt.

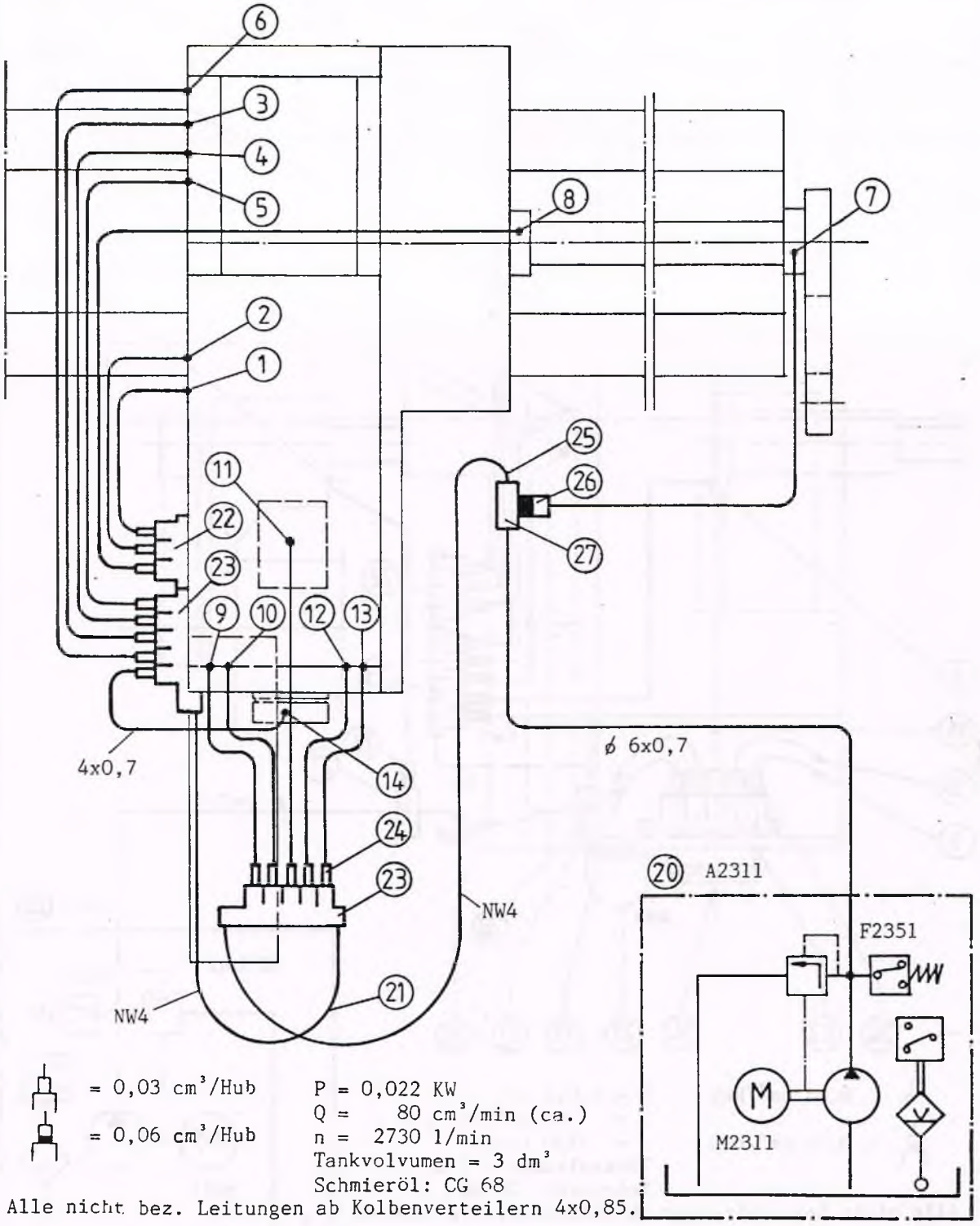
Nach dem Einschalten der Maschine und "Antriebe ein" erfolgen automatisch max. zwei Schmierimpulse. Spricht der Druckschalter auch nach dem zweiten Impuls nicht an, erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei besonderer Belastung der Maschine oder nach längerem Stillstand kann von Hand der Schmierimpuls ausgelöst werden. (siehe Bedienerhandbuch)

Der Ölstand sollte täglich vor Arbeitsbeginn kontrolliert werden. (siehe Schmierplan im Kapitel 5)

Vor längerem Stillstand, z.B. an Wochenenden, sollten die Führungsbahnen zusätzlich eingeölt werden!

# SCHMIERPLAN CT 20



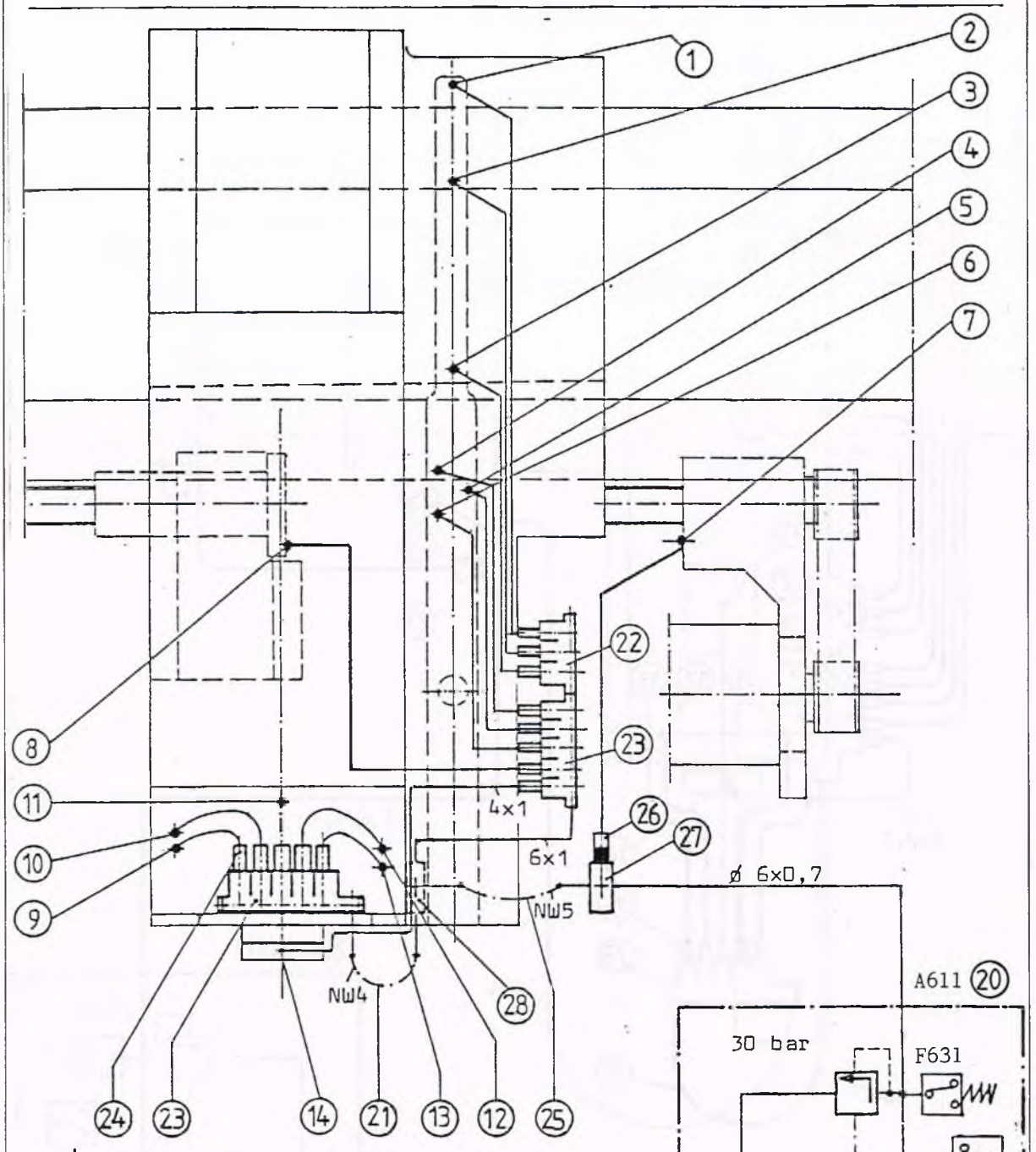

= 0,03 cm³/Hub

= 0,06 cm³/Hub

P = 0,022 KW
Q = 80 cm³/min (ca.)
n = 2730 1/min
Tankvolvumen = 3 dm³
Schmieröl: CG 68

Alle nicht bez. Leitungen ab Kolbenverteilern 4x0,85.

# SCHMIERPLAN CT 40 / CT 60




= 0,03 cm³/Hub

= 0,06 cm³/Hub

P = 0,022 KW
Q = 80 cm³/min (ca.)
n = 2730 1/min
Tankvolvumen = 3 dm³
Schmieröl: CG 68

Alle nicht bez. Leitungen ab Kolbenverteiler 4x0,85.

# SCHMIERPLAN CT 20 / CT 40 / CT 60

## Schmierstellenübersicht Länge - Achse

| Position | | Dosiermenge $cm^3$ |
|---|---|---|
| 1 | Untergriffleiste | 0,03 |
| 2 | Längsführung | 0,03 |
| 3 | Keilleiste | 0,03 |
| 4 | Längsführung | 0,03 |
| 5 | Bettbahn | 0,03 |
| 6 | Untergriffleiste | 0,03 |
| 7 | Axiallager - Kugelgewindespindel | 0,06 |
| 8 | Kugelgewindespindelmutter | 0,03 |

## Schmierstellenübersicht Plan - Achse

| Position | | Dosiermenge $cm^3$ |
|---|---|---|
| 9+10 | Schwalbenschwanzführung, Reitstockseite | je 0,03 |
| 11 | Kugelgewindespindelmutter | 0,03 |
| 12+13 | Schwalbenschwanzführung, Spindelkastenseite | je 0,03 |
| 14 | Axiallager - Kugelgewindespindel | 0,03 |

Reitstock - Einzelschmierung (manuell)
siehe Kapitel 5, Seite 3

# SCHMIERPLAN CT 20 / CT 40 / CT 60

Einzelteilverzeichnis zum Schmierplan

| Position | Benennung | Bestell-Zeichen | Hersteller | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Pumpenaggregat | UF E 10 EX 3XSA<br>4015 XV 00<br>715-713-4039 | Fa. Vögele | 0920565 |
| 20.1 | Behälter | 24-0712-2117 | Fa. Vögele | |
| 20.2 | Deckel | 44-0412-2233 | Fa. Vögele | |
| 20.3 | Einfüllstutzen<br>und Deckel | 44-0661-2019<br>44-0412-2197 | Fa. Vögele<br>Fa. Vögele | |
| 20.4 | Einfüllsieb | 44-1874-2018 | Fa. Vögele | |
| 20.5 | Füllstandschalter<br>(Option) | 24-2540-2369 | Fa. Vögele | 0913350 |
| 20.6 | Motor | 84-5990-5906 | Fa. Vögele | |
| 20.7 | Pumpe | 24-1560-2449 | Fa. Vögele | |
| 20.8 | Öldruckschalter | 84-8005-0220 | Fa. Vögele | 0920783 |
| 21 | Schlauch | 716-500K | Fa. Vogel | 0906512 |
| 22 | Kolbenverteiler | 343.422.200 | Fa. Vogel | 0252424 |
| 23 | Kolbenverteiler | 345.422.222 | Fa. Vogel | 0221391 |
| 24 | Dosiernippel | 995 994 103 | Fa. Vogel | |
| 25 | CT20<br>Schlauch | BE-L 4 x 2200<br>233505100100-2200 | Fa. Techno-Chemie | 0923794 |
| 25.1 | CT 40; DL 600/1000<br>Schlauch | BE-L 4 x 1200<br>233505100100-1200 | Fa. Techno-Chemie | 0252776 |
| 25.2 | CT 60; DL 1000<br>Schlauch | BE-L 4 x 1500<br>233505100100-1500 | Fa. Techno-Chemie | 0913224 |
| 25.3 | CT 60; DL 2000<br>Schlauch | BE-L 4 x 2000<br>233505100100-2000 | Fa. Techno-Chemie | 0913676 |
| 26 | Dosiereinheit | 320 406-3 | Fa. Vogel | 0272138 |
| 27 | Verteilerleiste | 44-2151-6031 | Fa. Vögele | 0003478 |

# SPÄNEENTSORGUNG UND KÜHLMITTELEINRICHTUNG

## 1.1 Spänewanne bei CT 20

Die Spänewanne ist in Längsrichtung im Maschinenbett untergebracht. Der Kühlmittelbehälter mit Tauchpumpe befindet sich außerhalb des Bettes.

## 1.2 Spänewagen bei CT 40 / 60

Der Spänewagen ist auf Rollen gelagert und läßt sich zu Wartungs- und Reinigungszwecken nach vorn aus der Maschine entfernen. Der untere Teil dient als Kühlmittelbehälter. Auf dem Spänewagen ist eine Tauchpumpe montiert. Bei der Drehlänge 2000 (CT 60) sind zwei Spänewagen miteinander verbunden.

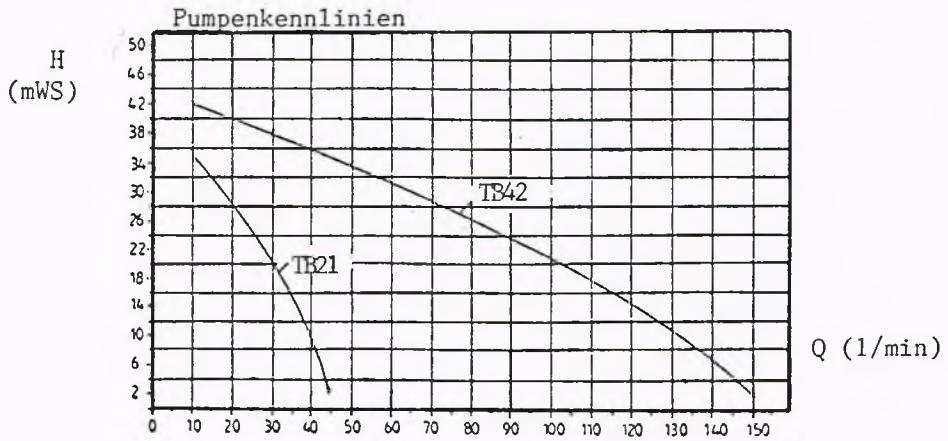
## 2. Späneförderer

Der Späneförderer ist in Längsrichtung im Maschinenbett untergebracht. Die Betätigung des Scharnierbandes erfolgt über Wahl-Schalter auf der Bedientafel.

Liegt eine Überlastung des Späneförderers vor, löst der Motorschutzschalter aus, der Förderer wird abgeschaltet.

## 3. Kühlmittelpumpen

| | Spänewanne CT 20<br>Späneförderer CT 20<br>Spänewagen CT 40 / 60 | Späneförderer CT 40 / 60 |
|---|---|---|
| Pumpe | TB 21/120 | TB 42/230 |
| Tauchtiefe (mm) | 120 | 230 |
| Leistung (kW) | 0.63 | 2,2 |



4. Kühlmittelmengen in (l)

| | Drehlänge | Spänewanne/ Spänewagen | Späneförderer |
|---|---|---|---|
| CT 20 | --- | 140 | 140 |
| CT 40 | 600<br>1000 | 90<br>115 | 140<br>150 |
| CT 60 | 1000<br>2000 | 160<br>250 | 200<br>230 |

**Achtung** bei Verwendung von synthetischen Kühlmitteln!

Klären Sie die mit Ihrem Lieferanten die Verträglichkeit mit dem verwendeten Gleitbahnöl.

Zur Verhinderung von Korrosion an der Maschine muß der ph-Wert des Kühlmittels 9 ... 9,5 betragen.

Kein Kühlmittel mit aggressiven Zusätzen verwenden.

# REITSTOCK

In der Standardausführung ist die Maschine mit einem kraftbetätigten Reitstock ausgerüstet.

**CT 20** Der Reitstock wird auf einer Prismen/Flachführung vor dem Kreuzschlitten aufgenommen und mit einer Spannschraube und Pratze geklemmt.

**CT 40/ CT 60** Der Reitstock wird auf den unteren Flachbahn zentriert und per Pratzen über eine Exzenterschnellklemmung gespannt, d. h. die hohe Dauergenauigkeit ist durch diese Führung, die nicht im direkten Spänebereich liegt, (da hinter der Schlittengruppe) gegeben.

Der sich durch eine hohe Steifigkeit auszeichnende Reitstock wird auf derselben Bahn wie der Spindelkasten zentriert. Bei der Bearbeitung mit dem Reitstock ist die Pinolenüberwachung wirksam.

Die Betätigung erfolgt über M-Befehle, Fußschalter bzw. Taster im Tippbetrieb. Dies ist nur bei stehender Spindel möglich. Die Drehspindel kann nur dann eingesetzt werden, wenn innerhalb des Pinolen-Nutzhubes der eingestellte Spanndruck erreicht wird (sh. "Beschreibung der Hydraulik", Kap. 4).

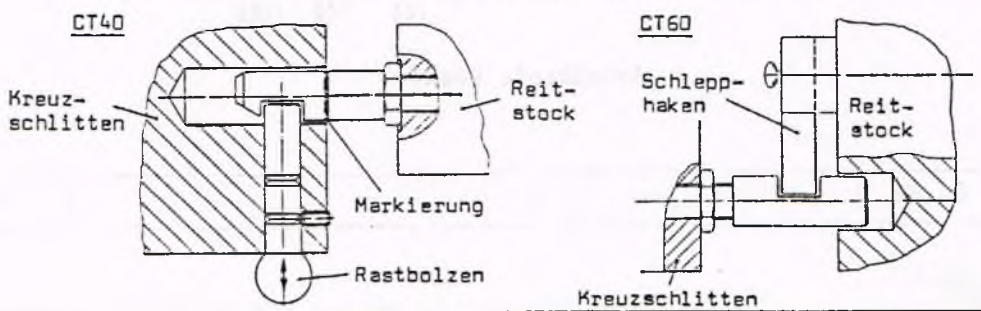
Der Fußtaster "Pinole vor" besitzt einen Druckpunkt bis zu dem die Bewegung "Spannen" der Pinole im Tippbetrieb ausgelöst wird. Bei Betätigung über den Druckpunkt hinaus, fährt die Pinole zurück (als Dauerkommando), wobei der Fußtaster mechanisch verriegelt wird. Der Entriegelungstaster befindet sich an der rechten Seite des Fußtasters. Die Wirkungsweise des Tasters "Spannen" in der beschriebenen Art und Weise ist als Notbetätigung im Quetschgefahrenfall zu verstehen.

Bei der Bearbeitung ohne Reitstock muß die Pinole in zurückgezogener Stellung stehen.

Die Verstellung der Reitstockposition auf dem Bett erfolgt nach dem Lösen der Klemmung, bei CT 20 von Hand, bei CT 40 und CT 60 durch Schleppen über den Kreuzschlitten, die Führungsbahnen sind vorher zu reinigen, ggf. einzuölen!

**CT 40** Der Kreuzschlitten wird bei zurückgezogenem Rastbolzen so lange verfahren, bis die Markierung am Schleppbolzen mit der Schlittenkante übereinstimmt. Danach wird der Bolzen eingedrückt und der Reitstock positioniert.

**CT 60** Es darf nur der <u>geklemmte</u> Reitstock vom Kreuzschlitten angefahren werden!
Nach Erreichen der Schlepposition wird die Reitstocklemmung gelöst. Dadurch wird der Schlepphaken eingeschwenkt und der Reitstock kann in seine Position gefahren werden.



# REITSTOCK

Betätigungskraft in Abhängigkeit von Schnittkraft und Werkstückgewicht.

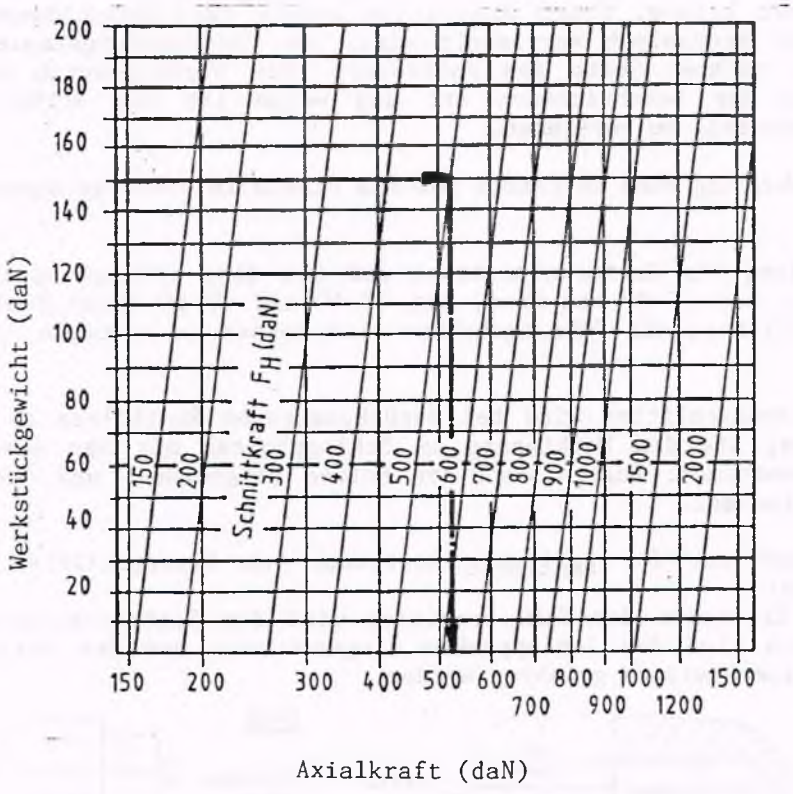
Beim Arbeiten mit dem Reitstock ist die erforderliche axiale Spannkraft der Körnerspitze von der Werkstückform, dem Werkstückgewicht, der auftretenden Schnittkraft und dem Körnerspitzenwinkel abhängig. Die maximale axiale Spannkraft ist für die meisten vorkommenden Arbeiten unnötig hoch.

Einen schnelleren Überblick über die erforderlichen und zulässigen Axialkräfte in Abhängigkeit von Werkstückgewicht und Schnittkraft ermöglicht das untere Nomogramm.

Eingetragenes Beispiel:

Gegeben: Werkstückgewicht $F_G$ = 150 daN
Schnittkraft $F_H$ = 500 daN

Gesucht: erforderliche Axialkraft = 520 daN



# STIRNSEITENMITNEHMER

Die Zerspanung auf Drehmaschinen erfordert die Übertragung eines Drehmoments, daß sich aus der Schnittkraft "$F_s$" und dem Drehradius "r" ergibt, auf das zu bearbeitende Werkstück.

Das von Stirnseitenmitnehmern übertragbare Drehmoment hängt von folgenden Faktoren ab:

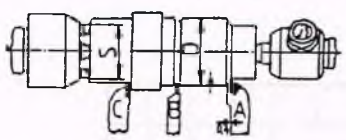
- dem Verhältnis vom Mitnehmerspanndurchmesser zum Drehdurchmesser
- der Reitstockkraft
- der Werkstoffestigkeit bzw. der spez. Schnittkraft "$k_s$"
- der Schnittrichtung

Richtwerte für die erforderliche Reitstockkraft können mit Hilfe des Schaubildes ermittelt werden.

In jedem Fall sind jedoch die Vorschriften des jeweiligen Herstellers zu beachten!

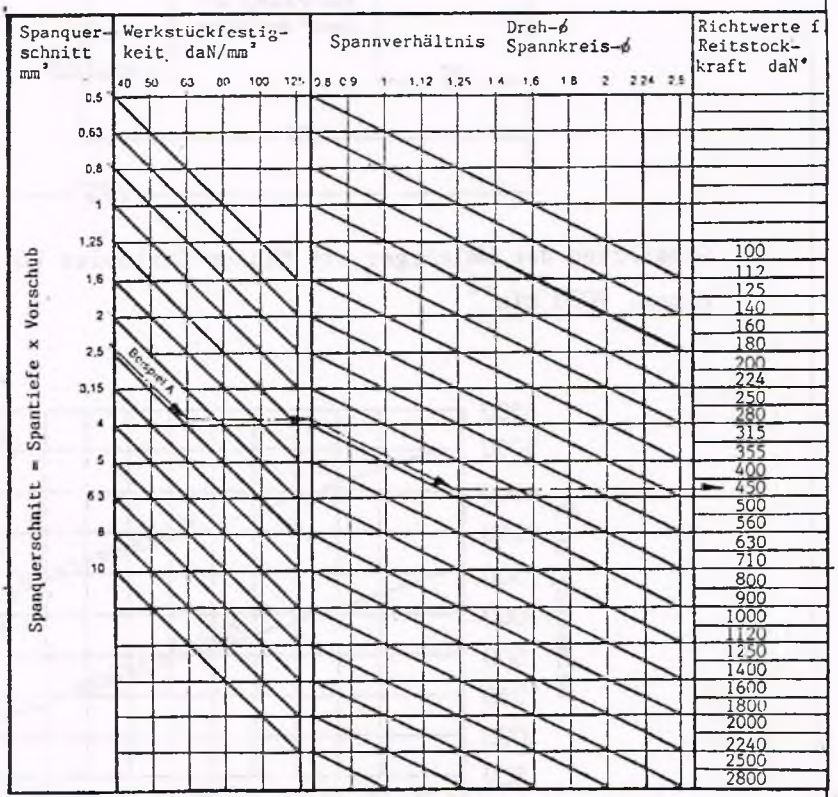
**Beispiel**
Drehen gegen den Spindelstock

| | | |
|---|---|---|
| | 1. Spannquerschnitt: 6 x 0,4 | 2,4 mm |
| | 2. Werkstückfestigkeit | 63 daN/mm² |
| A | 3. Spannverhältnis 60:50 | 1,2 |
| | 4. Reitstockkraft nach Schaubild $F_{Reit}$ | 450 daN |
| * | Umrechnungsfaktor beim: | |
| B | Radialeinstechen | $F_{Reit}$ x 1,5 |
| C | Drehen gegen den Reitstock | $F_{Reit}$ x 2 |



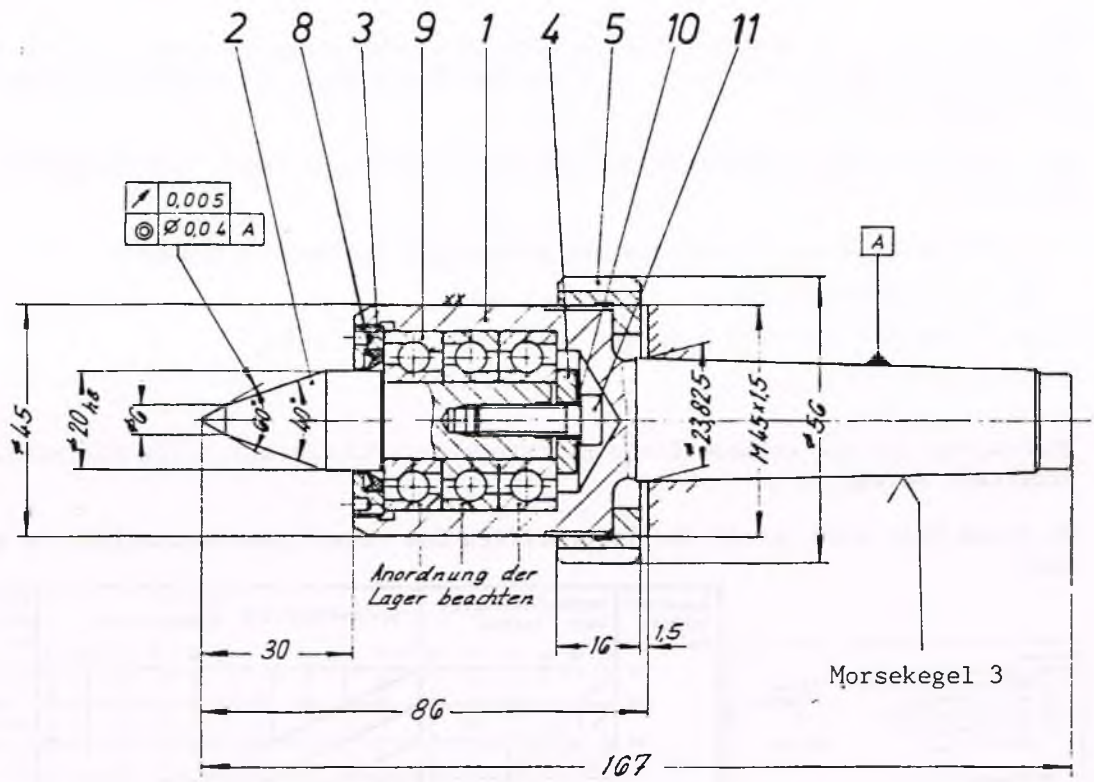

Bei gleichzeitigem Einsatz mehrerer Stähle sind die ermittelten Reitstockkräfte zu addieren.

S= Spannkreis-Ø 50 mm
D= Dreh-Ø 60 mm

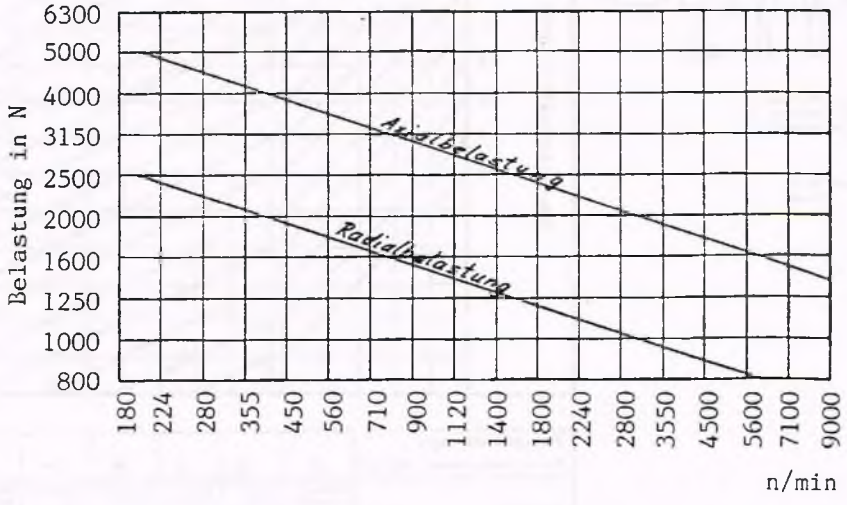



| Festigkeitsbereiche<br>Werkstückfestigkeit daN/mm² | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Werkstoff | St34-37<br>9-15S20<br>GG14-35<br>GGG-38 | St42<br>C10<br>GG40<br>GGG-42 | St50<br>C15-22<br>22S20<br>GGG-50 | St60-70<br>C35-45<br>16MnCr5<br>GGG-60 | 20MnCr5<br>C60<br>15CrNi6<br>GGG-80 | 18CrNi8<br>30CrMoV9<br>50CrMo4<br>105WCr6 |

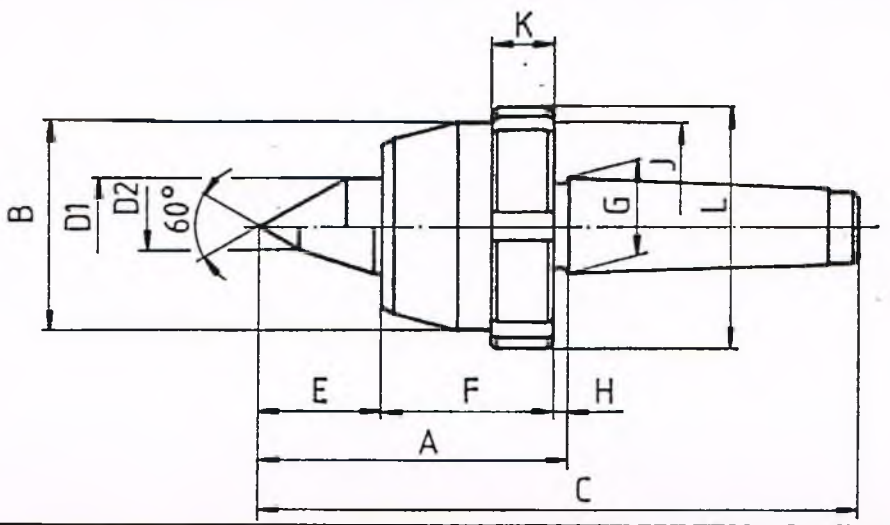
# MITLAUFENDE KÖRNERSPITZE CT 20 I.-Nr. 0925022



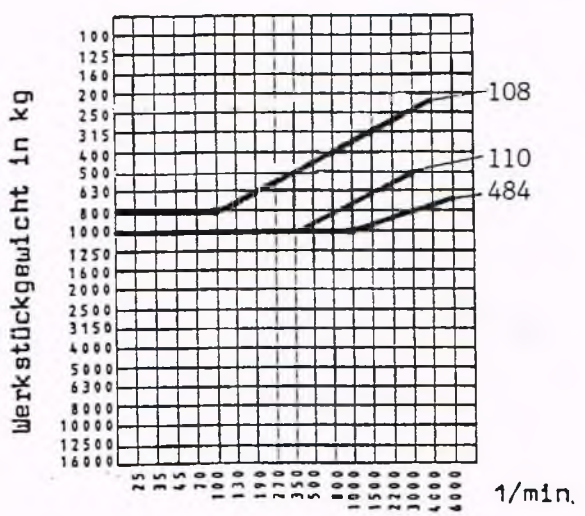

- Schmierung der Wälzlager mit Klüber Centoplex HO
- n max. 9000 $min^{-1}$

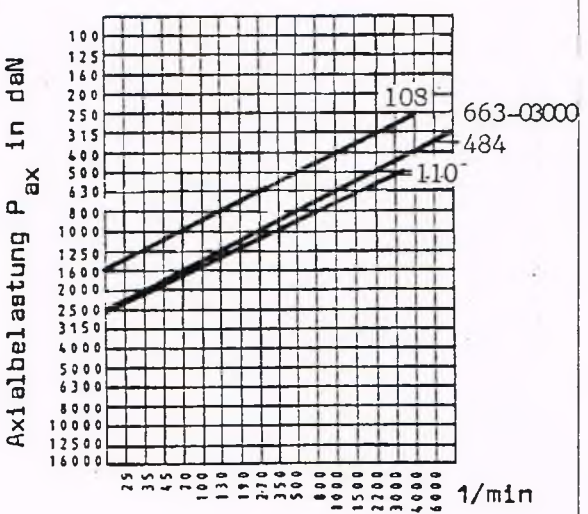


# STANDARDZENTRIERSPITZE




| | $n_{max.}$ | Typ | Größe | A | B | C | D1 | D2 | E | F | G | H | J | K | L | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CT 40 | 4000 | 604 HG MK 4 | 108 | 102,5 | 67,5 | 205 | 32 | 14 | 41 | 59 | 31,267 | 2,5 | M70X1,5 | 22 | 82 | 0908056 |
| | 6300 | 640-80 MK 4 | 484 | 122 | 67,5 | 225 | 16 | 16 | 44 | 72 | 31,267 | 6,5 | M70X1,5 | 14 | 100 | 0909525 |
| CT 60 | 3150 | 604 HG MK 5 | 110 | 129 | 90 | 258,5 | 40 | 16 | 50,5 | 76 | 44,399 | 2,5 | M90X1,5 | 25 | 105 | 0913627 |




Lebensdauer der Wälzlager = 2000 Betriebsstunden

# SPANNMITTEL

Die Maschine ist mit einem kraft- oder handbetätigten Spannmittel versehen.

Bei kraftbetätigten Spanneinrichtungen ist die erforderliche Sicherheit durch elektrische Verriegelungen in Verbindung mit hydraulischen Druckschaltern gegeben.

Überwachung der Spanneinrichtung

Unabhängig von Sicherheitseinrichtungen ist bei Betätigung der Spanneinrichtung erhöhte Aufmerksamkeit des Bedienenden erforderlich.

Es muß sichergestellt sein, daß das Werkstück korrekt und lagerichtig in das Spannfutter eingelegt wird. Gegebenenfalls ist eine Rundlaufprüfung erforderlich.

Nur bei einer ständigen Wartung des Spannfutters unter Beachtung der beiliegenden Bedienungsanleitung für Futter und Spanner (siehe Kapitel 6) ist gewährleistet, daß die durch den am Hydraulikaggregat eingestellten Druck erzeugte Spannkraft auch auf die Spannbacken übertragen wird. Die Spannmittelüberwachung durch berührungslose Endschalter gewährleistet, daß die Drehspindel nur gestartet werden kann, wenn innerhalb des zulässigen Nutzhubes die Spannkraft erreicht ist.

Der Nutzhub ist der um Sicherheitsabstände reduzierte Gesamthub des Spannmittels. Die Einhaltung des Nutzhubes stellt sicher, daß der Futterkolben nicht in den jeweiligen Endlagen anschlägt. Das Erreichen der Spannkraft würde so nur vorgetäuscht. Deshalb ist eine sorgfältige Einstellung der Näherungsschalter erforderlich.

Achtung!

Die zulässigen Drehzahlen der Spannmittel, gemäß Spannkraftdiagramm (siehe Kapitel 6), dürfen in keinem Fall überschritten werden.

Bei anderen als im Spannkraftdiagramm zugrunde gelegten Backen, insbesondere bei schweren Aufsatzbacken, muß die zulässige Drehzahl durch Nachrechnung ermittelt werden. In außergewöhnlichen Fällen ist Rücksprache mit dem Spannmittel-Hersteller zu halten.

Anwahl der Spannart

Zum Betrieb der Maschine ist die Spannart anzuwählen.
Je nach Erfordernis wird
- Handspannen
- Innenspannen
- Außenspannen angewählt.

Die Anwahl erfolgt bei

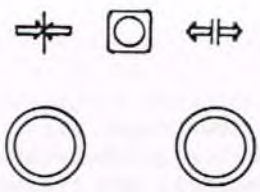
CT 20: per Parameter in der EPL-Steuerung
CT 40/60: per Parameter in der EPL-Steuerung oder per Schlüsselschalter am Schaltschrank bei Siemens 810-T-Steuerungen.

Zusätzlich zu diesen Angaben muß bei Futtern mit Ausklinkhub (Fa. Forkardt) die Spannhubbegrenzung bzw. das Ausklinken der Spannbacken programmiert werden. Je nach Maschinen-Typ in der EPL-Steuerung oder per Schlüsselschalter bei Siemens 810-T-Steuerungen.

Zur Sicherung einer ausreichenden Überdeckung der Spannbacken im Futter bei anderen Fabrikaten mit Backenschnellwechsel-Möglichkeit, ist ebenfalls eine Spannhub-Begrenzung erforderlich!
Siehe auch Bedienerhandbuch.

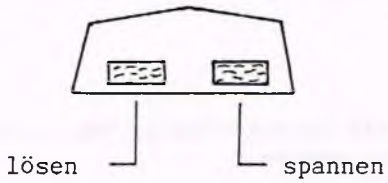
Spannfutterbetätigung

1.1 Betätigung des Spannfutters durch Drucktaster



Zum Spannen des Werkstücks wird die linke, zum Lösen die rechte Drucktaste betätigt, unabhängig davon, ob innen oder außen gespannt wird. Spannen und Lösen erfolgt im Tipp-Betrieb.

1.2 Betätigung des Spannfutters durch Fußtasten

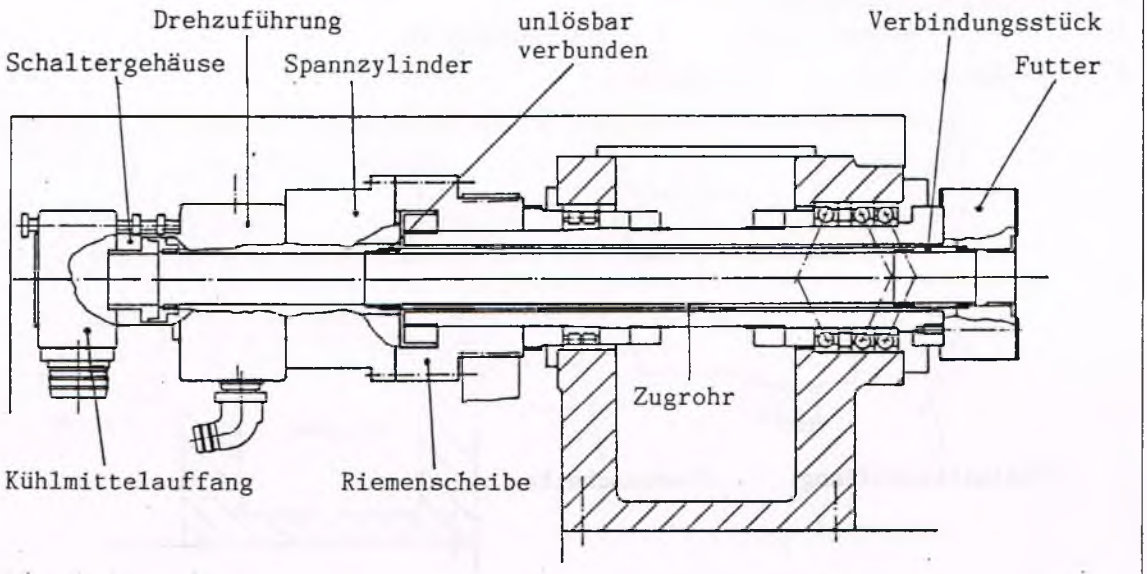



Das Spannen des Werkstücks geschieht mit der rechten, das Lösen mit der linken Fußtaste, unabhängig davon, ob innen oder außen gespannt wird. Spannen und Lösen erfolgt im Tipp-Betrieb.

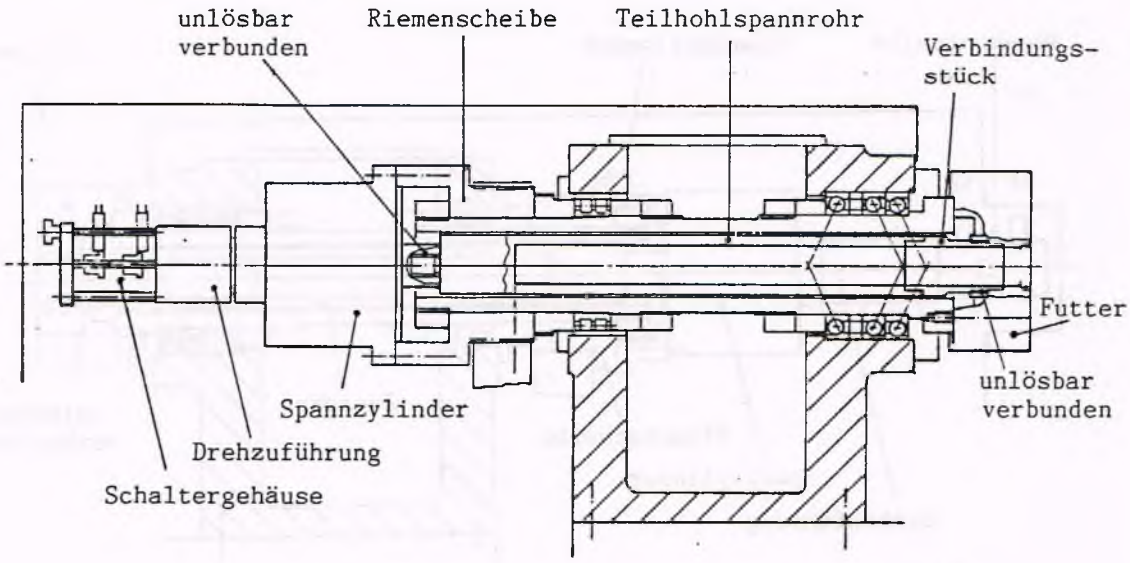
Die Betätigung des Spannfutters ist nur bei stehender Spindel möglich.

# SPANNMITTEL CT 20

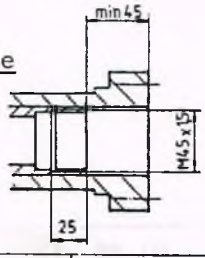
## Hohlspanneinrichtung




## Teilhohlspanneinrichtung




## Standard-Schnittstelle

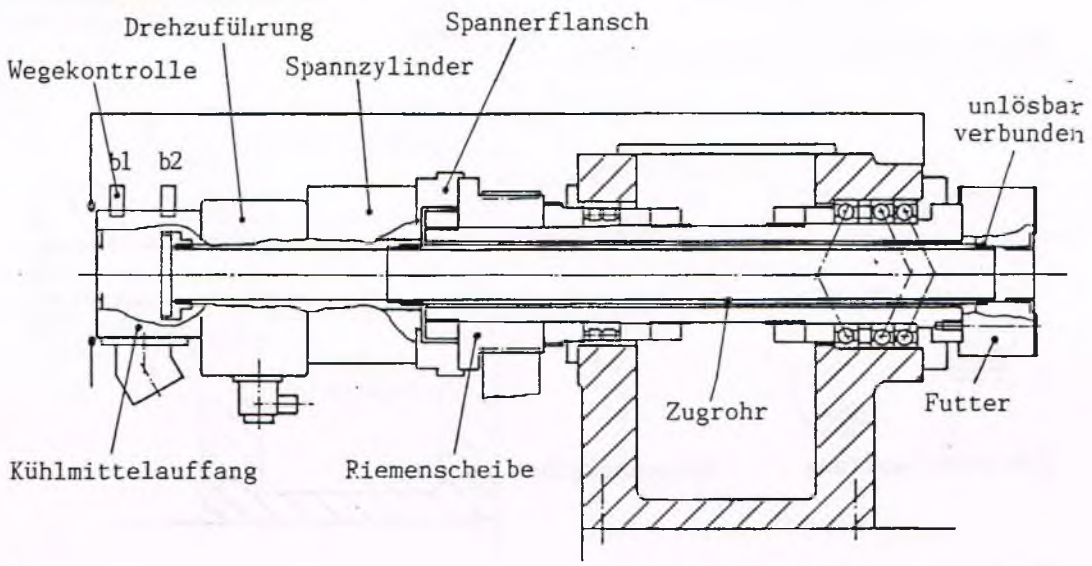



B ◄——— ► A

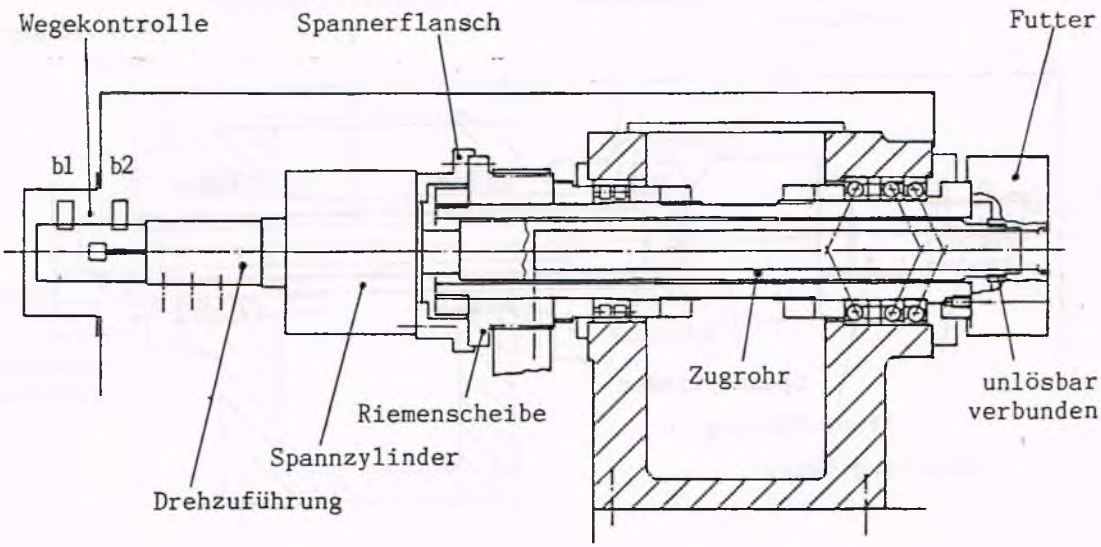
Hubrichtung

# SPANNMITTEL CT 40

Hohlspanneinrichtung



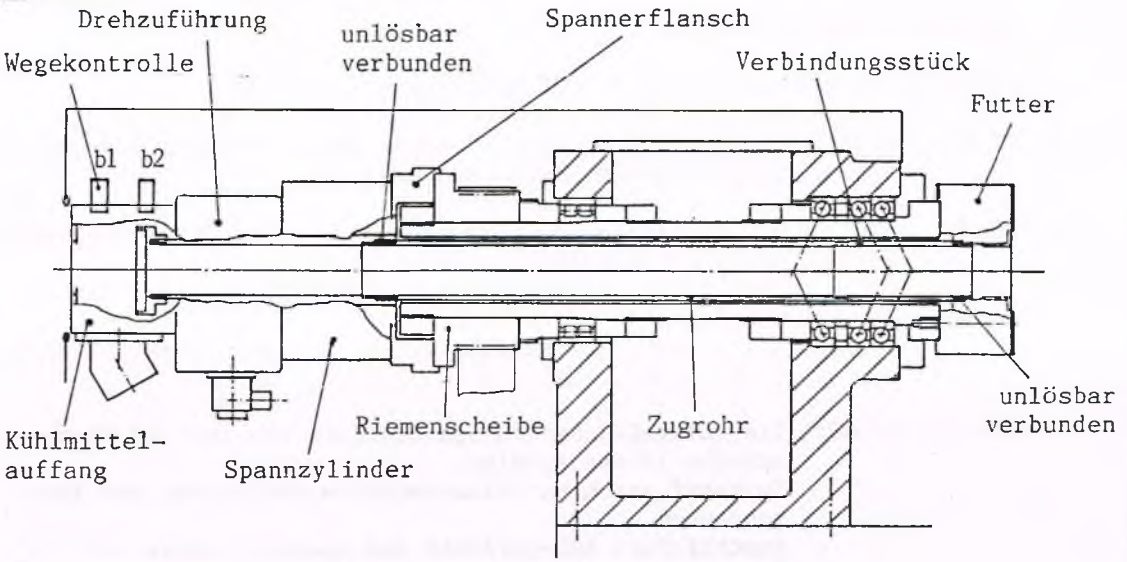

Teilhohlspanneinrichtung



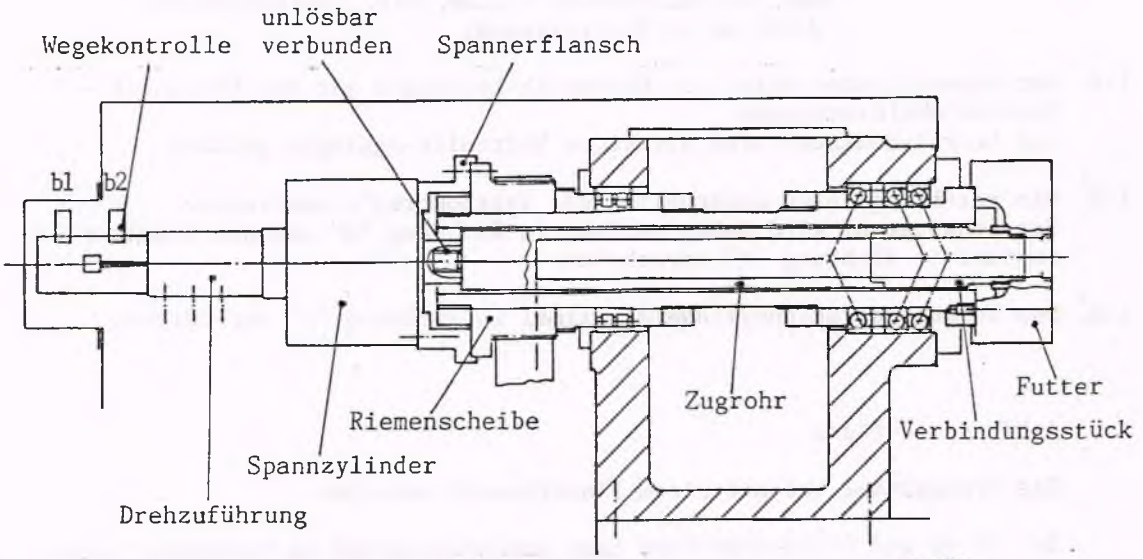

B ◄——— ►A
Hubrichtung

# SPANNMITTEL CT 60

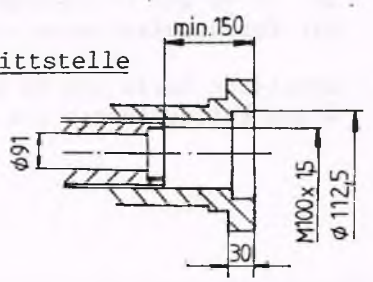
Hohlspanneinrichtung




Teilhohlspanneinrichtung




Standard-Schnittstelle




B ◄——————► A

Hubrichtung

# MONTAGE DER KRAFTSPANNEINRICHTUNG

1. Anbau des Spannzylinders

1.1 Sämtliche Teile sorgfältig von Öl und Schmutz reinigen.

1.2 CT 20 / CT 60: Das Zugrohr mit dem Spannerkolben verbinden und durch Kleben schwer lösbar sichern.

1.3 CT 20: Die Anlagefläche des Spannzylinders und der Riemenscheibe leicht einölen.
Spannzylinder in Riemenscheibe zentrieren und festschrauben.
Max. zulässiger Rundlauffehler und max. Planlauffehler 0,005 am Kontrollrand.

CT 40 / CT 60: Die Anlagefläche des Spannerflansches und der Riemenscheibe leicht einölen.
Spannerflansch und Riemenscheibe zentrieren und festschrauben.
Anschließend Anlagefläche des Spannzylinders und des Spannerflansches wiederum leicht einölen, Spannzylinder in Spannerflansch zentrieren und festschrauben.
Max. Rundlauffehler 0,01mm, max. Planlauffehler 0,005 mm am Kontrollrand.

1.4 Den Spannzylinder durch die Hydraulik-Leitungen mit der Hydraulik - Steuereinheit verbinden.
Der Lecköl-Schlauch wird direkt zum Hydraulik-Aggregat geführt.

1.5 Die berührungslosen Endschalter der Wegekontrolle montieren.
Der Schalter b1 wird dabei maximal in Richtung "B" und der Schalter b2 maximal in Richtung "A" verschoben.

1.6 Den Kolben des Spannzylinders maximal in Richtung "A" verschieben.

2. Anbau des Futters

Die Drehspindel ist mit einem Flachflansch versehen.

Bei CT 40 und CT 60-Maschinen kann der Spindelkopf im Sonderfall auch mit Kurzkegelaufnahme nach DIN 55026 ausgebildet sein.

2.1 Sämtliche Teile von Öl und Schmutz reinigen, den gegebenenfalls notwendigen Futterflansch mit der Drehspindel verbinden.

MONTAGE DER KRAFTSPANNEINRICHTUNG

2.2 Bei CT 20 und CT 60-Maschinen das Verbindungsstück, bei CT 40-Maschinen das Hohlspann- und Teilhohlspannrohr mit dem Futter verschrauben und durch kleben schwer lösbar sichern.

2.3 Überprüfen ob Futterkolben max. in Richtung "A" geschoben ist.

2.4 Anschlußgewinde des Verbindungsstücks bzw. des Hohlspann- oder Teilhohlspannrohres mit Molybdändisulfid ($MoS_2$) einfetten.

2.4.1 Bei CT 20 bzw. CT 60-Maschinen wird durch Drehen des Futters oder mittels Schlüsseln bei Futtern mit drehbarer Gewindehülse, das Verbindungsstück in das Zugrohr geschraubt bis der Futterboden am Spindelflansch bzw. Futterflansch anliegt.*

2.4.2 Bei CT 40-Maschinen wird das Hohlspann- oder Teilhohlspannrohr durch Drehen des Futters, oder mittels Schlüssel bei Futtern mit drehbarer Gewindehülse in den Spannkolben des Spannzylinders eingeschraubt, bis ebenfalls der Futterboden am Futterflansch bzw. Spindelflansch anliegt.*

2.5 Die Befestigungsbohrungen im Futter werden zur Überdeckung mit den Gewindebohrungen im Spindel- bzw. Futterflansch gebracht und das Futter durch Schrauben gegen die Spindel gezogen.

2.6 Spannbacken montieren und gesamte Einheit auf richtige Funktion hin überprüfen.

3. Einstellen der Näherungsschalter b1 und b2

3.1 Nach Montage des Kratspannfutters gem. Punkt 2, den berührungslosen Näherungsschalter b2 an Dämpfungsnocken bzw. Schaltring anstellen bis Bedämpfung erfolgt. Das bedeutet, daß die Spindel jetzt nicht anlaufen kann. Dann Schalter b2 um ca. 1mm in Richtung "B" verschieben.

3.2 Spannzylinderkolben um max. Futterkolbenhub in Richtung "B" verfahren. Schalter b1 an Dämpfungsnocken bzw. Schaltring anstellen bis Bedämpfung erfolgt. Spindel darf wiederum nicht anlaufen können. Dann Schalter b1 um ca. 1mm in Richtung "A" verschieben.

Zu den Punkten 3.1 und 3.2 gilt bei EPL2-Steuerungen: Es besteht eine exakte Prüfungsmöglichkeit des genauen Schaltpunktes durch Aufruf der Diagnose (Eingabe-Byte 2).

Durch diese Einstellung der Näherungsschalter wird der Futterkolbenhub und damit der Backenhub des normalen kraftbetätigten Spannfutters einwandfrei abgesichert. Grundvoraussetzung ist bei ...

* Anschließend das Futter um ca. 1,5 - 2 Umdrehungen zurückdrehen.

EPL-Steuerungen: die richtige Programmierung des Parameters N 103. Zur Überwachung des Nutzhubes muß der Parameter N 103 auf 0000 0001 gesetzt sein.

810-T-Steuerungen: daß der Wahlschalter (am Bedienfeld des Schaltschrankes) auf die jeweilige Spannart - Innen- oder Außenspannen - gestellt ist.

Bei Futtern der Fa. Forkardt mit Ausklinkhub wird der Näherungsschalter b1 axial so eingestellt, daß er bei Ende Spannhub ( gem. Herstellervorschrift) / Anfang Ausklinkhub vom nicht bedämpften Zustand in den bedämpften umschaltet und Spindelanlauf verhindert. (siehe hierzu auch Punkt 4)

3.3 Nach erfolgter Montage der Spanneinrichtung mit eingestellten Näherungsschaltern ist der Backenhub des Spannmittels nochmals zu überprüfen. Gegebenenfalls ist die Einstellung der Näherungsschalter zu korrigieren.

**Wichtiger Hinweis!**

Soll bei aufgebautem Hydraulikzylinder mit einem Handspannfutter gearbeitet werden, darf die Spannart nicht auf "Handspannen" umgestellt werden, sondern muß auf "Außenspannen" stehen.

Um eine Spindelfreigabe zu erreichen, muß der Näherungsschalter b1 des Hydraulikspannzylinders so verschoben oder entfernt werden, daß der Spannzylinderkolben beim Betätigen des Fußtasters bzw. der Drucktaste "Spannen" in die hintere Endlage fahren kann und dadurch den Spanndruck simuliert. Nur so ist die Schmierung des Spannzylinders gewährleistet.

Die Spindelbohrung sollte verschlossen werden, damit das Anschlußgewinde für das Zugrohr (CT 40) bzw. für das Verbindungsstück (CT 20 / CT 60) nicht verschmutzt.

# FUTTER MIT BACKENSCHNELLWECHSELSYSTEM

4.1 Futter mit Backenschnellwechselsystem Typ KHNC, Fa. Berg.
Dieses Futter ermöglicht einen Backenwechsel an beliebiger Stelle innerhalb des Nutzhubbereichs. Der zur Absicherung des Futters und zur Erzeugung des Spindelfreigbesignals notwendige Kontakt wird durch den zum Backenentriegeln benötigten Schlüssel in einem Schlüsselschalter am Elektro-Schrank geschlossen.
Zum Backen wechseln wird der Schlüssel abgezogen, wodurch der Kontakt geöffnet wird und die Spindel nicht anlaufen kann. Nach erfolgtem Bakkenwechsel wird der Schlüssel eingesteckt, dadurch der Kontakt im Schlüsselschalter geschlossen und die Spindel freigegeben.

4.2 Futter mit Ausklinkhub Typ KTNCV, Fa. Forkardt
Bei dieser Futterart ist es notwendig, zum Anfahren des Backenwechselpunktes über den Abschaltpunkt des Dämpfungsnockens am Ende des Nutzhubes zu fahren.
Bei EPL-Steuerungen muß hierzu der Parameter N 103 auf "Ausklinkhub" gesetzt werden, d. h. N 103 = 0000 0010.
Nur so kann in der Betriebsart "Handsteuern" durch Betätigen des Fußtasters der Backenwechselpunkt erreicht werden.
Bei Maschinen mit 810-T-Steuerungen befindet sich ein abschließbarer Wahlschalter am Schaltschrank, der in der Stellung "Ausklinken" ebenfalls ein Überfahren des Dämpfungsnockens bis zum Backenwechselpunkt ermöglicht.
Sowohl bei der EPL-Steuerung wie auch bei der 810-T-Steuerung ist während der Anwahl "Ausklinkhub" ein Anlauf der Spindel unmöglich.

4.3 Futter mit Backenwechselmöglichkeit ausschließlich in der Endstellung des Futterkolbens (Typ KNCS, Fa. SMW und DURO-NC, Fa. Röhm) werden mit einem Sicherheitshub versehen, um im normalen Spannbetrieb eine ausreichende Überdeckung der Backen im Backentrieb sicherzustellen. Dieser Sicherheitshub ist somit in seiner Wirkungsweise vergleichbar mit dem Ausklinkhub der unter Punkt 4.2 genannten Futter. Es gilt daher hinsichtlich Handhabung und Programmierung die Bschreibung gemäß Punkt 4.2. Siehe auch Bedienungsanweisung des jeweiligen Futters, Kapitel 6 "Unterlagen zu Fremdteilen".

## 5.1 Spanndruckeinstellung

Die Spanndruckeinstellung erfolgt am Druckreduzierventil, Pos. 17.1, siehe Beschreibung der Hydraulik, Kapitel 4.
Der eingestellte Spanndruck kann am Manometer abgelesen werden, Stellung des Wahlschalters auf Pos. 2.
Die Einstellung kann ohne Betätigung des Futters erfolgen.

## 5.2 Einstellen der Druckschalter

Die Druckschalter 7.2 und 7.3 dienen der Kontrolle des Spanndrucks bei Innen- und Außenspannen.

a) Am Druckreduzierventil 17.1 wird ein Druck ca. 10% - 15% unter dem gewünschten Arbeits-Spanndruck eingestellt.

b) Der Spannzylinder wird betätigt und spannt, gegebenenfalls ausgelöst durch die Not-Hand-Betätigung am Wegeventil 18.1.

c) Der entsprechende Druckschalter 7.2 für Außenspannen, 7.3 für Innenspannen, wird zunächst duch Rechtsdrehen auf einen Wert oberhalb des am Druckreduzierventil eingestellten Drucks und danach durch Linksdrehen zum Aufleuchten der Kontrolleuchte zurückgestellt. Dabei muß das Wegeventil in der entsprechenden Durchflußrichtung gehalten werden.

d) Nach dieser Justage des Druckschalters auf den Sicherheits-Schaltpunkt wird das Druckreduzierventil 17.1 auf den gewünschten Arbeits-Spanndruck eingeregelt.

**Achtung!** **Wichtiger Hinweis!**

Bei jeder Änderung des Arbeits-Spanndrucks ist eine neue Einstellung der Druckschalter auf den richtigen Schaltpunkt in der oben beschriebenen Weise unbedingt notwendig.

# SETZSTÖCKE

Die CT-Maschinen werden mit folgenden Ausführungen geliefert:

## CT 40

1.) Ein feststehender Setzstock mit 3 Rollenpinolen, Handverstellung für einen Durchmesserbereich 10 - 100mm. Der Setzstock ist gekröpft ausgebildet und wird auf dem Bett mittels Spannpratze geklemmt.

## CT 60

1.) Zwei feststehende Setzstöcke mit 3 Rollenpinolen, Handbetätigung für die Durchmesserbereiche 30 - 190 mm und 170 - 260 mm. Die Setzstöcke sind gekröpft ausgebildet und werden auf dem Bett mittels Spannpratzen geklemmt.

## CT 40 und CT 60

2.) Selbstzentrierende, feststehende Lünetten

Die selbstzentriende Lünette wird an einem Halter auf dem Bett mittels Spannpratze geklemmt und hydraulisch betätigt. Dazu wird die Grundhydraulik entsprechend erweitert (siehe "Beschreibung der Hydraulik"). Die Bedienung erfolgt über Tasten im Bedienfeld neben dem Bildschirm, bei Maschinen mit EPL-Steuerungen ist eine Betätigung durch M-Befehle möglich.

Eine Spindelfreigabe erfolgt nur, wenn die Lünette definiert gespannt, bzw. in Endlage entspannt ist. Diese Überwachung erfolgt über Druckschalter am Hydraulikaggregat.

Durch ein Druckrduzierventil läßt sich die erforderliche Spannkraft einstellen. Die Rollen der Lünette sind mit Handschmierstellen zu versehen (siehe auch Kapitel 6). Ca. alle 200 Betriebsstunden sollte mit einem lithiumverseiften Fett der Penetrationsklasse 2 abgeschmiert werden, z.B.

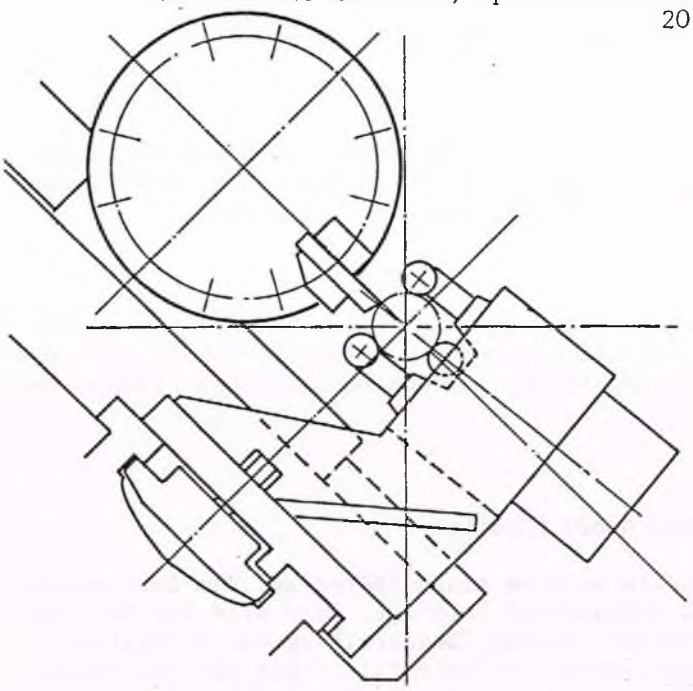
- Shell-Alvania EP-Fett 2
- Esso-Beacon EP 2
- BP-Energrease LS-EP 2

**Achtung!**

Feststehende Lünetten dürfen nicht auf dem Bettführungen verschoben werden. Zum Versetzen sind sie anzuheben und die Anlageflächen zu reinigen.

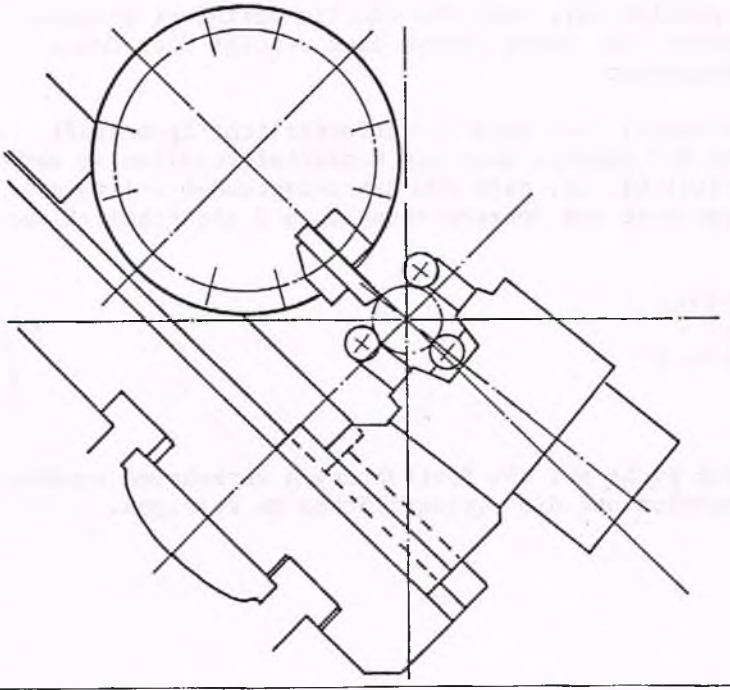
## SELBSTZENTRIERENDE LÜNETTEN

Feststehende Lünetten, Spannbereich 8 - 70 mm (CT 40)
20 -120 mm (CT 60)



SLK 087 NV/Z50 (CT 40)
SLK 212 NV/Z80 (CT 60)

Mitgehende Lünette, Spannbereich 8 - 70 mm (CT 40)
20 - 120 mm (CT 60)



SLK 087 N/Z50Z (CT 40)
SLK 212 N/Z80Z (CT 60)

3. Selbstzentriende, mitgehende Lünette

Die selbstzentrierende Lünette wird an einem Halter auf dem Holm des Bettschlittens befestigt und hydraulisch betätigt.
Dazu wird die Grundhydraulik erweitert und die Lünette mittels Schläuchen über Steckkupplungen angeschlossen.
Die Rollenschmierung erfolgt über die Frischölschmierung und wird ebenfalls über Steckkupplungen angeschlossen.

Die Betätigung erfolgt wie bei der feststehenden Ausführung. (Punkt 2)
Bei Maschinen mit EPL-Steuerungen kann die Lünette automatisch im Wechsel mit dem hydraulischen Reitstock bei der Bearbeitung von Wellen eingesetzt werden.. Eine Spindelfreigabe erfolgt, wenn eine der Einrichtungen "Spanndruck erreicht" meldet.

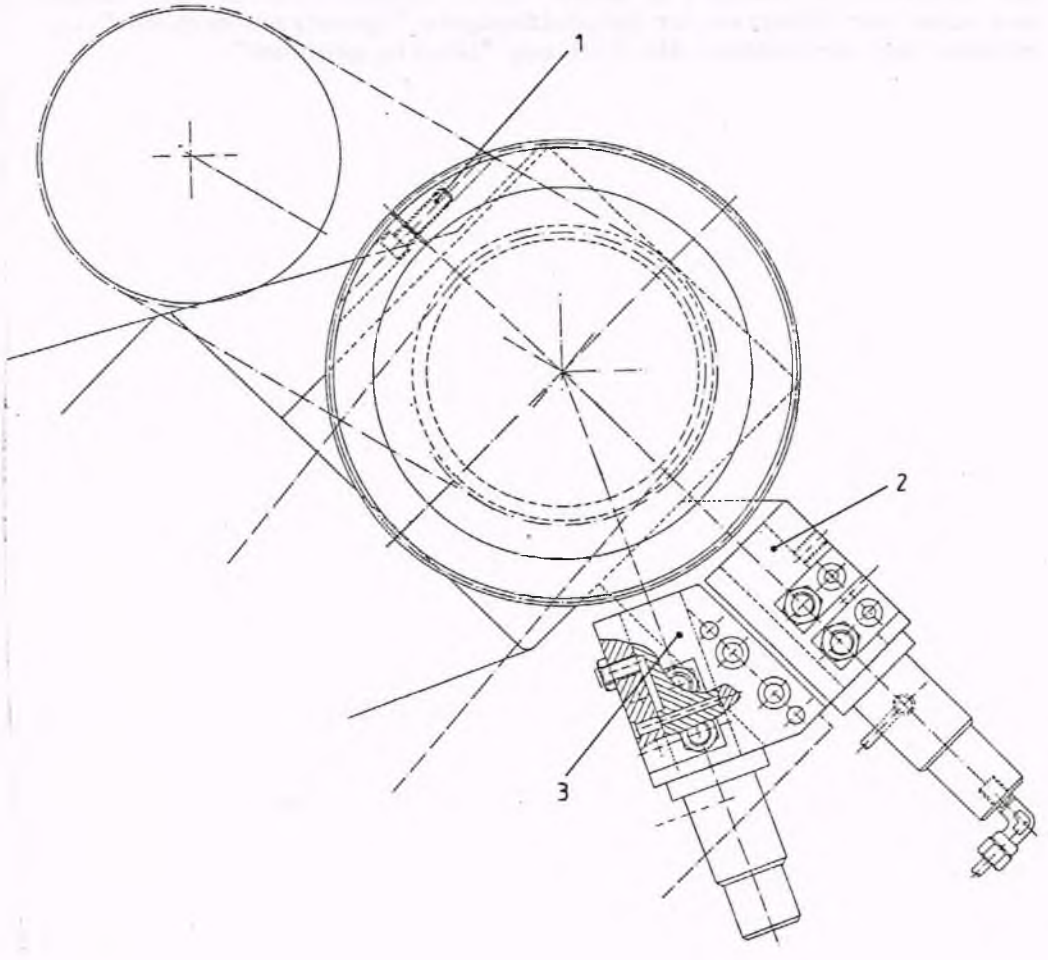
Bei Anbau von 2 Lünetten an einem Halter (Tandem-Lünette) ist ebenfalls von einer der Lünetten zur Spindelfreigabe "Spanndruck erreicht" zu melden, von der anderen die Stellung "Lünette geöffnet".

# FESTPUNKT - SPINDELSTILLSETZEINRICHTUNG 1°

## CT 20

Für Bearbeitungen ist erforderlich, die Drehspindel in einer oder mehreren Positionen zu indexieren. Die Indexscheibe ist mit einer 2°-Teilung verzahnt und kann auf der Hauptspindel so verdreht werden, daß die Nute der Indexscheibe genau mit dem Bolzen (Pos. 2) übereinstimmt. Die Drehspindel wird dazu zunächst mit der Spindelstillsetzeinrichtung in definierter Lage über die Steuerung positioniert. Der Bolzen (Pos. 3) befindet sich versetzt dazu über dem Zahnkopf der Indexscheibe. Durch wechselseitige Ansteuerung der Bolzen wird die 1°-Teilung erzielt.

Steht eine Zahnlücke der Indexscheibe nicht unter dem angewählten Bolzen der Festpunkt-Spindelstillsetzeinrichtung, werden die Klemmschrauben (Pos. 1) gelöst und die Indexscheibe entsprechend verdreht.

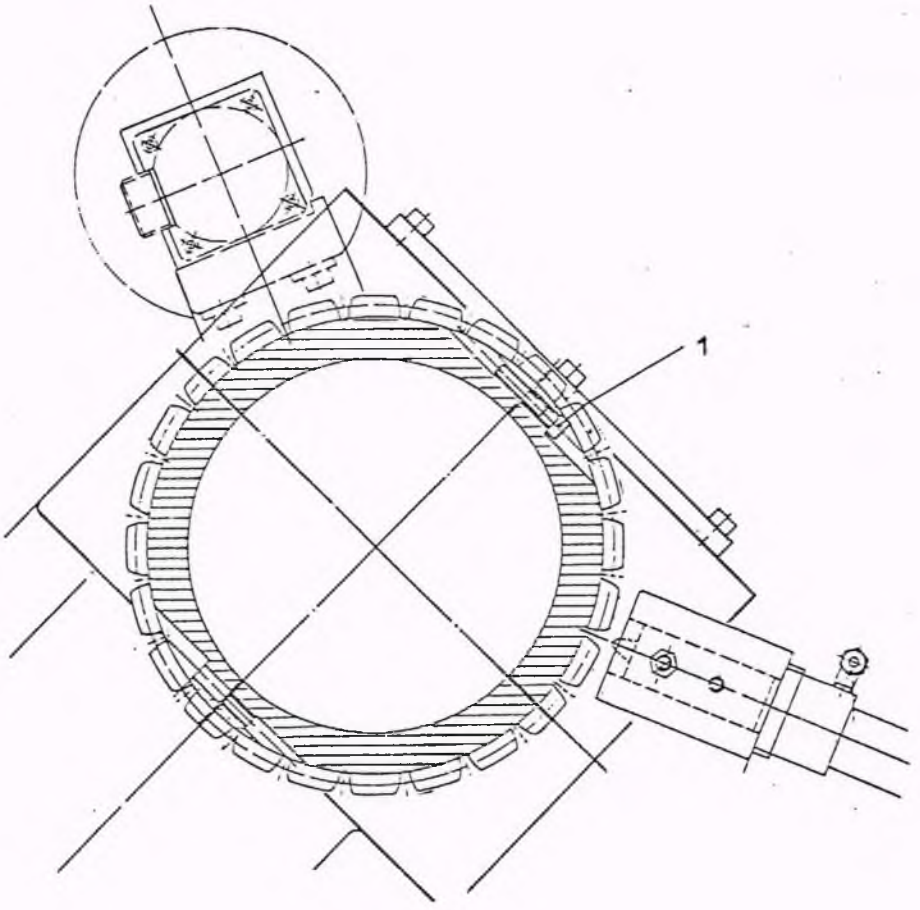


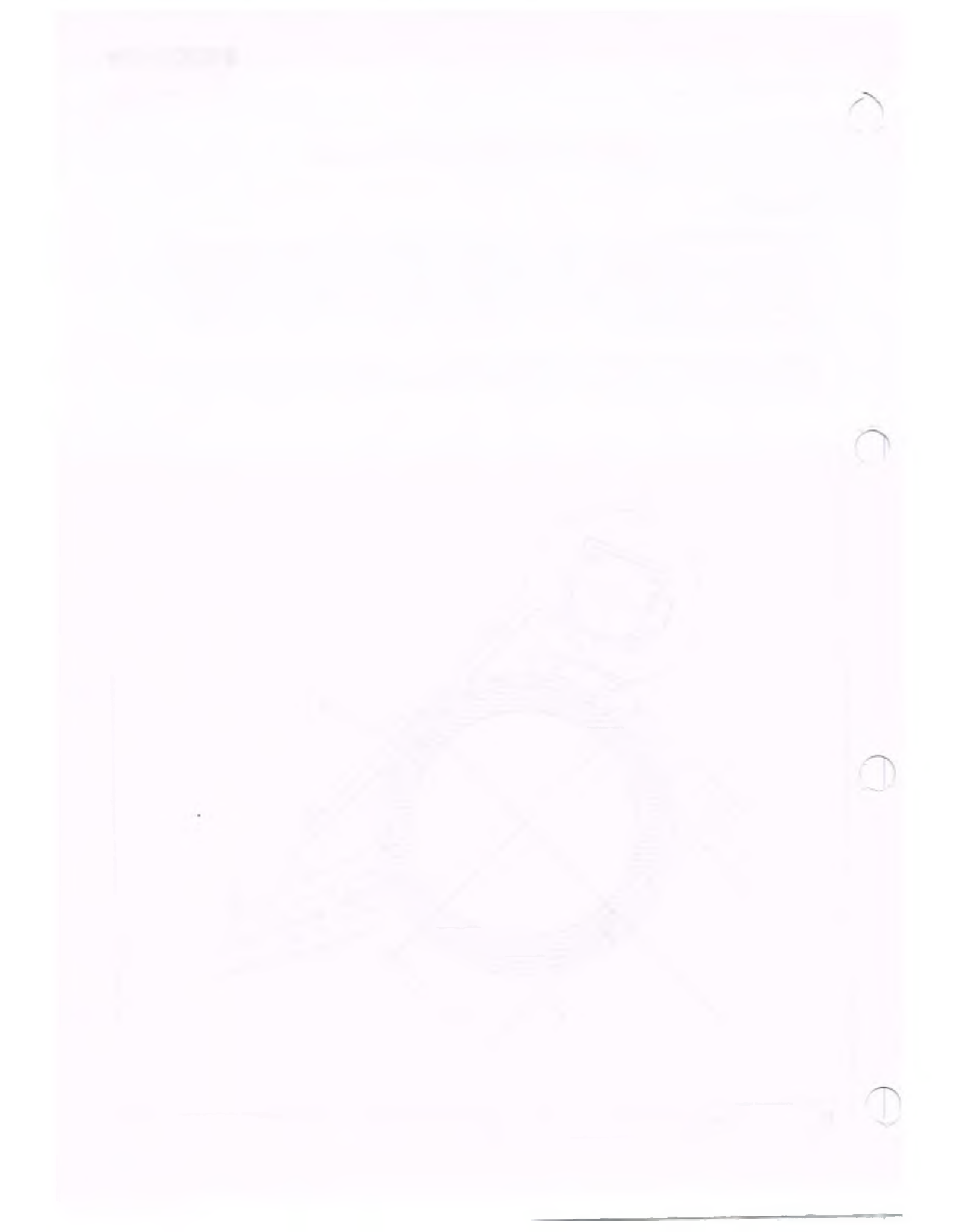
FESTPUNKT - SPINDELSTILLSETZEINRICHTUNG

CT 40 / 60

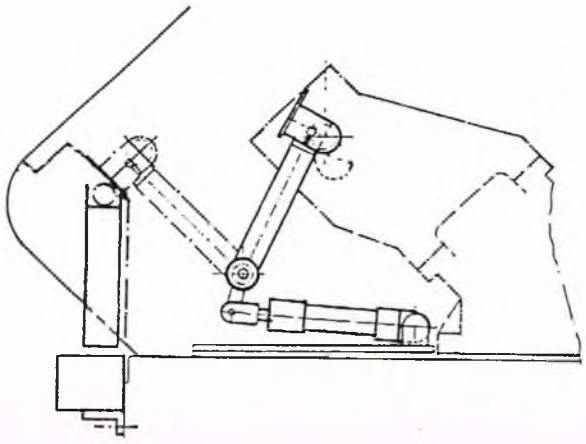
Für Bearbeitungen ist erforderlich, die Drehspindel in einer oder mehreren Positionen zu indexieren. Die Indexscheibe ist mit einer 5°-Teilung verzahnt und kann auf der Hauptspindel so verdreht werden, daß die Nute der Indexscheibe genau mit dem Bolzen übereinstimmt. Die Drehspindel wird dazu zunächst mit der Spindelstillsetzeinrichtung in definierter Lage über die Steuerung positioniert.

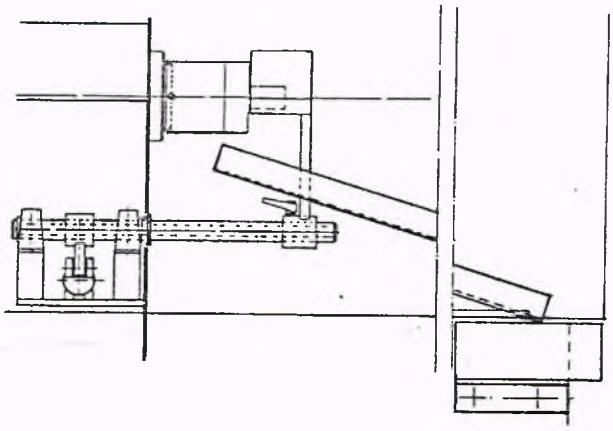
Steht eine Zahnlücke der Indexscheibe nicht unter dem Bolzen der Festpunkt-Spindelstillsetzeinrichtung, werden die Klemmschrauben (1) gelöst und die Indexscheibe entsprechend verdreht.





# Abholeinrichtung (Schema) CT 20





| Abholeinrichtung für Werkstücklängen in mm | zul. Werkstückgewicht in kg |
|---|---|
| bis 80 | 0,7 |
| 81 - 150 | 0,5 |
| 151 - 200 | 0,5 |

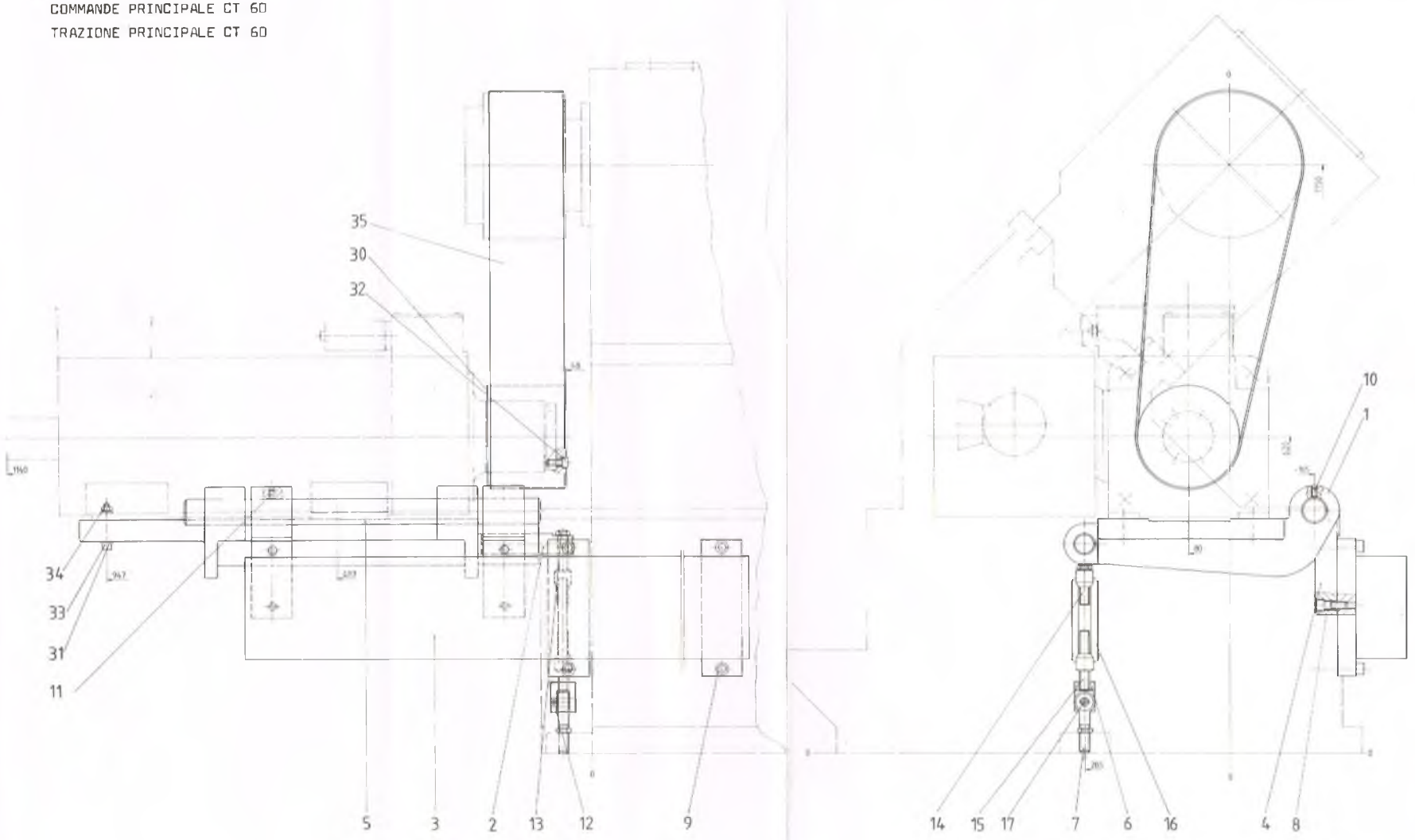
# ZUSAMMENSTELLUNGEN UND EINZELTEILVERZEICHNISSE

## N.E.F. CT 60

GILDEMEISTER
N.E.F.

HAUPTANTRIEB CT 60 158--06-9000/000

* MAIN DRIVE CT 60
COMMANDE PRINCIPALE CT 60
TRAZIONE PRINCIPALE CT 60




EKE 01.86

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

HAUPTANTRIEB CT 60 158--06-9000/000 0914455

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | MOTORKONSOLE | 158--06.01/000 | 0911249 |
| 1 | MOTORKONSOLE | 158--06-0001/000 | 0911737 |
| 2 | BOLZEN | 158--06-0017/000 | 0911740 |
| 3 | TRAVERSE | 158--06-0018/000 | 0911738 |
| 4 | LAGER | 158--06-0019/000 | 0911739 |
| 5 | STANGE | 158--06-0020/000 | 0911741 |
| 6 | KLOBEN | 158--06-0021/000 | 0911742 |
| 7 | AUGENSCHRAUBE BM20X100 | DIN 444 | 0146536 |
| 8 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M16X45 | DIN 912 | 0001036 |
| 9 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M16X60 | DIN 912 | 0001039 |
| 10 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M12X20 | DIN 913 | 0001116 |
| 11 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M12X20 | DIN 914 | 0001143 |
| 12 | GEWINDESTIFT MIT RINGSCHNEIDE M6X10 | DIN 916 | 0008315 |
| 13 | SECHSKANTMUTTER M20 | DIN 936 | 0001382 |
| 14 | GEWINDESTANGE M20 | DIN 975 | 0004649 |
| 15 | GEWINDESTANGE M20LX120 | DIN 975 | 0911750 |
| 16 | SPANNSCHLOSSMUTTER SPM20 | DIN 1480 | 0911751 |
| 17 | RUNDSTAHL 115CRV3 DM18 H9X50MM | | 0911752 |

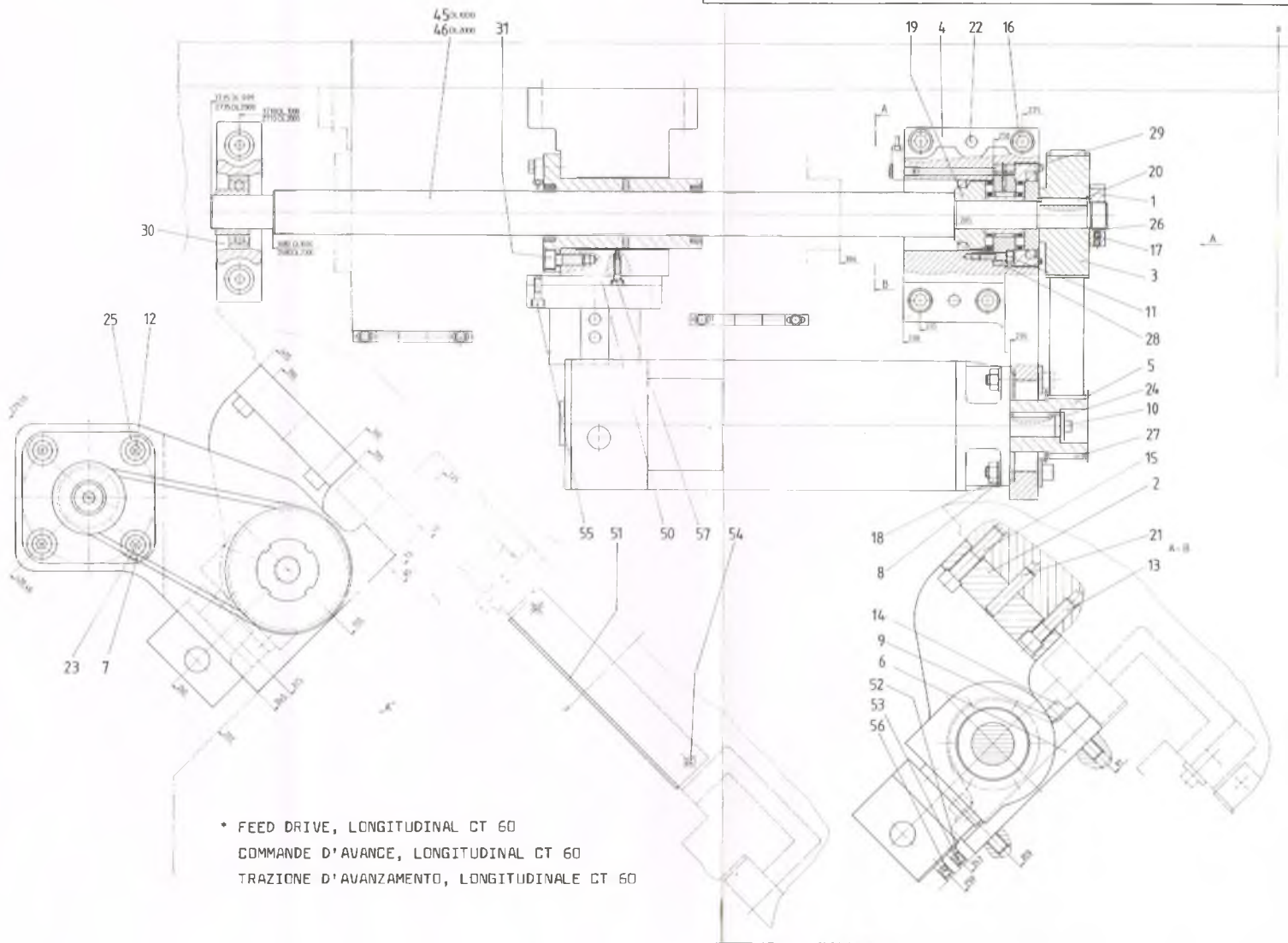
GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| | | | |
|---|---|---|---|
| HAUPTANTRIEB CT 60 | | 158--06-9000/000 | 0914455 |
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | HAUPTANTRIEB | 158--06.02/000 | 0911250 |
| --- | 30KW 2-STUFIG BAUGROSSE 160 | | |
| 30 | RIEMENSCHEIBE | 158--06-0004/000 | 0911736 |
| 31 | SCHEIBE 13 | DIN 125 | 0000408 |
| 32 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X30 10.9 | DIN 912 | 0118541 |
| 33 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X80 | DIN 912 | 0001008 |
| 34 | SECHSKANTMUTTER M12 | DIN 934 | 0001346 |
| 35 | POLY-V-RIEMEN 725 L30 WIRKLAENGE 1842 | | 0911749 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

VORSCHUBANTRIEB, LÄNGS CT 60 158--07-9000/000




* FEED DRIVE, LONGITUDINAL CT 60
COMMANDE D'AVANCE, LONGITUDINAL CT 60
TRAZIONE D'AVANZAMENTO, LONGITUDINALE CT 60

VORSCHUBANTRIEB LAENGS CT60 — 158--07-9000/000 — 0914456

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | VORSCHUBANTRIEB | 158--07.02/001 | 0926180 |
| --- | LAENGS AC (AB SERIE 351) | | |
| 1 | NUTMUTTER | 158--07-0009/000 | 0911449 |
| 2 | MUTTERBOCK LAENGS | 158--07-0012/000 | 0911448 |
| 3 | POWER GRIP HTD-ZAHN-SCHEIBE P44-8M-30 | 158--07-0013/000 | 0911447 |
| 4 | Z-ACHSENLAGER | 158--07-0014/000 | 0911184 |
| 5 | POWER GRIP HTD-ZAHN-SCHEIBE P22-8M-30 | 158--07-0015/000 | 0911446 |
| 6 | BLECH | 158--07-0016/000 | 0911474 |
| 7 | SCHEIBE NACHARBEIT | 158--07-0030/000 | 0914072 |
| 8 | SCHEIBE 8,4 | DIN 125 | 0000418 |
| 9 | VORLEGESCHEIBE 30-13 | WN 9-21-01 | 0120259 |
| 10 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 11 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M6X25 10.9 | DIN 912 | 0911386 |
| 12 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X60 | DIN 912 | 0000967 |
| 13 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X40 | DIN 912 | 0001000 |
| 14 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X50 | DIN 912 | 0001002 |
| 15 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X60 | DIN 912 | 0001004 |
| 16 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X65 | DIN 912 | 0001005 |
| 17 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X6 | DIN 913 | 0102795 |

VORSCHUBANTRIEB 158--07-9000/000 0914456
LAENGS CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 18 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 934 | 0001341 |
| 19 | RADIAL-WELLENDICHTRING A48X62X8 | DIN 3760 | 0122575 |
| 20 | PASSFEDER A 8X7X40 | DIN 6885 | 0001961 |
| 21 | KEGELSTIFT MIT INNENGEWINDE 10X50 | DIN 7978 | 0002119 |
| 22 | KEGELSTIFT MIT INNENGEWINDE 10X60 | DIN 7978 | 0002121 |
| 23 | SENKSCHRAUBE M8X55 | DIN 7991 | 0000238 |
| 24 | VORLEGESCHEIBE 35 | WN 9-21-01 | 0004668 |
| 25 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| 26 | MESSINGBUTZEN 5X2 | WN 9-23-07 | 0005032 |
| 27 | ZAHNRIEMEN HTD 640-8M-30 | | 0147934 |
| 28 | AXIAL-ZYLINDERROLLENLAGER ZARF 2590 LTN | | 0911352 |
| 29 | DICHTUNGSTRAEGER ORS 2590 | | 0911354 |
| 30 | STEHLAGER PASEY 30 | | 0911355 |
| 31 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M10X25 12.9 | DIN 912 | 0911445 |

KUGELGEWINDESPINDEL 158--07.03/200 0911283
---

LAENGS, DL1000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 45 | KUGELGEWINDESPINDEL LAENGS DL.1000 | 158--07-0010/100 | 0911179 |

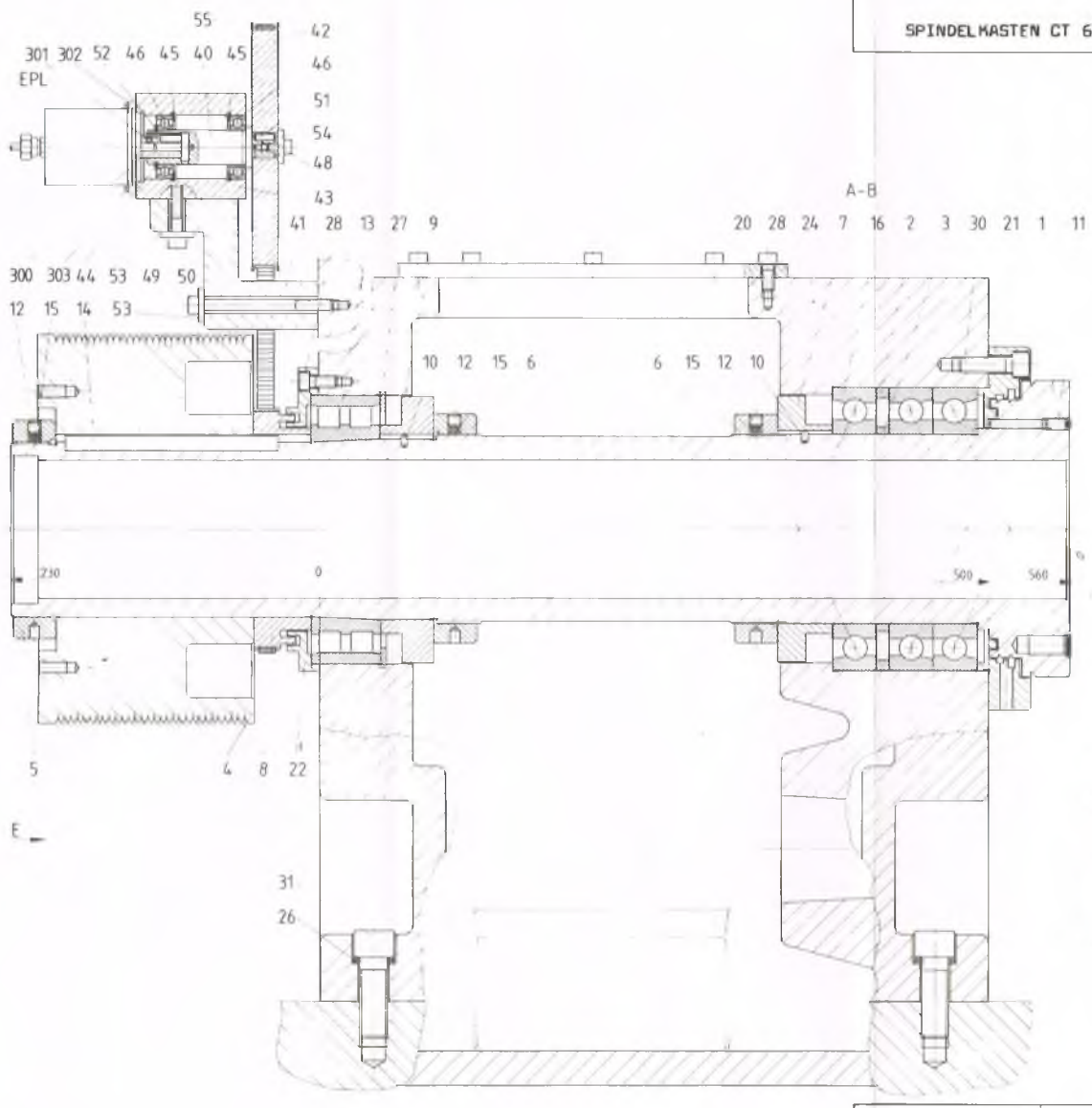
VORSCHUBANTRIEB LAENGS CT60 158--07-9000/000 0914456

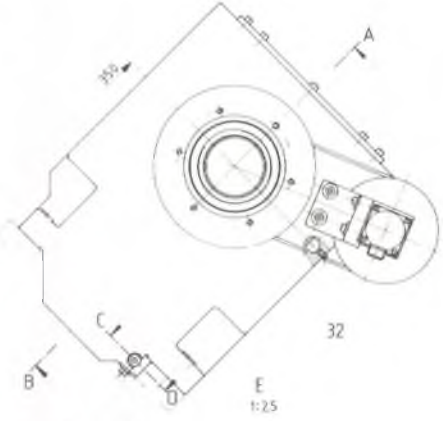
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | KUGELGEWINDESPINDEL LAENGS, DL2000 | 158--07.03/400 | 0911273 |
| 46 | KUGELGEWINDESPINDEL LAENGS DL.2000 | 158--07-0010/200 | 0911180 |
| | ARBEITSRAUMBEGRENZUNG LAENGS | 158--13.02/000 | 0911259 |
| 50 | EINSTELLPLATTE | 158--13-0003/000 | 0911662 |
| 51 | WINKEL | 158--13-0024/000 | 0911657 |
| 52 | NOCKEN | 158--13-0025/000 | 0911651 |
| 53 | SCHEIBE 5,3 | DIN 125 | 0000401 |
| 54 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M6X10 | DIN 912 | 0000940 |
| 55 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M6X20 | DIN 912 | 0000943 |
| 56 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M5X8 | DIN 7984 | 0002184 |
| 57 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X16 | DIN 7984 | 0002197 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

SPINDELKASTEN CT 60 158--10-9000/000







* HEADSTOCK CT 60
POUPÉE FIXE CT 60
SCATOLA MANDRINO CT 60

EME 01.86

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| SPINDELKASTEN | | 158--10-9000/000 | 0913998 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | HAUPTSPINDEL | 158--10.01/001 | 0911709 |
| --- | --- | --- | --- |
| | SCHRAEGKUGELLAGER<br>FLACHFLANSCH DM220 | | |
| 1 | DREHSPINDEL | 158--10-0002/001 | 0911663 |
| 2 | RING | 158--10-0006/000 | 0911401 |
| 3 | RING | 158--10-0007/000 | 0911402 |
| 4 | RIEMENSCHEIBE<br>POLY-V-PROFIL L30 | 158--10-0022/001 | 0911700 |
| 5 | NUTMUTTER | 158--10-0025/000 | 0911412 |
| 6 | NUTMUTTER | 158--10-0041/000 | 0911416 |
| 7 | RING | 158--10-0042/001 | 0911701 |
| 8 | ZAHNSCHEIBE | 158--10-0052/000 | 0911420 |
| 9 | RING | 158--10-0053/001 | 0911702 |
| 10 | ZYLINDERSTIFT SM6X6 | DIN 7 | 0151857 |
| 11 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE<br>M8X16 | DIN 913 | 0001093 |
| 12 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE<br>M10X10 | DIN 913 | 0001101 |
| 13 | ZYLINDERROLLENLAGER<br>NN3026 K/SP W33 | DIN 5412 | 0230609 |
| 14 | PASSFEDER AS16X10X160 | DIN 6885 | 0911720 |
| 15 | KUPFERBUTZEN 8X6 | WN 9-23-06 | 0908182 |
| 16 | SCHRAEGKUGELLAGER<br>7028 AC/P4 TBTB | | 0911360 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| SPINDELKASTEN | | 158--10-9000/000 | 0913998 |
|---|---|---|---|

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SPINDELKASTEN | 158--10.10/001 | 0911710 |
| --- | --- | --- | --- |
| | SCHRAEGKUGELLAGER | | |
| | --- | | |
| 20 | SPINDELKASTEN | 158--10-0001/001 | 0911595 |
| 21 | FLANSCHDECKEL VORN | 158--10-0008/000 | 0911403 |
| 22 | FLANSCHDECKEL HINTEN | 158--10-0009/000 | 0911404 |
| 23 | STELLSCHRAUBE FUER KEILLEISTEN | 158--07-0029/000 | 0911501 |
| 24 | SPINDELKASTENDECKEL | 158--10-0034/001 | 0911703 |
| 25 | KEILLEISTE | 158--10-0056/000 | 0911423 |
| 26 | SCHEIBE | 158--10-0064/000 | 0911438 |
| 27 | SICHERUNGSRING FUER BOHRUNGEN 200X4 | DIN 472 | 0000628 |
| 28 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 29 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X20 | DIN 912 | 0000979 |
| 30 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X40 | DIN 912 | 0001000 |
| 31 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M20X60 | DIN 912 | 0001059 |
| 32 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M10X20 | DIN 913 | 0001104 |
| 33 | VORLEGESCHEIBE 25-10,5 | WN 9-21-01 | 0119508 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

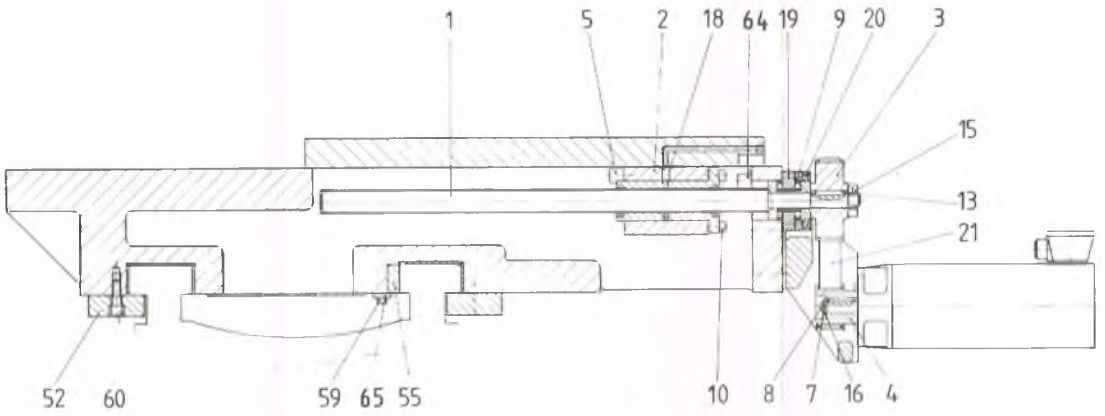
| SPINDELKASTEN | | 158--10-9000/000 | 0913998 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | GEBERANTRIEB | 158--10.30/000 | 0911256 |
| 40 | WELLE | 157--10-0023/000 | 0906130 |
| 41 | KONSOLE | 158--10-0032/000 | 0911175 |
| 42 | ZAHNSCHEIBE | 158--10-0054/000 | 0911422 |
| 43 | GEHAUESE | 157--10-0055/000 | 0906136 |
| 44 | SICHERUNGSRING FUER WELLEN 25X1,2 | DIN 471 | 0005773 |
| 45 | SICHERUNGSRING FUER BOHRUNGEN 47X1,75 | DIN 472 | 0000593 |
| 46 | RILLENKUGELLAGER 6005 RS | DIN 625 | 0215153 |
| 48 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X12 | DIN 912 | 0000941 |
| 49 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X40 | DIN 912 | 0000963 |
| 50 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X100 | DIN 912 | 0000972 |
| 51 | PASSFEDER A4X4X14 | DIN 6885 | 0001902 |
| 52 | PASSFEDER A5X5X25 | DIN 6885 | 0001913 |
| 53 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| 54 | VORLEGESCHEIBE 25 | WN 9-21-01 | 0004666 |
| 55 | ZAHNRIEMEN 450 L 50 B434N1 | | 0911470 |

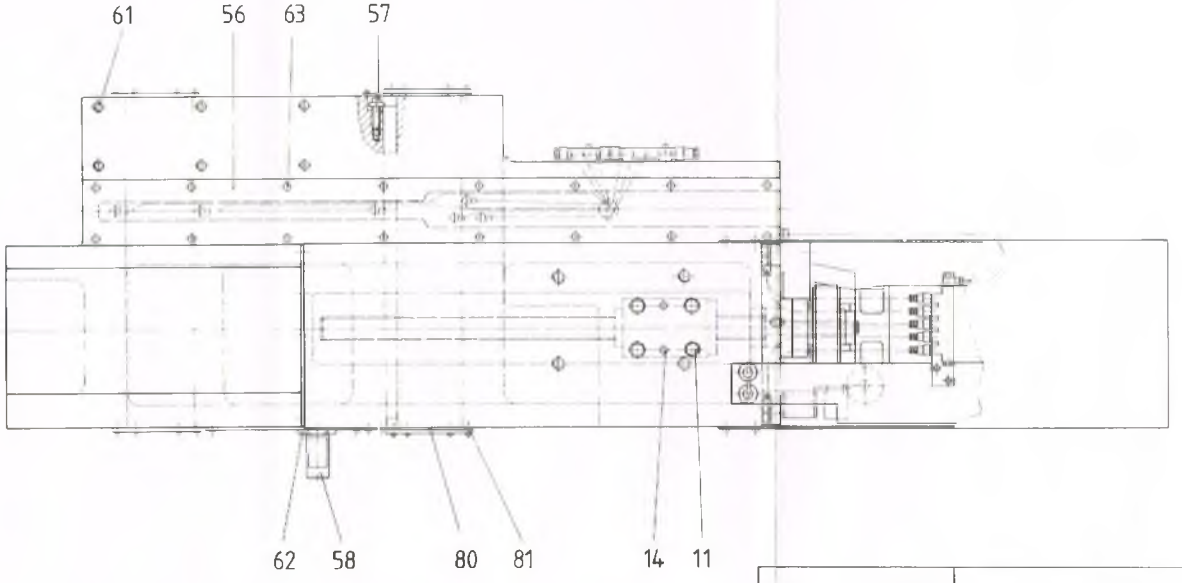
| SPINDELKASTEN | | 158--10-9000/000 | 0913998 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | RESOLVER-ZUBEHOERTEILE | 168--10.31/000 | 025462/ |
| --- | --- | --- | --- |
| | FUER EPL,TC UND SINUMERIK 810T | | |
| 300 | BUCHSE | 168--10-0040/000 | 0254626 |
| 301 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M4X5 | DIN 913 | 0110120 |
| 302 | KLEMMSTUECK | 168--10-0051/000 | 0905395 |
| 303 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M5X12 | DIN 912 | 0000930 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

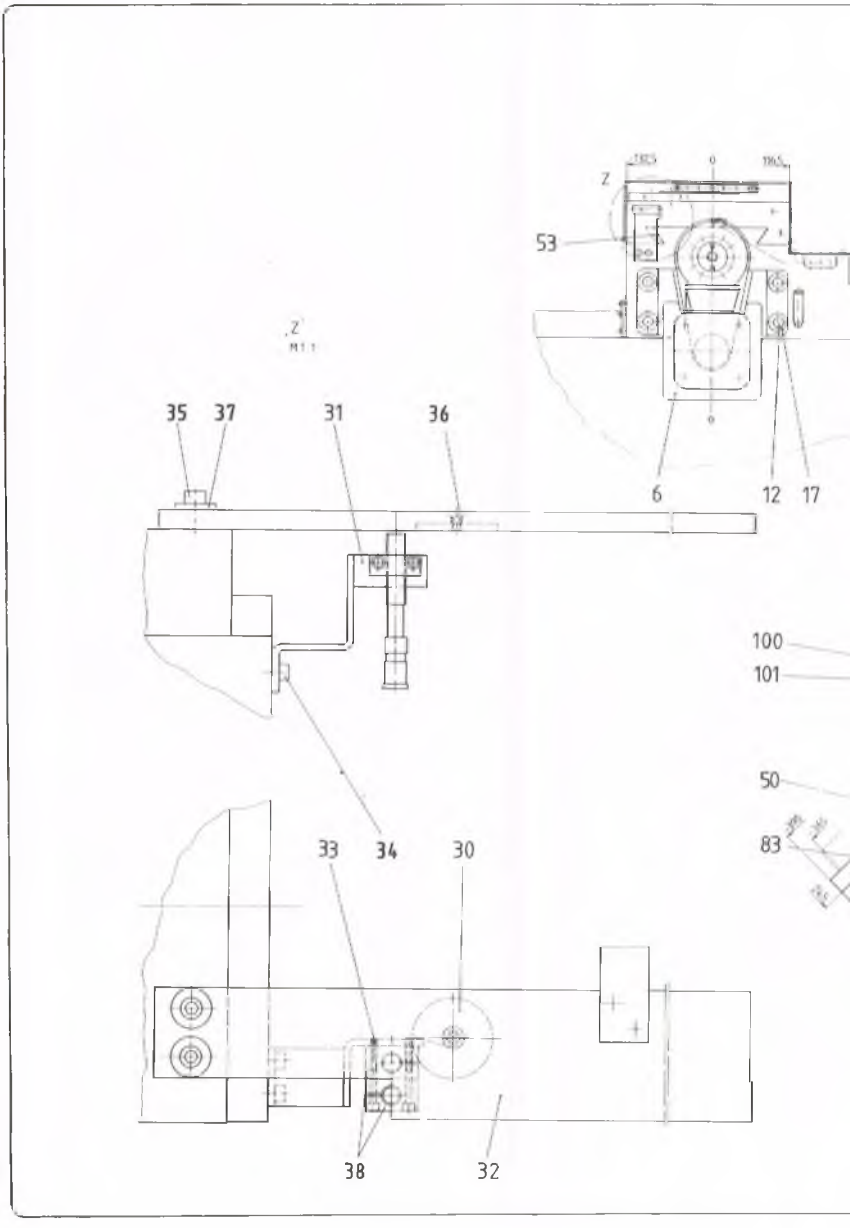
KREUZSCHLITTEN CT 60 158--21-9000/000 Bl. 1



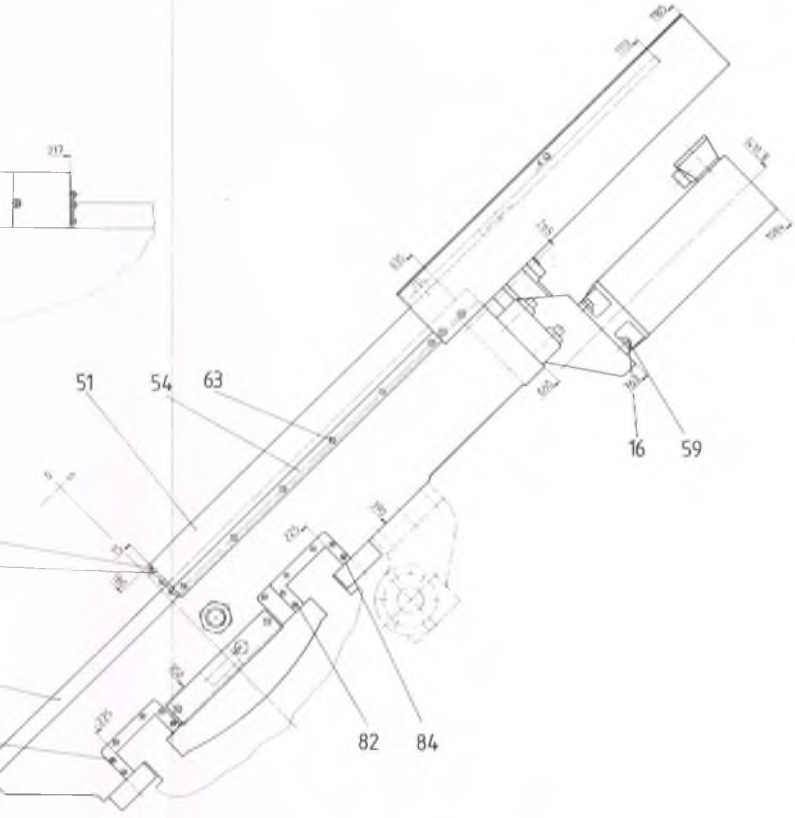




* COMOUND CARRIAGE CT 60
CHARIOTS CROISES CT 60
SLITTA A CROCE CT 60

EKE 01.86


Z
53
Z
M1:1
35
37
31
36
6
12
17
100
101
50
83
33
34
30
38
32

KREUZSCHLITTEN CT 60 158--21-9000/000 Bl. 2




* COMOUND CARRIAGE CT 60
CHARIOTS CROISES CT 60
SLITTA A CROCE CT 60

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| KREUZSCHLITTEN CT60 | | 158--21-9000/000 | 0914536 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | VORSCHUBANTRIEB | 158--07.01/000 | 0911251 |
| --- | --- | --- | --- |
| | PLAN | | |
| 1 | KUGELGEWINDESPINDEL PLAN | 158--07-0001/000 | 0911178 |
| 2 | MUTTERBOCK PLAN | 158--07-0002/000 | 0911374 |
| 3 | POWER GRIP HTD-ZAHN= SCHEIBE P44-8M-30 | 158--07-0004/001 | 0911550 |
| 4 | POWER GRIP HTD-ZAHN= SCHEIBE P22-8M-30 | 158--07-0006/001 | 0911551 |
| 5 | PUFFER | 158--07-0011/000 | 0911666 |
| 6 | BOCK | 158--07-0022/001 | 0911549 |
| 7 | FEDERRING A6 | DIN 127 | 0000426 |
| 8 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X20 | DIN 912 | 0000943 |
| 9 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X25 10.9 | DIN 912 | 0911386 |
| 10 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X25 12.9 | DIN 912 | 0117697 |
| 11 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X40 | DIN 912 | 0001000 |
| 12 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X70 | DIN 912 | 0001006 |
| 13 | PASSFEDER A6X6X40 | DIN 6885 | 0001935 |
| 14 | KEGELSTIFT MIT INNENGEWINDE 10X60 | DIN 7978 | 0002121 |
| 15 | KLEMMUTTER M18X1,5 | WN 9-16-08 | 0004907 |
| 16 | VORLEGESCHEIBE 25 | WN 9-21-01 | 0004666 |
| 17 | VORLEGESCHEIBE 30-13 | WN 9-21-01 | 0120259 |
| 18 | O-RING 10X2 | WN 9-41-06 | 0003042 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| | KREUZSCHLITTEN CT60 | 158--21-9000/000 | 0914536 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| 19 | AXIAL-ZYLINDERROLLENLAGER ZARF 2080 TN | | 0911351 |
| 20 | DICHTUNGSTRAEGER DRS 2080 | | 0911353 |
| 21 | ZAHNRIEMEN HTD 560-8M-30 | | 0911387 |
| | ARBEITSRAUMBEGRENZUNG | 158--13.01/000 | 0911258 |
| --- | --- | --- | --- |
| | PLAN | | |
| 30 | SCHALTNOCKE | 158--13-0008/000 | 0911597 |
| 31 | WINKEL | 158--13-0015/000 | 0911602 |
| 32 | SCHALTERBLECH | 158--13-0018/000 | 0911598 |
| 33 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X40 | DIN 912 | 0000927 |
| 34 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X20 | DIN 912 | 0000943 |
| 35 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X25 | DIN 912 | 0000960 |
| 36 | SENKSCHRAUBE M6X12 | DIN 7991 | 0002333 |
| 37 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| 38 | KLEMMSCHELLE | | 0251661 |
| | KREUZSCHLITTEN | 158--21.01/000 | 0911261 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50 | BETTSCHLITTEN | 158--21-0001/000 | 0911117 |
| 51 | PLANSCHIEBER | 158--21-0002/000 | 0911072 |
| 52 | UNTERGRIFFLEISTE VORN + HINTEN | 158--21-0003/000 | 0911572 |
| 53 | KEILLEISTE FUER PLANSCHLITTEN | 158--21-0005/000 | 0911547 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

| KREUZSCHLITTEN CT60 | | 158--21-9000/000 | 0914536 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| 54 | SCHUTZLEISTE FUER PLANSCHIEBER | 158--21-0008/000 | 0911439 |
| 55 | KEILLEISTE FUER BETTSCHLITTEN | 158--21-0017/000 | 0911503 |
| 56 | ABDECKBLECH | 158--21-0022/000 | 0911571 |
| 57 | STELLSCHRAUBE FUER KEILLEISTEN | 158--07-0029/000 | 0911501 |
| 58 | SCHLEPPBOLZEN | 158--21-0056/000 | 0911629 |
| 59 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 60 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X35 | DIN 912 | 0000999 |
| 61 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M12X16 | DIN 913 | 0001115 |
| 62 | SECHSKANTMUTTER M30 | DIN 936 | 0001386 |
| 63 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X10 | | 0902316 |
| 64 | PUFFER | 158--07-0011/000 | 0911666 |
| 65 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| | ABSTREIFER LAENGS | 158--21.02/000 | 0911262 |
| --- | --- | --- | --- |
| 80 | ABDECKPLATTE | 158--21-0009/000 | 0909971 |
| 81 | ABSTREIFER | 158--21-0040/000 | 0909964 |
| 82 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X8 | | 0909322 |
| 83 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X10 | | 0909318 |
| 84 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

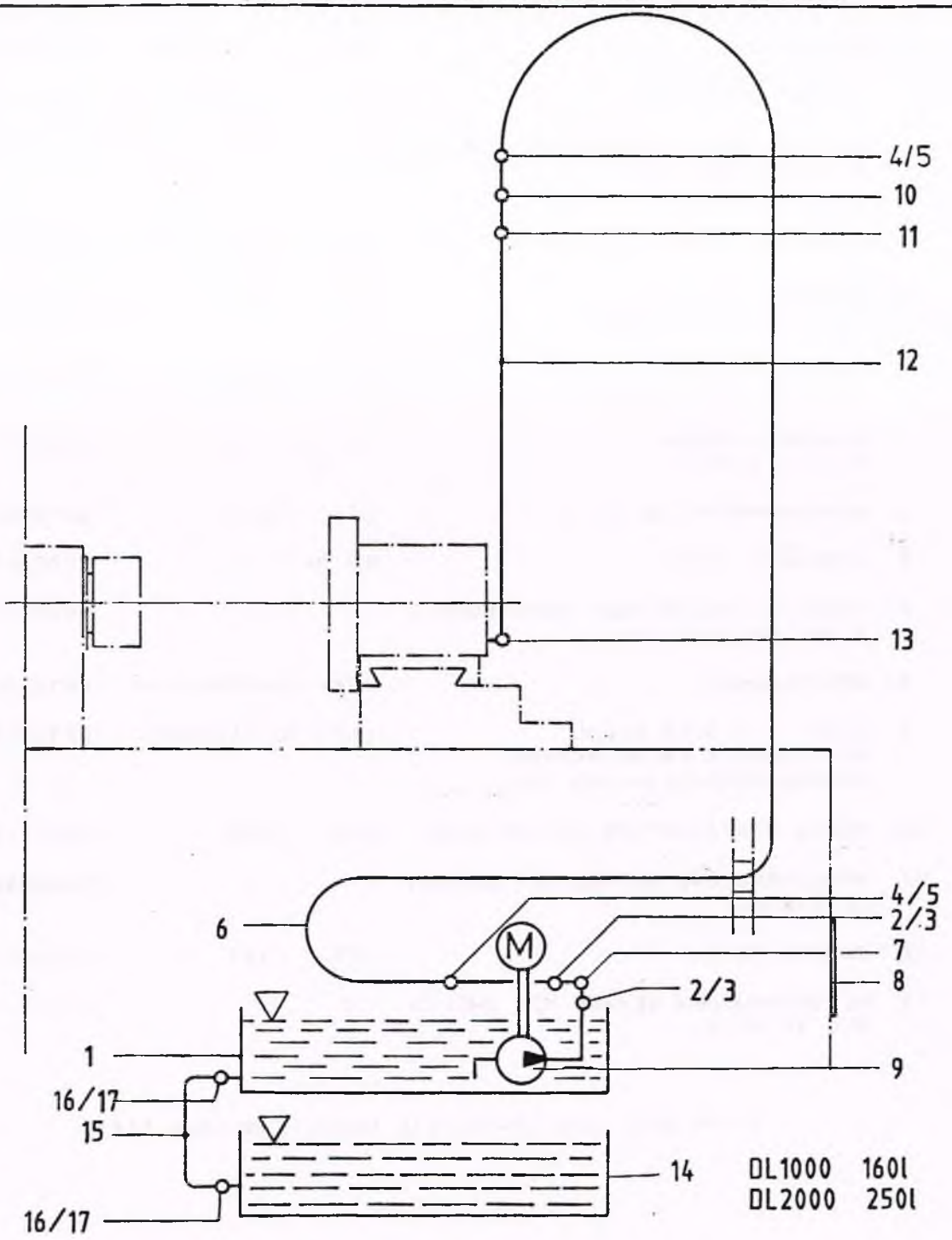
| KREUZSCHLITTEN CT60 | | 158--21-9000/000 | 0914536 |
|---|---|---|---|
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
| | ABSTREIFER PLAN | 158--21.03/000 | 0911263 |
| --- | --- | --- | --- |
| 100 | ABSTREIFER F. PLAN-SCHLITTEN | 158--21-0007/000 | 0911479 |
| 101 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M5X12 | | 0909321 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

Kühlmitteleinrichtung m. Spänewagen* f. Revolver

| | | |
|---|---|---|
| DL 1000 | 158--29-9000/200 | 0915353 |
| DL 2000 | 158--29-9000/400 | 0911276 |




* Coolant system, chips carriage

Dispositif d' arrosage, bac à copeaux

Dispositivo del liquido refrigerante, carrello del truciolo

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

KUEHLMITTELEINRICH- 158--29-9000/200 0915353
TUNG MIT SPAENEWAGEN FUER REVOLVER DL1000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | KUEHLMITTELEINR. | 158--29.01/200 | 0913130 |
| --- | --- | --- | --- |
| | DL.1000 MIT SPAENEWAGEN UND 0,63KW PUMPE 50HZ | | |
| 1 | WANNE DL 1000 | 158--29-0001/200 | 0913127 |
| 2 | WINKEL 3/4" -A4 INT.NR.92 | DIN 2950 | 0003218 |
| 3 | DOPPELNIPPEL 3/4"-N8 INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003288 |
| 4 | SCHLAUCHTUELLE R 3/4" X 20,5 | WN 9-72-16 | 0005717 |
| 5 | SCHLAUCHSCHELLE 20-32 | DIN 3017 | 0215193 |
| 6 | SCHLAUCH 19X5 | WN 9-72-31 | 0005659 |
| 7 | MESSING-RUECKFLUSS- VERHINDERER FIGUR NR. 429 3/4" | | 0903011 |
| 8 | ABDECKBLECH | 158--32-0106/000 | 0913126 |
| 9 | CT60 0,63KW KUEHL MITTELPUMPE,FA.BRINKMANN UB=220-250V/380-440V 50HZ | 158--30.18/00001 | 0910545 |
| 10 | MUFFE 3/4"X1/2"-M2 INT.NR.240 | DIN 2950 | 0003270 |
| 11 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN DL12-R1/2" | | 0009980 |
| 12 | ROHR C 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |
| 13 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN BLL 12 R3/8" | | 0111440 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

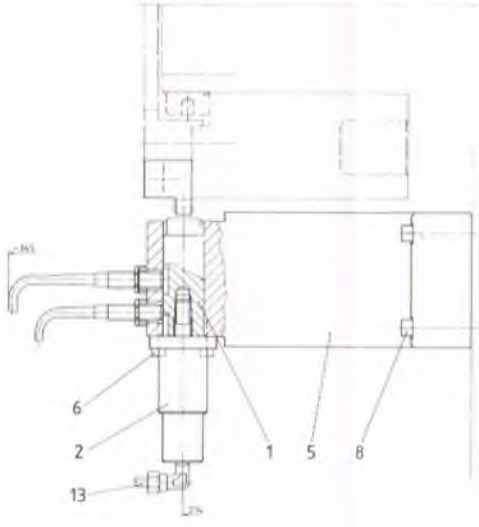
KUEHLMITTELEINRICH-TUNG MIT SPAENEWAGEN FUER REVOLVER DL2000 — 158--29-9000/400 — 0911276

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | KUEHLMITTELEINR. | 158--29.01/400 | 0913230 |
| --- | --- | --- | --- |
| | DL.2000 M. SPAENEWAGEN U. 0.63KW PUMPE 50HZ | | |
| 1 | WANNE DL 1000 | 158--29-0001/200 | 0913127 |
| 2 | WINKEL 3/4" -A4 INT.NR.92 | DIN 2950 | 0003218 |
| 3 | DOPPELNIPPEL 3/4"-N8 INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003288 |
| 4 | SCHLAUCHTUELLE R 3/4" X 20,5 | WN 9-72-16 | 0005717 |
| 5 | SCHLAUCHSCHELLE 20-32 | DIN 3017 | 0215193 |
| 6 | SCHLAUCH 19X5 | WN 9-72-31 | 0005659 |
| 7 | MESSING-RUECKFLUSS- VERHINDERER FIGUR NR. 429 3/4" | | 0903011 |
| 8 | ABDECKBLECH | 158--32-0106/000 | 0913126 |
| 9 | CT60 0,63KW KUEHL MITTELPUMPE,FA.BRINKMANN UB=220-250V/380-440V 50HZ | 158--30.16/00001 | 0910545 |
| 10 | MUFFE 3/4"X1/2"-M2 INT.NR.240 | DIN 2950 | 0003270 |
| 11 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN DL12-R1/2" | | 0009980 |
| 12 | ROHR C 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |
| 13 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN BLL 12 R3/8" | | 0111440 |
| 14 | WANNE DL 2000 | 158--29-0006/400 | 0913223 |
| 15 | SCHLAUCH 30X5 PVC GLASKLAR | | 0102702 |
| 16 | SCHLAUCHTUELLE R1 1/4" | WN 9-72-16 | 0116149 |
| 17 | SCHLAUCHSCHELLE S 42/15 SKZ | | 0191311 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

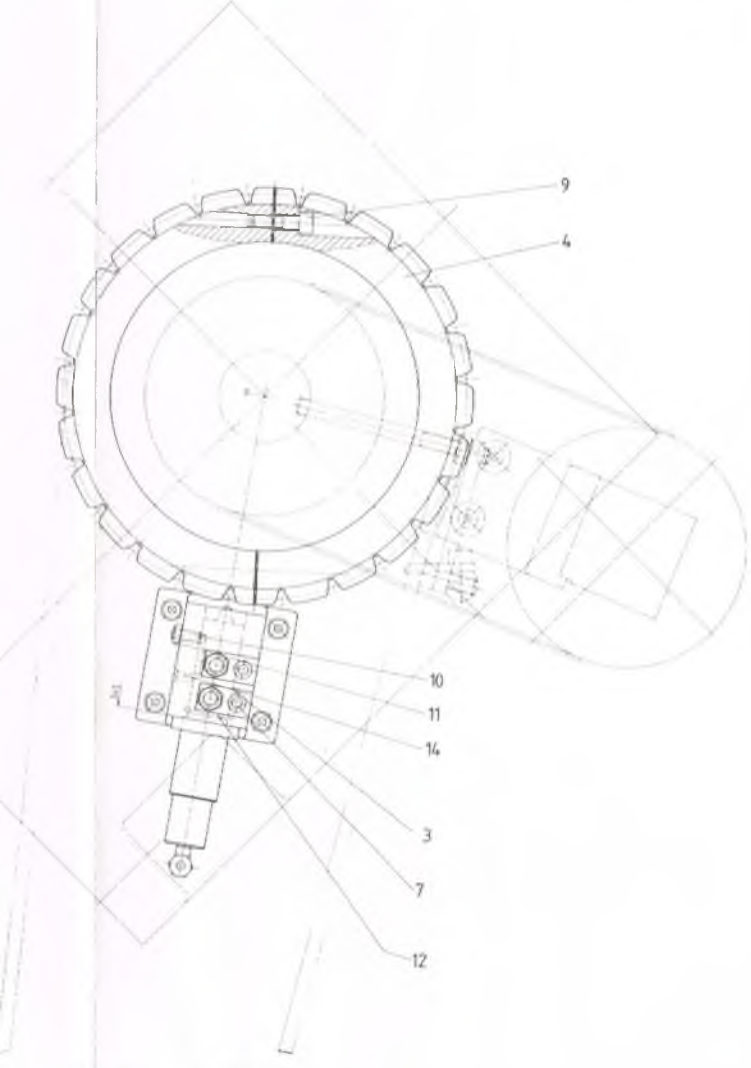
| | | | |
|---|---|---|---|
| EKA NEF | B. | 28/01/87 | M |

* SPINDLE STOPPING DEVICE CT 60
  DISPOSITIF D'ARRET DE ROTATION DE BROCHE CT 60
  DISPOSITIVO D'ARRESTO DEL MANDRINO CT 60



GILDEMEISTER
N.E.F.

SPINDELSTILLSETZEINRICHTUNG CT 60 158--36-9000/000




EKE 01.86

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

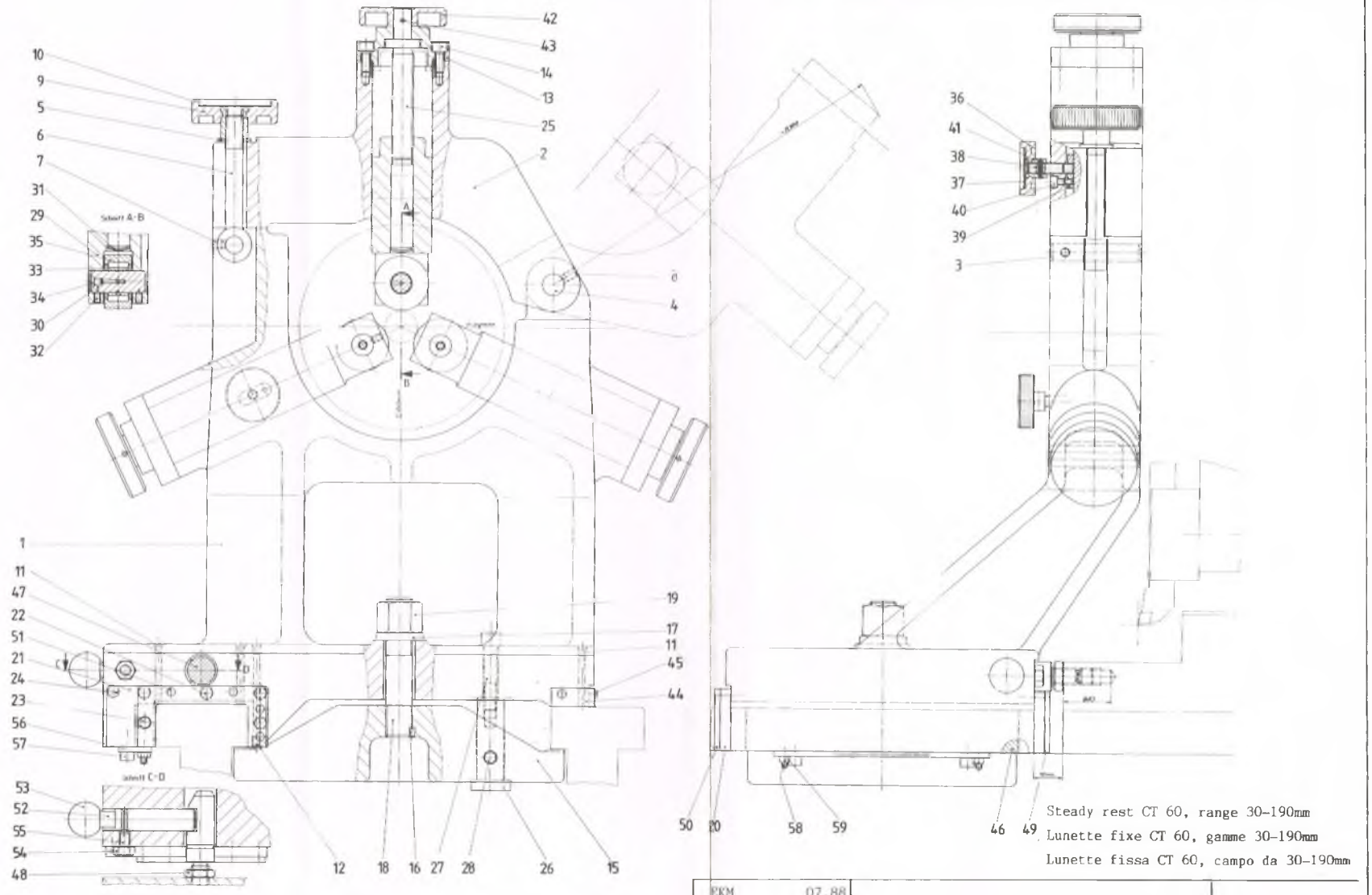
SPINDELSTILLSETZEIN-RICHTUNG CT60 — 158--36-9000/000 — 0914454

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SPINDELSTILLSETZ-EINRICHTUNG FESTP.BEI 2-STUFIGEM ANTRIEB (DL1000) | 158--36.01/000 | 0911891 |
| 1 | BOLZEN | 157--36-0003/001 | 0911817 |
| 2 | ZYLINDER | 157--36-0005/001 | 0911818 |
| 3 | PLATTE | 157--36-0007/001 | 0911819 |
| 4 | INDEXSCHEIBE | 158--36-0001/000 | 0911885 |
| 5 | BOCK | 158--36-0002/000 | 0911886 |
| 6 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X16 | DIN 912 | 0000942 |
| 7 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X16 | DIN 912 | 0000957 |
| 8 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X60 10.9 | DIN 912 | 0113720 |
| 9 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X35 | DIN 912 | 0000982 |
| 10 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN M8X25 | DIN 915 | 0001162 |
| 11 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 936 | 0001368 |
| 12 | SPANNSTIFT 4X24 | DIN 1481 | 0001588 |
| 13 | WINKELVERSCHRAUBUNG MIT ZAPFEN GLL 6 | DIN 2353 | 0008020 |
| 14 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

FESTER SETZSTOCK CT60, BEREICH 30-190 MM 158--52-9000/001




Steady rest CT 60, range 30-190mm
Lunette fixe CT 60, gamme 30-190mm
Lunette fissa CT 60, campo da 30-190mm

EKM 07.88

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

FESTER SETZSTOCK 158--52-9000/001 0924296
SPANN-BEREICH 30-190MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | FESTER SETZSTOCK | 158--52.70/001 | 0924015 |
| --- | --- | --- | --- |
| | SP.-BER.30-190MM, HANDBETAETIGT, GEKROEPFT MIT ROLLEN | | |
| 1 | SETZSTOCKUNTERTEIL SPANNBEREICH 30-190 MM (FUEGETEIL) | 158--52-0002/001 | 0924010 |
| 2 | SETZSTOCKOBERTEIL SPANNBEREICH 30-190 MM (FUEGETEIL) | 158--52-0003/001 | 0924012 |
| 3 | ZYLINDERSTIFT 16M6X80 | DIN 7 | 0000156 |
| 4 | ZYLINDERSTIFT 20M6X80 | DIN 7 | 0914364 |
| 5 | SCHEIBE 17 | DIN 125 | 0000419 |
| 6 | AUGENSCHRAUBE B M16X120 | DIN 444 | 0461637 |
| 7 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M8X12 | DIN 914 | 0102985 |
| 8 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M10X12 | DIN 914 | 0138661 |
| 9 | GRIFFSCHEIBE MIT RAENDELKRANZ D80XM16 GN226 FA.GANTER | | 0902749 |
| 10 | DECKSCHILD FUER GRIFFSCHEIBE GN226 | | 0902373 |
| 11 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 12 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X1X8 | DIN 913 | 0001090 |
| 13 | VERSCHLUSSFLANSCH | 158--52-0007/000 | 0914395 |
| 14 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X25 12.9 | DIN 912 | 0117697 |
| 15 | SPANNPRATZE | 158--52-0008/002 | 0923936 |
| 16 | ZYLINDERSTIFT 5M6X8 | DIN 7 | 0000063 |
| 17 | SCHEIBE 25 | DIN 125 | 0000413 |

EKM NEF JAHR 09.05.88 M

FESTER SETZSTOCK 158--52-9000/001 0924296
SPANN-BEREICH 30-190MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 18 | STIFTSCHRAUBE M24X90 | DIN 939 | 0913548 |
| 19 | SECHSKANTMUTTER B M24 | DIN 6330 | 0112371 |
| 20 | ABDECKPLATTE SPINDELKASTENSEITE | 158--52-0009/000 | 0924804 |
| 21 | ABDECKPLATTE REITSTOCKSEITE | 158--52-0009/001 | 0924805 |
| 22 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X16 | DIN 7984 | 0002197 |
| 23 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X30 | DIN 7984 | 0002200 |
| 24 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X20 FA. UNBRAKO | | 1314536 |
| 25 | SPINDEL | 158--52-0010/000 | 0914384 |
| 26 | BOLZEN | 158--52-0011/000 | 0924808 |
| 27 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X60 | DIN 912 | 0001004 |
| 28 | ZYLINDERSTIFT MIT INNENGEWINDE D10X40 | DIN 7979 | 0905020 |
| 29 | KLOBEN SPANNBEREICH DURCHM.30-190MM | 158--52-0013/000 | 0914366 |
| 30 | BOLZEN | 141--52-0020/000 | 0902753 |
| 31 | SCHEIBE 22 | DIN 470 | 0902751 |
| 32 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE AM6X12 | DIN 914 | 0001134 |
| 33 | PASSSCHEIBE 20X28X0,5 | DIN 988 | 0001468 |
| 34 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 35 | STUETZROLLE NUTD 20 FA.FAG | | 0903734 |
| 36 | GRIFFSCHEIBE MIT RAENDELKRANZ D 50XM10 GN 226 FA. GANTER | | 0902362 |

EKM NEF JAHR 09.05.88 M

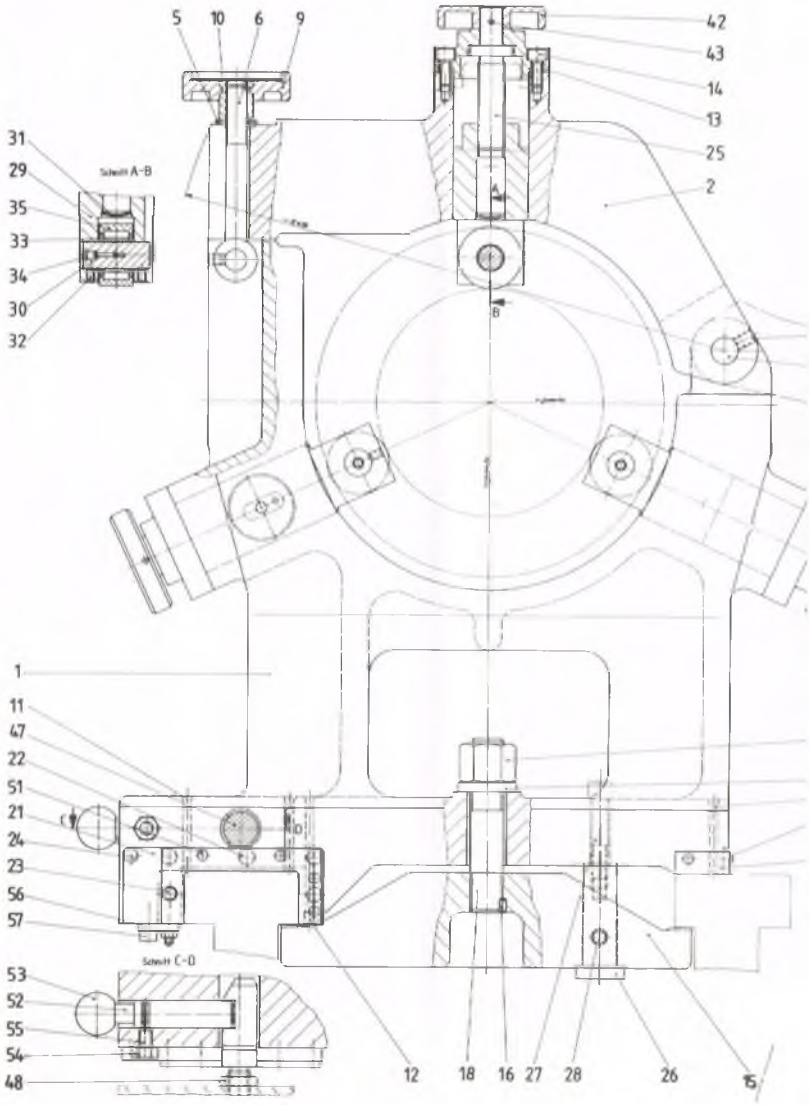
FESTER SETZSTOCK 158--52-9000/001 0924296
SPANN-BEREICH 30-190MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 37 | DECKSCHILD FUER GRIFFSCHEIBE GN226 | | 0902363 |
| 38 | GEWINDESTIFT (NACH-ARBEIT) | 167--52-0017/000 | 0902360 |
| 39 | PASSFEDER (NACHARB.) | 167--52-0016/000 | 0902359 |
| 40 | SCHRAUBE (NACHARB.) | 167--52-0023/000 | 0903676 |
| 41 | SPANNSTIFT 3X8 | DIN 1481 | 0138255 |
| 42 | GRIFFSCHEIBE | 158--52-0032/000 | 0914431 |
| 43 | SPANNSTIFT 3,5X28 | DIN 1481 | 1362113 |
| 44 | ABSTREIFER | 158--52-0034/000 | 0923938 |
| 45 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 46 | KEILLEISTE | 158--52-0035/000 | 0923939 |
| 47 | BOLZEN | 158--52-0036/000 | 0923940 |
| 48 | SECHSKANTMUTTER M16 | DIN 936 | 0001377 |
| 49 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/001 | 0924806 |
| 50 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/002 | 0924807 |
| 51 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X10 | | 0909318 |
| 52 | SCHLEPPBOLZEN | 157--21-0056/000 | 0908962 |
| 53 | KUGELKNOPF E32 M.B | DIN 319 | 0005789 |
| 54 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 55 | FEDERND.DRUCKSTUECK K M10 HWN 205 S FA.HALDER | | 0113321 |
| 56 | LEISTE | 158--52-0060/000 | 0924691 |

FESTER SETZSTOCK 158--52-9000/001 0924296
SPANN-BEREICH 30-190MM CT60

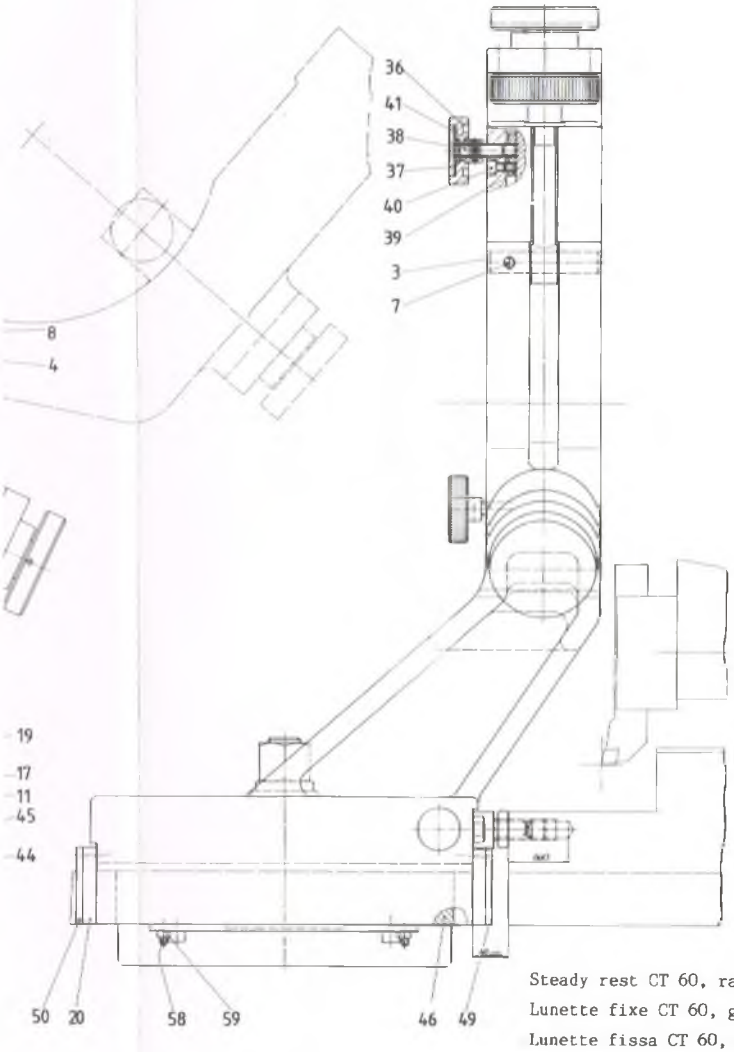
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | | IDENTNR |
|---|---|---|---|---|
| 57 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X20 | DIN | 912 | 0000959 |
| 58 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X16 | DIN | 913 | 0001084 |
| 59 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN | 934 | 0001340 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****


5
10
6
9
42
43
14
13
25
2
31
29
35
33
34
30
32
Schnitt A-B
B
1
11
47
22
51
21
24
23
56
57
Schnitt C-D
53
52
55
54
48
12
18
16
27
28
26
15

GILDEMEISTER
N.E.F.

FESTER SETZSTOCK CT60, BEREICH 170-260 MM 158--52-9001/001




Steady rest CT 60, range 170-260mm
Lunette fixe CT 60, gamme 170-260mm
Lunette fissa CT 60, campo da 170-260mm

FESTER SETZSTOCK 158--52-9001/001 0924297
SPANN-BEREICH 170-260MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | FESTER SETZSTOCK | 158--52.71/001 | 0924018 |
| --- | --- | --- | --- |
| | SP.BER.170-260MM,HANDBETAETIGT, GEKROEPFT MIT ROLLEN | | |
| 1 | SETZSTOCKUNTERTEIL SPANNBEREICH 170-260MM (FUEGETEIL) | 158--52-0005/001 | 0924020 |
| 2 | SETZSTOCKOBERTEIL SPANNBEREICH 170-260MM (FUEGETEIL) | 158--52-0006/001 | 0924022 |
| 3 | ZYLINDERSTIFT 16M6X80 | DIN 7 | 0000156 |
| 4 | ZYLINDERSTIFT 20M6X80 | DIN 7 | 0914364 |
| 5 | SCHEIBE 17 | DIN 125 | 0000419 |
| 6 | AUGENSCHRAUBE B M16X120 | DIN 444 | 0461637 |
| 7 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M8X12 | DIN 914 | 0102985 |
| 8 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M10X12 | DIN 914 | 0138661 |
| 9 | GRIFFSCHEIBE MIT RAENDELKRANZ D80XM16 GN226 FA.GANTER | | 0902749 |
| 10 | DECKSCHILD FUER GRIFFSCHEIBE GN226 | | 0902373 |
| 11 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 12 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X1X8 | DIN 913 | 0001090 |
| 13 | VERSCHLUSSFLANSCH | 158--52-0007/000 | 0914395 |
| 14 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X25 12.9 | DIN 912 | 0117697 |
| 15 | SPANNPRATZE | 158--52-0008/002 | 0923936 |
| 16 | ZYLINDERSTIFT 5M6X8 | DIN 7 | 0000063 |
| 17 | SCHEIBE 25 | DIN 125 | 0000413 |

FESTER SETZSTOCK 158--52-9001/001 0924297
SPANN-BEREICH 170-260MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 18 | STIFTSCHRAUBE M24X90 | DIN 939 | 0913548 |
| 19 | SECHSKANTMUTTER B M24 | DIN 6330 | 0112371 |
| 20 | ABDECKPLATTE SPINDELKASTENSEITE | 158--52-0009/000 | 0924804 |
| 21 | ABDECKPLATTE REITSTOCKSEITE | 158--52-0009/001 | 0924805 |
| 22 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X16 | DIN 7984 | 0002197 |
| 23 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X30 | DIN 7984 | 0002200 |
| 24 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X20 FA. UNBRAKO | | 1314536 |
| 25 | SPINDEL SPANNBEREICH DURCHM.170-260MM | 158--52-0010/001 | 0914393 |
| 26 | BOLZEN | 158--52-0011/000 | 0924808 |
| 27 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X60 | DIN 912 | 0001004 |
| 28 | ZYLINDERSTIFT MIT INNENGEWINDE D10X40 | DIN 7979 | 0905020 |
| 29 | KLOBEN SPANNBEREICH DURCHM. 170-260MM | 158--52-0013/001 | 0914394 |
| 30 | BOLZEN | 141--52-0020/000 | 0902753 |
| 31 | SCHEIBE 22 | DIN 470 | 0902751 |
| 32 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE AM6X12 | DIN 914 | 0001134 |
| 33 | PASSSCHEIBE 20X28X0,5 | DIN 988 | 0001468 |
| 34 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 35 | STUETZROLLE NUTD 20 FA.FAG | | 0903734 |
| 36 | GRIFFSCHEIBE MIT RAENDELKRANZ D 50XM10 GN 226 FA. GANTER | | 0902362 |

FESTER SETZSTOCK 158--52-9001/001 0924297
SPANN-BEREICH 170-260MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 37 | DECKSCHILD FUER GRIFFSCHEIBE GN226 | | 0902363 |
| 38 | GEWINDESTIFT (NACH-ARBEIT) | 167--52-0017/000 | 0902360 |
| 39 | PASSFEDER (NACHARB.) | 167--52-0016/000 | 0902359 |
| 40 | SCHRAUBE (NACHARB.) | 167--52-0023/000 | 0903676 |
| 41 | SPANNSTIFT 3X8 | DIN 1481 | 0138255 |
| 42 | GRIFFSCHEIBE | 158--52-0032/000 | 0914431 |
| 43 | SPANNSTIFT 3,5X28 | DIN 1481 | 1362113 |
| 44 | ABSTREIFER | 158--52-0034/000 | 0923938 |
| 45 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 46 | KEILLEISTE | 158--52-0035/000 | 0923939 |
| 47 | BOLZEN | 158--52-0036/000 | 0923940 |
| 48 | SECHSKANTMUTTER M16 | DIN 936 | 0001377 |
| 49 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/001 | 0924806 |
| 50 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/002 | 0924807 |
| 51 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X10 | | 0909318 |
| 52 | SCHLEPPBOLZEN | 157--21-0056/000 | 0908962 |
| 53 | KUGELKNOPF E32 M.8 | DIN 319 | 0005789 |
| 54 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 55 | FEDERND.DRUCKSTUECK K M10 HWN 205 S FA.HALDER | | 0113321 |
| 56 | LEISTE | 158--52-0060/000 | 0924691 |

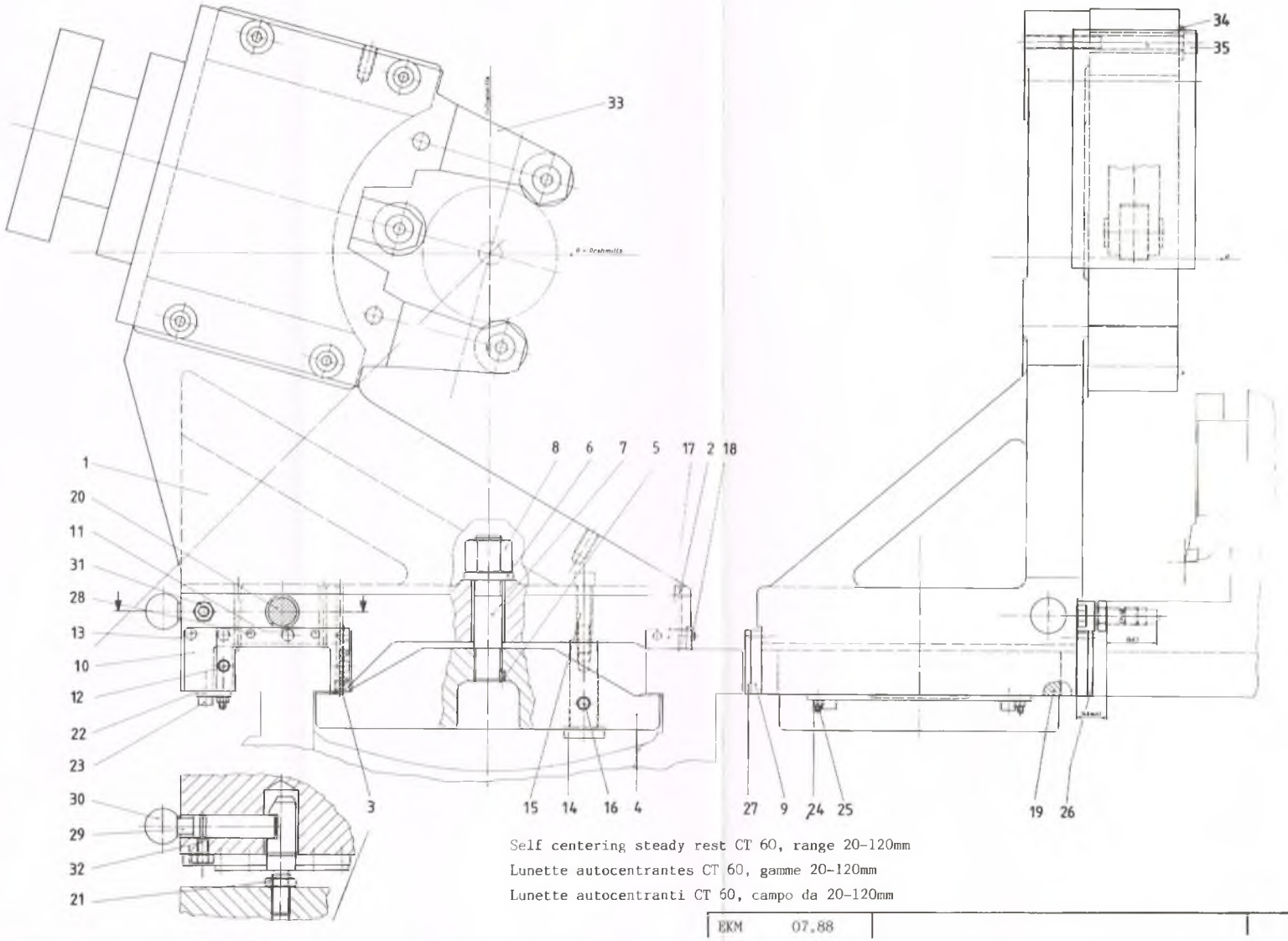
FESTER SETZSTOCK 158--52-9001/001 0924297
SPANN-BEREICH 170-260MM CT60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | | IDENTNR |
|---|---|---|---|---|
| 57 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X20 | DIN | 912 | 0000959 |
| 58 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X16 | DIN | 913 | 0001084 |
| 59 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN | 934 | 0001340 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

SELBSTZENTR. LÜNETTE CT60, BEREICH 20-120 MM 158--52-9002/000




Self centering steady rest CT 60, range 20-120mm
Lunette autocentrantes CT 60, gamme 20-120mm
Lunette autocentranti CT 60, campo da 20-120mm

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

SETZSTOCK, FESTST. 158--52-9002/000 0924299
SELBSTZENTR. MIT SLK212 SP.-BER. 20-120MM FUER DL1000+2000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SETZSTOCK,FESTST., | 158--52.01/202 | 0923955 |
| --- | --- | --- | --- |
| | SELBSTZENTR.MIT SLK 212<br>SP.BER.20-120 VDE0113 | | |
| 1 | LUENETTENHALTER<br>FESTSTEHEND | 158--52-0001/006 | 0923950 |
| 2 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 3 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE<br>M8X1X8 | DIN 913 | 0001090 |
| 4 | SPANNPRATZE | 158--52-0008/002 | 0923936 |
| 5 | ZYLINDERSTIFT 5M6X8 | DIN 7 | 0000063 |
| 6 | SCHEIBE 25 | DIN 125 | 0000413 |
| 7 | STIFTSCHRAUBE M24X90 | DIN 939 | 0913548 |
| 8 | SECHSKANTMUTTER<br>B M24 | DIN 6330 | 0112371 |
| 9 | ABDECKPLATTE<br>SPINDELKASTENSEITE | 158--52-0009/000 | 0924804 |
| 10 | ABDECKPLATTE<br>REITSTOCKSEITE | 158--52-0009/001 | 0924805 |
| 11 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF<br>M6X16 | DIN 7984 | 0002197 |
| 12 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF<br>M6X30 | DIN 7984 | 0002200 |
| 13 | LINSENSCHRAUBE MIT<br>INNENSECHSKANT M6X20 FA. UNBRAKO | | 1314536 |
| 14 | BOLZEN | 158--52-0011/000 | 0924808 |
| 15 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE<br>M12X65 | DIN 912 | 0001005 |
| 16 | ZYLINDERSTIFT MIT INNENGEWINDE<br>D10X40 | DIN 7979 | 0905020 |
| 17 | ABSTREIFER | 158--52-0034/000 | 0923938 |

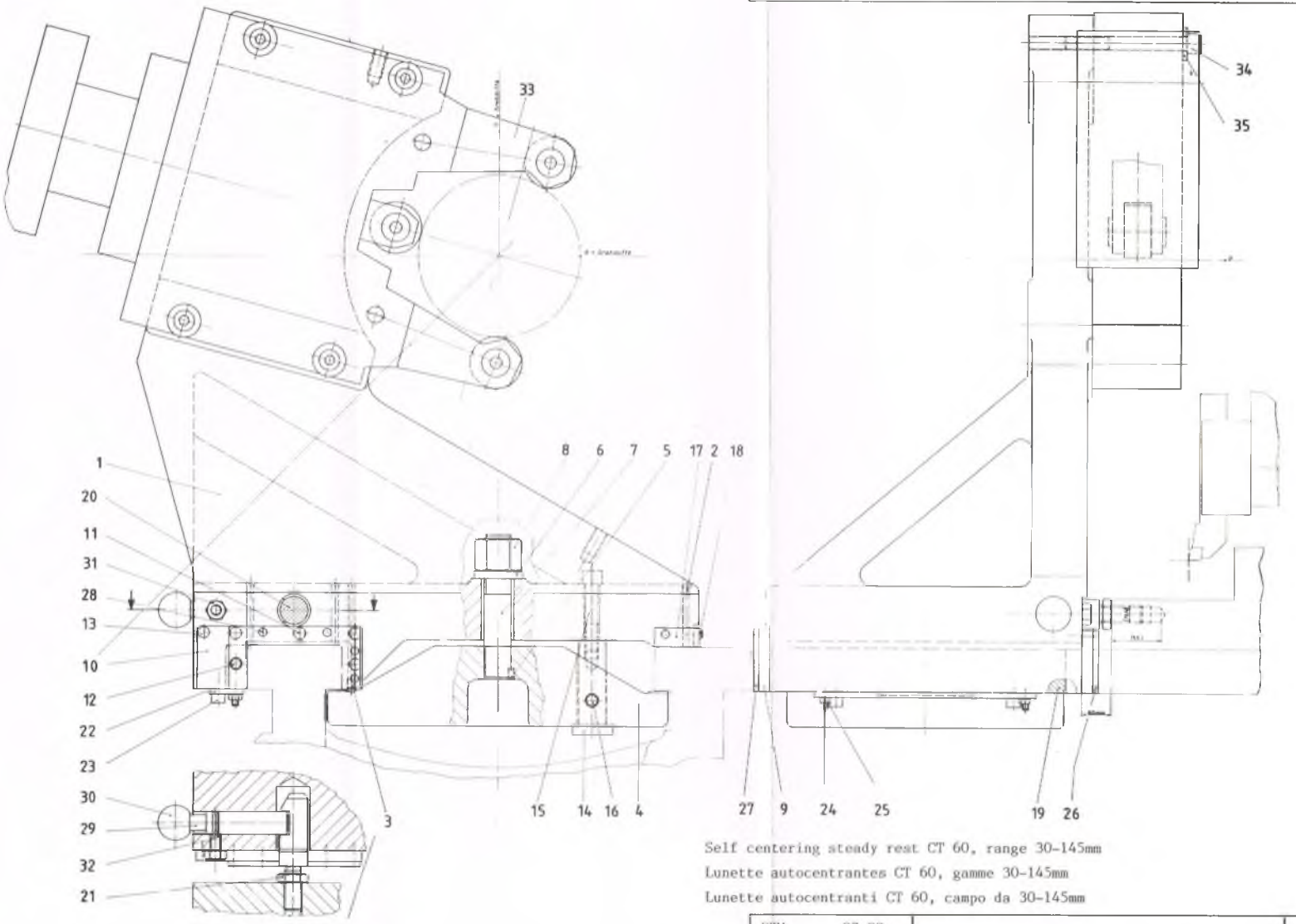
SETZSTOCK, FESTST. 158--52-9002/000 0924299
SELBSTZENTR. MIT SLK212 SP.-BER. 20-120MM FUER DL1000+2000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 18 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 19 | KEILLEISTE | 158--52-0035/000 | 0923939 |
| 20 | BOLZEN | 158--52-0036/000 | 0923940 |
| 21 | SECHSKANTMUTTER M16 | DIN 936 | 0001377 |
| 22 | LEISTE | 158--52-0060/000 | 0924691 |
| 23 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 24 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X16 | DIN 913 | 0001084 |
| 25 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN 934 | 0001340 |
| 26 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/001 | 0924806 |
| 27 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/002 | 0924807 |
| 28 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X10 | | 0909318 |
| 29 | SCHLEPPBOLZEN | 157--21-0056/000 | 0908962 |
| 30 | KUGELKNOPF E32 M.B | DIN 319 | 0005789 |
| 31 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 32 | FEDERND.DRUCKSTUECK K M10 HWN 205 S FA.HALDER | | 0113321 |
| 33 | SELBSTZENTR.LUENETTE SLK 212 NV/Z 80 MIT 1SATZ ZYL. LAUFROLLEN FA.SMW | | 0911068 |
| 34 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X110 | DIN 912 | 0001011 |
| 35 | VORLEGESCHEIBE 30-13 | WN 9-21-01 | 0120259 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

SELBSTZENTR. LÜNETTE CT60, BEREICH 30-145 MM 158--52-9003/000




Self centering steady rest CT 60, range 30-145mm
Lunette autocentrantes CT 60, gamme 30-145mm
Lunette autocentranti CT 60, campo da 30-145mm

| EKM 07.88 | | |
|---|---|---|

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

SETZSTOCK, FESTST. 158--52-9003/000 0924300
SELBSTZENTR. MIT SLK314 SP.-BER. 30-145MM FUER DL1000+2000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SETZSTOCK FESTST., SELBSTZENTR. MIT SLK 314 SP.-BER. 30-145MM VDE0113 | 158--52.02/200 | 0923954 |
| 1 | LUENETTENHALTER FESTSTEHEND | 158--52-0001/005 | 0923949 |
| 2 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 3 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X1X8 | DIN 913 | 0001090 |
| 4 | SPANNPRATZE | 158--52-0008/002 | 0923936 |
| 5 | ZYLINDERSTIFT 5M6X8 | DIN 7 | 0000063 |
| 6 | SCHEIBE 25 | DIN 125 | 0000413 |
| 7 | STIFTSCHRAUBE M24X90 | DIN 939 | 0913548 |
| 8 | SECHSKANTMUTTER B M24 | DIN 6330 | 0112371 |
| 9 | ABDECKPLATTE SPINDELKASTENSEITE | 158--52-0009/000 | 0924804 |
| 10 | ABDECKPLATTE REITSTOCKSEITE | 158--52-0009/001 | 0924805 |
| 11 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X16 | DIN 7984 | 0002197 |
| 12 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M6X30 | DIN 7984 | 0002200 |
| 13 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X20 FA. UNBRAKO | | 1314536 |
| 14 | BOLZEN | 158--52-0011/000 | 0924808 |
| 15 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X65 | DIN 912 | 0001005 |
| 16 | ZYLINDERSTIFT MIT INNENGEWINDE D10X40 | DIN 7979 | 0905020 |
| 17 | ABSTREIFER | 158--52-0034/000 | 0923938 |

SETZSTOCK, FESTST. 158--52-9003/000 0924300
SELBSTZENTR. MIT SLK314 SP.-BER. 30-145MM FUER DL1000+2000

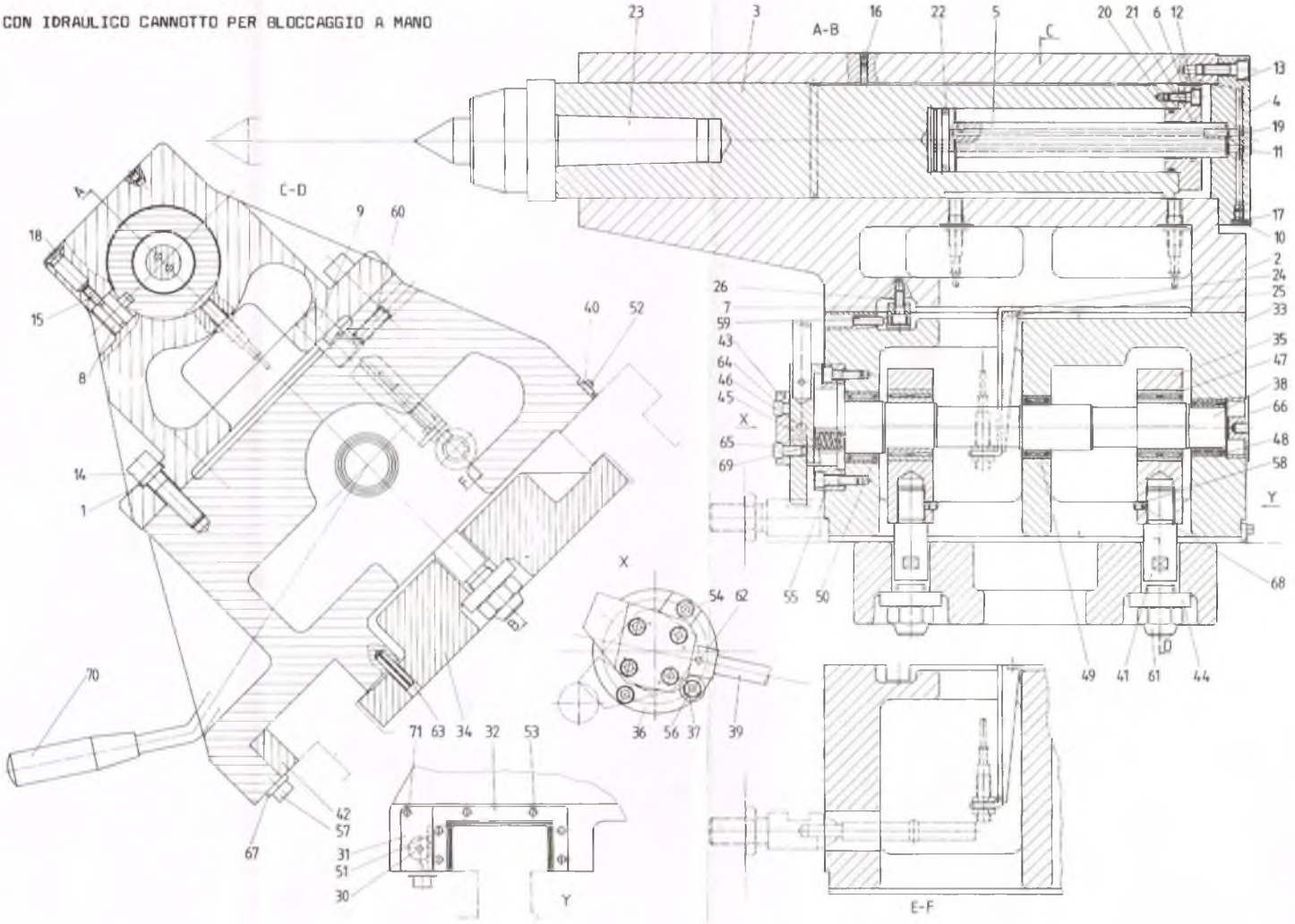
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 18 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 19 | KEILLEISTE | 158--52-0035/000 | 0923939 |
| 20 | BOLZEN | 158--52-0036/000 | 0923940 |
| 21 | SECHSKANTMUTTER M16 | DIN 936 | 0001377 |
| 22 | LEISTE | 158--52-0060/000 | 0924691 |
| 23 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 24 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X16 | DIN 913 | 0001084 |
| 25 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN 934 | 0001340 |
| 26 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/001 | 0924806 |
| 27 | NACHARBEIT AN: ABSTREIFER 158--21-0040/000 ID.-NR. 0909964 | 158--21-0040/002 | 0924807 |
| 28 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M4X10 | | 0909318 |
| 29 | SCHLEPPBOLZEN | 157--21-0056/000 | 0908962 |
| 30 | KUGELKNOPF E32 M.8 | DIN 319 | 0005789 |
| 31 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 32 | FEDERND.DRUCKSTUECK K M10 HWN 205 S FA.HALDER | | 0113321 |
| 33 | SELBSTZENTR.LUENETTE SLK 212 NV/Z 80 MIT 1SATZ ZYL. LAUFROLLEN FA.SMW | | 0911068 |
| 34 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X110 | DIN 912 | 0001011 |
| 35 | VORLEGESCHEIBE 30-13 | WN 9-21-01 | 0120259 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F.

- TAILSTOCK CT 60 WITH HYDR. QILL FOR HAND CLAMPING
- CONTRE-POUPEE CT 60 AVEC HYDRAULIQUE BROCHE DE POUPEE POUR COINAGE MANUELLE
- CONTROPUNTA CT 60 CON IDRAULICO CANNOTTO PER BLOCCAGGIO A MANO

REITSTOCK CT 60
MIT HYDR. BETÄTIGTER PINOLE FÜR HANDKLEMMUNG 158--54-9000/001




EKE 06.86

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9000/001 0915883
M. HYDR. BET. PINOLE F. HAND- KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | REITSTOCKOBERTEIL | 158--54.01/001 | 0913896 |
| --- | --- | --- | --- |
| | MIT HYDRAULISCH BETAETIGTER PINOLE | | |
| 1 | SCHEIBE | 157--10-0064/000 | 0911832 |
| 2 | REITSTOCKOBERTEIL | 158--54-0001/002 | 0913761 |
| 3 | PINOLE | 158--54-0004/000 | 0909982 |
| 4 | FLANSCH | 158--54-0007/000 | 0909983 |
| 5 | KOLBEN | 158--54-0033/000 | 0909985 |
| 6 | DECKEL | 158--54-0038/000 | 0909972 |
| 7 | PASSFEDER | 158--54-0045/000 | 0911988 |
| 8 | FUEHRUNGSBOLZEN | 167--54-0014/000 | 0253090 |
| 9 | ZYLINDERSTIFT 25M6X55 | DIN 7 | 0113401 |
| 10 | VERSCHLUSSSCHRAUBE MIT BUND M10X1 | DIN 908 | 0000911 |
| 11 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X25 | DIN 912 | 0000944 |
| 12 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 13 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X30 | DIN 912 | 0000981 |
| 14 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M16X60 | DIN 912 | 0001039 |
| 15 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM8X20 | DIN 915 | 0001161 |
| 16 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 17 | DICHTRING A10X14X1 | DIN 7603 | 0007089 |
| 18 | VERSCHLUSSSTOPFEN F11 | WN 9-09-03 | 0151862 |
| 19 | O-RING 7X1,5 | WN 9-41-06 | 0009779 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9000/001 0915883
M. HYDR. BET. PINOLE F. HAND- KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 20 | O-RING 48X3,5 | WN 9-41-06 | 0003084 |
| 21 | X-RING 30X3,5 | WN 9-41-06 | 0009339 |
| 22 | X-RING 44X5,3 | WN 9-41-06 | 0009345 |
| 23 | MITLAUFENDE KOERNERSPITZE MIT ABDRUECKMUTTER TYP 604 HG MK5 NR.74390 | | 0913627 |
| 24 | SCHALTERBLECH | 158--54-0035/000 | 0915725 |
| 25 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X16 | DIN 912 | 0000942 |
| 26 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| | REITSTOCKUNTERTEIL | 158--54.09/200 | 0914131 |
| --- | MIT HANDKLEMMUNG FUER DL1000 (HYDR.BETAET.PINOLE) | | |
| 30 | STELLSCHRAUBE FUER KEILLEISTEN | 158--07-0029/000 | 0911501 |
| 31 | ABDECKPLATTE | 158--21-0009/000 | 0909971 |
| 32 | ABSTREIFER | 158--21-0040/000 | 0909964 |
| 33 | REITSTOCKUNTERTEIL FUER HANDKLEMMUNG | 158--54-0002/001 | 0913757 |
| 34 | SPANNPRATZE | 158--54-0003/000 | 0909981 |
| 35 | KLEMMSTUECK | 158--54-0010/000 | 0909974 |
| 36 | FLANSCH | 158--54-0018/001 | 0913854 |
| 37 | ANSCHLAG | 158--54-0019/000 | 0915861 |
| 38 | EXZENTERWELLE | 158--54-0027/001 | 0913853 |
| 39 | STANGE | 158--54-0030/001 | 0913872 |
| 40 | ABSTREIFER | 158--54-0032/000 | 0909978 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9000/001 0915883
M. HYDR. BET. PINOLE F. HAND- KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 41 | STIFTSCHRAUBE | 158--54-0034/000 | 0909977 |
| 42 | KEILLEISTE | 158--54-0037/000 | 0909975 |
| 43 | SCHLEPPHAKEN | 158--54-0041/002 | 0915859 |
| 44 | VORLEGSCHEIBE | 158--54-0042/000 | 0911650 |
| 45 | KLINKE | 158--54-0051/000 | 0913858 |
| 46 | ZYLINDERSTIFT 8X6X65 | DIN 7 | 0000100 |
| 47 | NADELLAGER NA 6908 | DIN 617 | 0911356 |
| 48 | NADELLAGER NKI 35/30 | DIN 617 | 0005971 |
| 49 | NADELLAGER NKI 40/20 | DIN 617 | 0913902 |
| 50 | NADELLAGER NKI 45/25 | DIN 617 | 0002864 |
| 51 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X8 | DIN 912 | 0110076 |
| 52 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X12 | DIN 912 | 0000921 |
| 53 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X16 | DIN 912 | 0000922 |
| 54 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X25 | DIN 912 | 0000960 |
| 55 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X30 | DIN 912 | 0150348 |
| 56 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X50 | DIN 912 | 0000965 |
| 57 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X20 | DIN 912 | 0000979 |
| 58 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X8 | DIN 913 | 0001089 |
| 59 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM8X30 | DIN 915 | 0001163 |
| 60 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM12X40 | DIN 915 | 0001184 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9000/001 0915883
M. HYDR. BET. PINOLE F. HAND- KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 61 | SECHSKANTMUTTER M24X1,5 MIT KLEMMTEIL | DIN 985 | 0151725 |
| 62 | SPANNSTIFT 6X24 | DIN 1481 | 0001598 |
| 63 | SPANNSTIFT 10X40 | DIN 1481 | 0001615 |
| 64 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M8X16 | DIN 7984 | 0002211 |
| 65 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M8X30 | DIN 7984 | 0002216 |
| 66 | VERSCHLUSSDECKEL 52 | WN 9-09-06 | 0122603 |
| 67 | VORLEGESCHEIBE 25-10,5 | WN 9-21-01 | 0119508 |
| 68 | MESSINGBUTZEN 6X3 | WN 9-23-07 | 0005033 |
| 69 | DRUCKFEDER 14X28X2,8-5WDG | WN 9-47-00 | 0726713 |
| 70 | ZYLINDERKNOPF GN519 29XM12 | | 0906365 |
| 71 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X12 | DIN 912 | 0000921 |

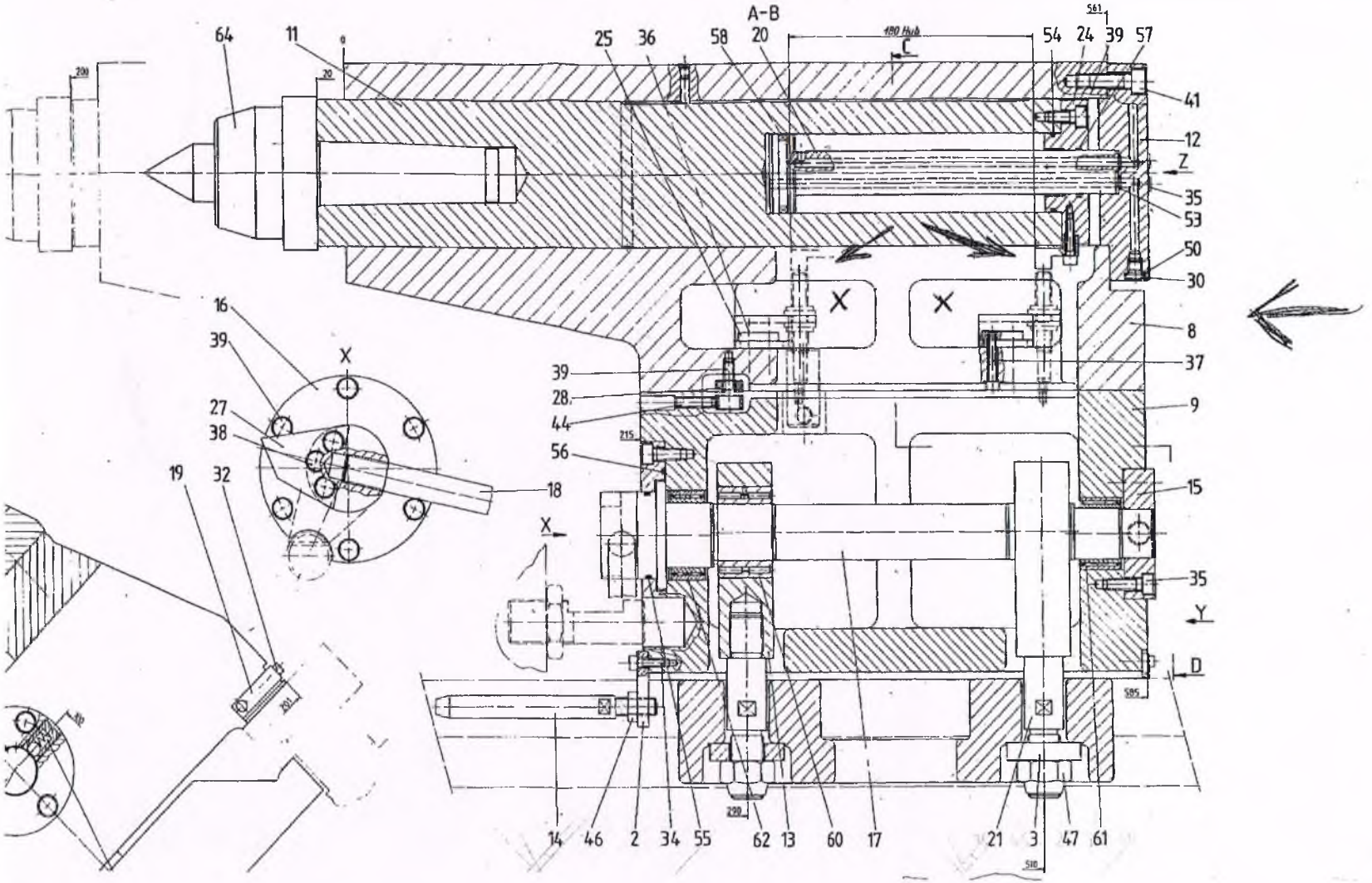
***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

H. Traboc
07143 817 418

GILDEMEISTER
N.E.F.

REITSTOCK CT 60

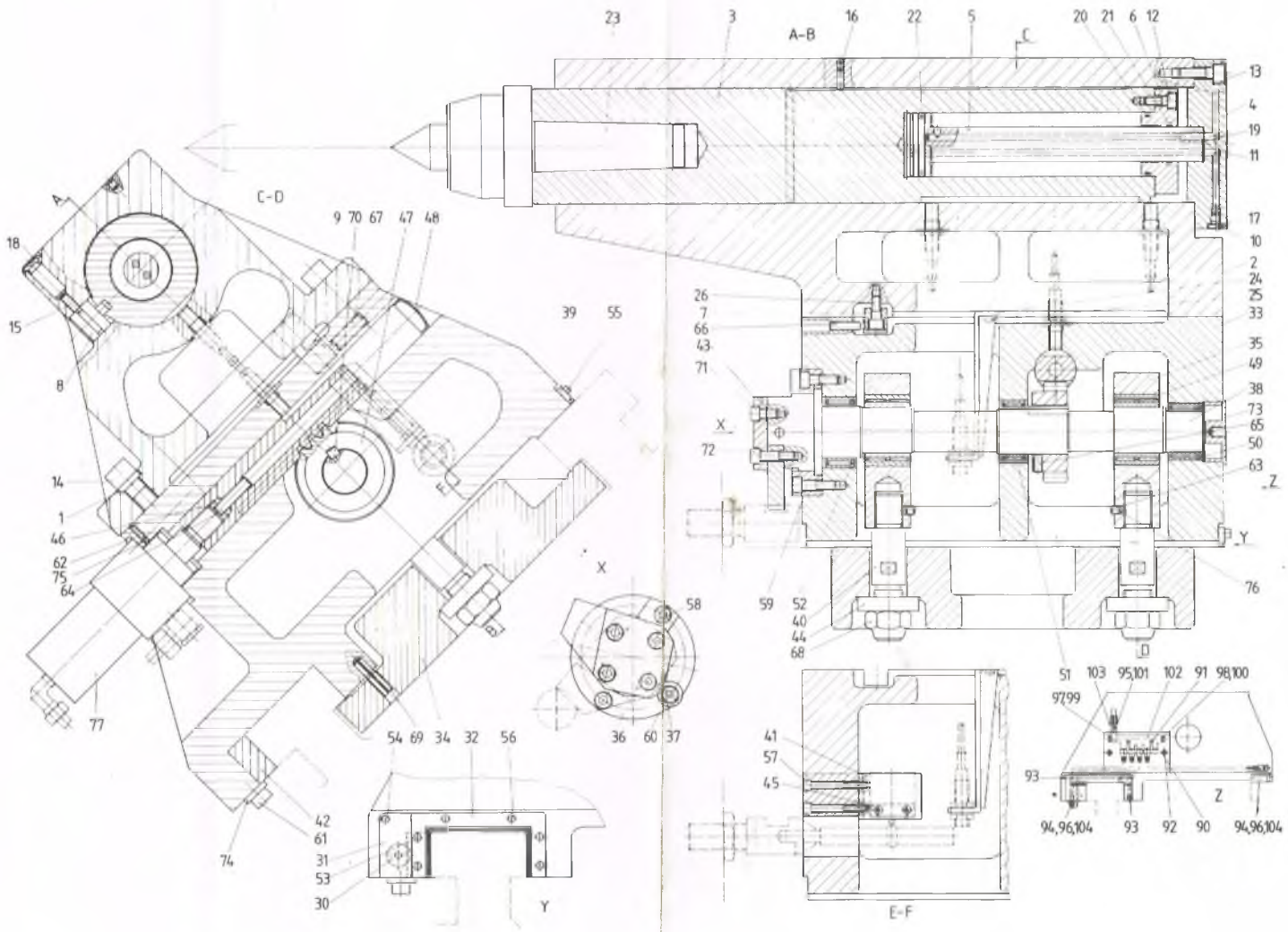
158--54-9000/000



GILDEMEISTER
N.E.F.

REITSTOCK CT 60
MIT HYDR. BETÄTIGTER PINOLE FÜR HYDR. KLEMMUNG

158--54-9001/000




EKE 06.86

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9001/000 0915936
MIT HYDR. BETAETIGTER PINOLE FUER HYDR. KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | REITSTOCKOBERTEIL | 158--54.01/001 | 0913896 |
| --- | --- | --- | --- |
| | MIT HYDRAULISCH BETAETIGTER PINOLE | | |
| | --- | | |
| 1 | SCHEIBE | 157--10-0064/000 | 0911832 |
| 2 | REITSTOCKOBERTEIL | 158--54-0001/002 | 0913761 |
| 3 | PINOLE | 158--54-0004/000 | 0909982 |
| 4 | FLANSCH | 158--54-0007/000 | 0909983 |
| 5 | KOLBEN | 158--54-0033/000 | 0909985 |
| 6 | DECKEL | 158--54-0038/000 | 0909972 |
| 7 | PASSFEDER | 158--54-0045/000 | 0911988 |
| 8 | FUEHRUNGSBOLZEN | 167--54-0014/000 | 0253090 |
| 9 | ZYLINDERSTIFT 25M6X55 | DIN 7 | 0113401 |
| 10 | VERSCHLUSSSCHRAUBE MIT BUND M10X1 | DIN 908 | 0000911 |
| 11 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X25 | DIN 912 | 0000944 |
| 12 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 13 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X30 | DIN 912 | 0000981 |
| 14 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M16X60 | DIN 912 | 0001039 |
| 15 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM8X20 | DIN 915 | 0001161 |
| 16 | TRICHTER-SCHMIERNIPPEL D6 | DIN 3405 | 0003174 |
| 17 | DICHTRING A10X14X1 | DIN 7603 | 0007089 |
| 18 | VERSCHLUSSSTOPFEN F11 | WN 9-09-03 | 0151862 |
| 19 | O-RING 7X1,5 | WN 9-41-06 | 0009779 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| EKA NEF | B. | 28/01/87 M | |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9001/000 0915936
MIT HYDR. BETAETIGTER PINOLE FUER HYDR. KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 20 | O-RING 48X3,5 | WN 9-41-06 | 0003084 |
| 21 | X-RING 30X3,5 | WN 9-41-06 | 0009339 |
| 22 | X-RING 44X5,3 | WN 9-41-06 | 0009345 |
| 23 | MITLAUFENDE KOERNERSPITZE MIT ABDRUECKMUTTER TYP 604 HG MK5 NR.74390 | | 0913627 |
| 24 | SCHALTERBLECH | 158--54-0035/000 | 0915725 |
| 25 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X16 | DIN 912 | 0000942 |
| 26 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| | REITSTOCKUNTERTEIL | 158--54.08/200 | 0913895 |
| --- | --- | --- | --- |
| | MIT HYDR. KLEMMUNG FUER DL 1000 | | |
| 30 | STELLSCHRAUBE FUER KEILLEISTEN | 158--07-0029/000 | 0911501 |
| 31 | ABDECKPLATTE | 158--21-0009/000 | 0909971 |
| 32 | ABSTREIFER | 158--21-0040/000 | 0909964 |
| 33 | REITSTOCKUNTERTEIL FUER HYDRAULIKKLEMMUNG | 158--54-0002/002 | 0913759 |
| 34 | SPANNPRATZE | 158--54-0003/000 | 0909981 |
| 35 | KLEMMSTUECK | 158--54-0010/000 | 0909974 |
| 36 | FLANSCH | 158--54-0018/001 | 0913854 |
| 37 | ANSCHLAG | 158--54-0019/000 | 0915861 |
| 38 | EXZENTERWELLE | 158--54-0027/001 | 0913853 |
| 39 | ABSTREIFER | 158--54-0032/000 | 0909976 |
| 40 | STIFTSCHRAUBE | 158--54-0034/000 | 0909977 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9001/000 0915936
MIT HYDR. BETAETIGTER PINOLE FUER HYDR. KLEMMUNG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 41 | SCHALTERBLECH | 158--54-0036/001 | 0913886 |
| 42 | KEILLEISTE | 158--54-0037/000 | 0909975 |
| 43 | SCHLEPPHAKEN | 158--54-0041/002 | 0915859 |
| 44 | VORLEGSCHEIBE | 158--54-0042/000 | 0911650 |
| 45 | GEWINDEBLECH | 157--54-0047/000 | 0913793 |
| 46 | ZAHNSTANGE | 158--54-0048/000 | 0913889 |
| 47 | STIRNRAD Z=20 | 158--54-0049/000 | 0913888 |
| 48 | VERSCHLUSSDECKEL 36 | DIN 443 | 0000486 |
| 49 | NADELLAGER NA 6908 | DIN 617 | 0911356 |
| 50 | NADELLAGER NKI 35/30 | DIN 617 | 0005971 |
| 51 | NADELLAGER NKI 40/20 | DIN 617 | 0913902 |
| 52 | NADELLAGER NKI 45/25 | DIN 617 | 0002864 |
| 53 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X8 | DIN 912 | 0110078 |
| 54 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X12 | DIN 912 | 0000921 |
| 55 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X12 | DIN 912 | 0000921 |
| 56 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X16 | DIN 912 | 0000922 |
| 57 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X50 | DIN 912 | 0000949 |
| 58 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X25 | DIN 912 | 0000960 |
| 59 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X30 | DIN 912 | 0150340 |
| 60 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M8X50 | DIN 912 | 0000965 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 150--54-9001/000 0915936
MIT HYDR. BETAETIGTER PINOLE FUER HYDR. KLEMMUNG

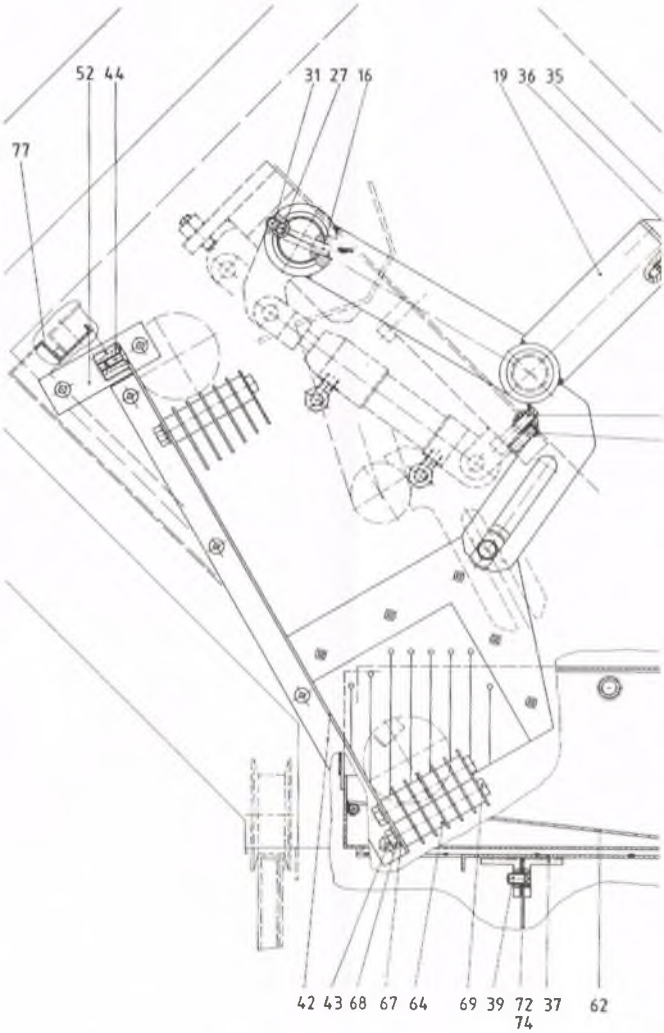
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | | IDENTNR |
|---|---|---|---|---|
| 61 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X20 | DIN | 912 | 0000979 |
| 62 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M6X16 | DIN | 913 | 0001084 |
| 63 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X8 | DIN | 913 | 0001089 |
| 64 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M10X40 | DIN | 913 | 0001108 |
| 65 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M8X16 | DIN | 914 | 0001137 |
| 66 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM8X30 | DIN | 915 | 0001163 |
| 67 | GEWINDESTIFT MIT ZAPFEN AM12X40 | DIN | 915 | 0001184 |
| 68 | SECHSKANTMUTTER M24X1,5 MIT KLEMMTEIL | DIN | 985 | 0151725 |
| 69 | SPANNSTIFT 10X40 | DIN | 1481 | 0001615 |
| 70 | PASSFEDER A10X8X36 | DIN | 6885 | 0001982 |
| 71 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M8X16 | DIN | 7984 | 0002211 |
| 72 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF M8X30 | DIN | 7984 | 0002216 |
| 73 | VERSCHLUSSDECKEL 52 | WN | 9-09-06 | 0122603 |
| 74 | VORLEGESCHEIBE 25-10,5 | WN | 9-21-01 | 0119506 |
| 75 | KUPFERBUTZEN 4,5X5 | WN | 9-23-06 | 0005030 |
| 76 | MESSINGBUTZEN 6X3 | WN | 9-23-07 | 0005033 |
| 77 | ZYLINDER ZU 100-650/500 | | | 0913898 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

REITSTOCK CT60 158--54-9001/000 0915936
MIT HYDR. BETAETIGTER PINOLE FUER HYDR. KLEMMUNG

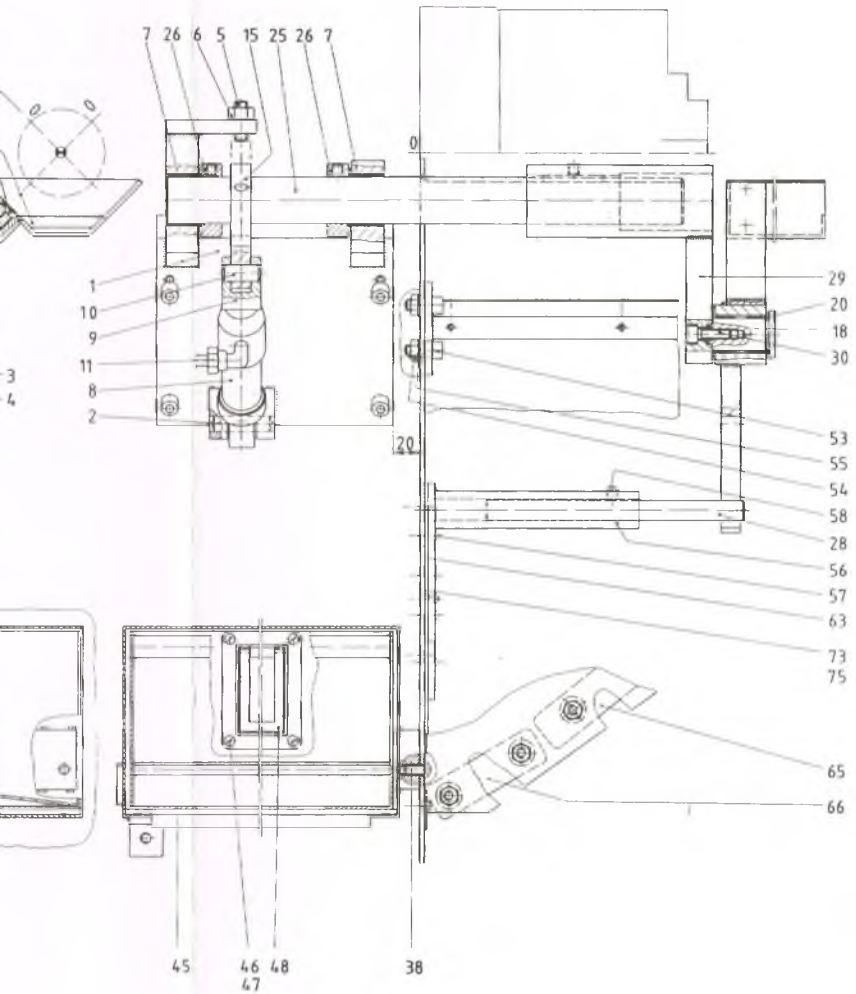
| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SCHMIERUNG FUER | 158--28.09/200 | 0914145 |
| --- | --- | --- | --- |
| | REITSTOCKUNTERTEIL MIT HYDR. KLEMMUNG DL 1000 | | |
| 90 | ABDECKHAUBE | 158--54-0052/000 | 0914128 |
| 91 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M4X20 | DIN 912 | 0000923 |
| 92 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X30 | DIN 912 | 0000945 |
| 93 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X1X8 | DIN 913 | 0001080 |
| 94 | DOPPELKEGELRING 4 | DIN 3862 | 0003533 |
| 95 | DOPPELKEGELRING 6 | DIN 3862 | 0003541 |
| 96 | UEBERWURFSCHRAUBE ALL 4 | DIN 3871 | 0003504 |
| 97 | DICHTRING A 8X11,5X1 | DIN 7603 | 0146459 |
| 98 | DICHTRING A10X14X1 | DIN 7603 | 0007089 |
| 99 | VERSCHLUSSCHRAUBE 404 011 | | 0003540 |
| 100 | VERSCHLUSSSCHRAUBE 406 011 | | 0003548 |
| 101 | UEBERWURFSCHRAUBE 406 612 | | 0102777 |
| 102 | KOLBENVERTEILER 345 422 222 | | 0221391 |
| 103 | SCHWENKVERSCHRAUBUNG FORM A 506 140 | | 0154322 |
| 104 | SCHWENKVERSCHRAUBUNG 504 401 | | 0196324 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****


52 44
31 27 16
19 36 35
77
42 43 68 67 64
69 39 72 37
74
62

GILDEMEISTER
N.E.F.

Werkstückauffangeinrichtung CT 60
Teile: max. Ø 65 mm x 80 mm Länge 158--68-9000/002




EKE 7.88

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/002 0925361
EINRICHTUNG FUER DL1000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | ABHOLEINRICHTUNG | 158--68.05/000 | 0915177 |
| --- | --- | --- | --- |
| | VORMONTAGEGRUPPE | | |
| 1 | GRUNDPLATTE | 158--68-0001/000 | 0915061 |
| 2 | ZYLINDERSTIFT 12M6X45 | DIN 7 | 0000128 |
| 3 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X40 | DIN 912 | 0000963 |
| 4 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X25 | DIN 913 | 0001095 |
| 5 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M10X30 | DIN 913 | 0001106 |
| 6 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 7 | BUNDBUCHSE PAF 35260 P10 FA.INA | | 0915178 |
| 8 | ZYLINDER AHP UZ100.25/12/50.08.201 FA.MERKLE | | 0915179 |
| 9 | KOLBENSTANGENGELENK GE-G 10 FA.HYDRAULIKA | | 0908287 |
| 10 | ZYLINDERSTIFT 12M6X28 | DIN 7 | 0000126 |
| 11 | WINKELVERSCHRAUBUNG MIT ZAPFEN GLL 8 | DIN 2353 | 0003430 |
| 15 | PLATTE | 158--68-0002/000 | 0915068 |
| 16 | KEGELSTIFT MIT INNENGEWINDE 10X50 | DIN 7978 | 0002119 |
| 18 | BOLZEN | 158--68-0004/000 | 0915062 |
| 19 | SCHALTKLOBEN | 158--68-0006/000 | 0915071 |
| 20 | BUNDBUCHSE PAF 25165 P10 FA.INA | | 0915180 |
| 25 | STANGE | 158--68-0010/000 | 0915069 |

WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/002 0925361
EINRICHTUNG FUER DL1000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 26 | STELLRING 35 | DIN 705 | 0000879 |
| 27 | PASSFEDER A8X5X40 | DIN 6885 | 0001950 |
| 28 | STANGE | 158--68-0011/000 | 0915063 |
| 29 | TRAEGER | 158--68-0014/000 | 0915072 |
| 30 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X25 | DIN 912 | 0000960 |
| 31 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X10 | DIN 913 | 0001091 |
| | ABHOLEINRICHTUNG | 158--68.02/200 | 0915176 |
| --- | WERKSTUECKABH. TEILE DURCHMESSER MAX. 65MM X 80MM LANG F. DL1000 | | |
| 35 | WANNE | 158--68-0013/000 | 0915070 |
| 36 | SENKSCHRAUBE M8X16 | DIN 7991 | 0002338 |
| 37 | SCHUTZBLECH | 158--68-0021/000 | 0915075 |
| 38 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M8X15 FA. UMBRAKO | | 0908344 |
| 39 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M8X16 | DIN 914 | 0001137 |
| 42 | BLECH | 158--68-0023/000 | 0915065 |
| 43 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X10 | | 0902316 |
| 44 | SENKSCHRAUBE M6X12 | DIN 7991 | 0002333 |
| 45 | KASTEN | 158--68-0032/000 | 0915076 |
| 46 | SECHSKANTMUTTER M4 | DIN 934 | 0001338 |
| 47 | SENKSCHRAUBE M4X8 | DIN 963 | 0000206 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/002 0925361
EINRICHTUNG FUER DL1000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 48 | KLAPPGRIFF<br>ART.NR.:263.1 FA.MENTOR | | 0915175 |
| 52 | HALTER | 158--68-0033/000 | 0915064 |
| 53 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE<br>M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 54 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 934 | 0001341 |
| 55 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| 56 | HALTER | 158--68-0033/001 | 0915074 |
| 57 | LINSENSCHRAUBE MIT<br>INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 58 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE<br>M8X10 | DIN 913 | 0001091 |
| 62 | BLECH | 158--68-0034/000 | 0915067 |
| 63 | ABSTREIFER | 158--68-0035/000 | 0915073 |
| 64 | SCHEIBE | 157--68-0031/000 | 0909653 |
| 65 | BLECH | 158--68-0047/000 | 0926793 |
| 66 | BLECH | 158--68-0047/001 | 0926794 |
| 67 | SCHEIBE 8,4 | DIN 125 | 0000418 |
| 68 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 934 | 0001341 |
| 69 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF<br>M8X80 | DIN 7984 | 0002225 |
| 72 | FUEHRUNGSSCHIENE<br>DL 1000 | 158--68-0053/200 | 0917556 |
| 73 | SCHUTZBLECH DL 1000 | 158--68-0052/200 | 0917555 |
| 77 | SCHUTZBLECH | 158--68-0051/000 | 0917554 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/003 0925363
EINRICHTUNG FUER DL2000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | ABHOLEINRICHTUNG | 158--68.05/000 | 0915177 |
| --- | --- | --- | --- |
| | VORMONTAGEGRUPPE | | |
| 1 | GRUNDPLATTE | 158--68-0001/000 | 0915061 |
| 2 | ZYLINDERSTIFT 12M6X45 | DIN 7 | 0000128 |
| 3 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X40 | DIN 912 | 0000963 |
| 4 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X25 | DIN 913 | 0001095 |
| 5 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M10X30 | DIN 913 | 0001106 |
| 6 | SECHSKANTMUTTER M10 | DIN 934 | 0001345 |
| 7 | BUNDBUCHSE PAF 35260 P10 FA.INA | | 0915178 |
| 8 | ZYLINDER AHP UZ100.25/12/50.08.201 FA.MERKLE | | 0915179 |
| 9 | KOLBENSTANGENGELENK GE-G 10 FA.HYDRAULIKA | | 0908287 |
| 10 | ZYLINDERSTIFT 12M6X28 | DIN 7 | 0000126 |
| 11 | WINKELVERSCHRAUBUNG MIT ZAPFEN GLL 8 | DIN 2353 | 0003430 |
| 15 | PLATTE | 158--68-0002/000 | 0915068 |
| 16 | KEGELSTIFT MIT INNENGEWINDE 10X50 | DIN 7978 | 0002119 |
| 18 | BOLZEN | 158--68-0004/000 | 0915062 |
| 19 | SCHALTKLOBEN | 158--68-0006/000 | 0915071 |
| 20 | BUNDBUCHSE PAF 25165 P10 FA.INA | | 0915180 |
| 25 | STANGE | 158--68-0010/000 | 0915069 |

WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/003 0925363
EINRICHTUNG FUER DL2000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 26 | STELLRING 35 | DIN 705 | 0000879 |
| 27 | PASSFEDER A8X5X40 | DIN 6885 | 0001950 |
| 28 | STANGE | 158--68-0011/000 | 0915063 |
| 29 | TRAEGER | 158--68-0014/000 | 0915072 |
| 30 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M8X25 | DIN 912 | 0000960 |
| 31 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE M8X10 | DIN 913 | 0001091 |
| | ABHOLEINRICHTUNG | 158--68.02/400 | 0917558 |
| --- | --- | --- | --- |
| | WERKSTUECKABH. TEILE DURCHMESSER MAX. 65MM X 80MM LANG F. DL2000 | | |
| 35 | WANNE | 158--68-0013/000 | 0915070 |
| 36 | SENKSCHRAUBE M8X16 | DIN 7991 | 0002338 |
| 37 | SCHUTZBLECH | 158--68-0021/000 | 0915075 |
| 38 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M8X15 FA. UMBRAKO | | 0908344 |
| 39 | GEWINDESTIFT MIT SPITZE M8X16 | DIN 914 | 0001137 |
| 42 | BLECH | 158--68-0023/000 | 0915065 |
| 43 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X10 | | 0902316 |
| 44 | SENKSCHRAUBE M6X12 | DIN 7991 | 0002333 |
| 45 | KASTEN | 158--68-0032/000 | 0915076 |
| 46 | SECHSKANTMUTTER M4 | DIN 934 | 0001338 |
| 47 | SENKSCHRAUBE M4X8 | DIN 963 | 0000206 |

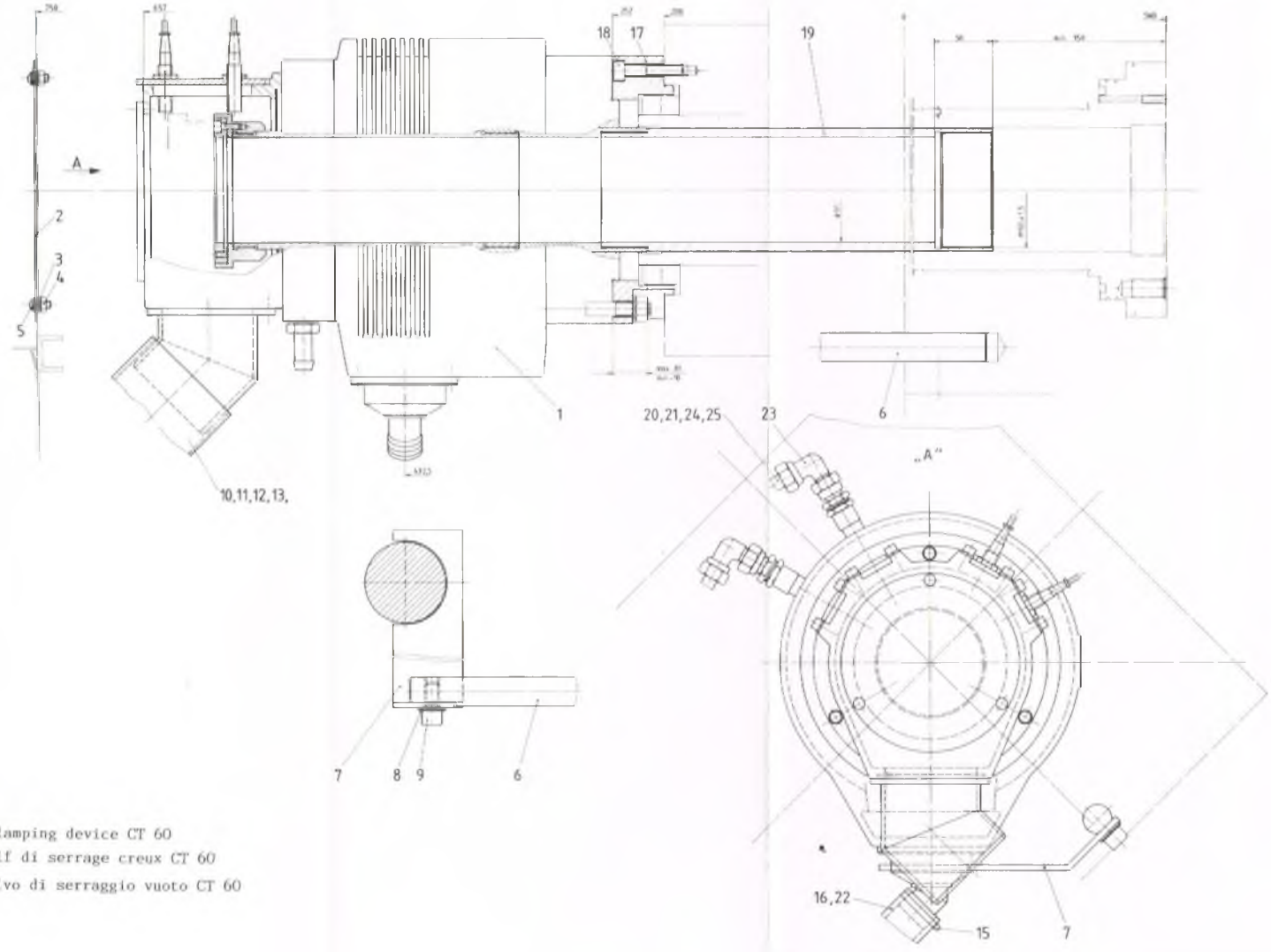
WERKSTUECKAUFFANG- 158--68-9000/003 0925363
EINRICHTUNG FUER DL2000 TEILE: MAX. DM 65MM X 80MM LANG

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 48 | KLAPPGRIFF<br>ART.NR.:263.1 FA.MENTOR | | 0915175 |
| 52 | HALTER | 158--68-0033/000 | 0915064 |
| 53 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE<br>M8X20 | DIN 912 | 0000959 |
| 54 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 934 | 0001341 |
| 55 | VORLEGESCHEIBE 25-8,5 | WN 9-21-01 | 0121670 |
| 56 | HALTER | 158--68-0033/001 | 0915074 |
| 57 | LINSENSCHRAUBE MIT<br>INNENSECHSKANT M4X15 | | 0908409 |
| 58 | GEWINDESTIFT MIT KEGELKUPPE<br>M8X10 | DIN 913 | 0001091 |
| 62 | BLECH | 158--68-0034/000 | 0915067 |
| 63 | ABSTREIFER | 158--68-0035/000 | 0915073 |
| 64 | SCHEIBE | 157--68-0031/000 | 0909653 |
| 65 | BLECH | 158--68-0047/000 | 0926793 |
| 66 | BLECH | 158--68-0047/001 | 0926794 |
| 67 | SCHEIBE 8,4 | DIN 125 | 0000418 |
| 68 | SECHSKANTMUTTER M8 | DIN 934 | 0001341 |
| 69 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT NIEDR. KOPF<br>M8X80 | DIN 7984 | 0002225 |
| 74 | FUEHRUNGSSCHIENE<br>DL 2000 | 158--68-0053/400 | 0917557 |
| 75 | SCHUTZBLECH DL 2000 | 158--68-0052/400 | 0923757 |
| 77 | SCHUTZBLECH | 158--68-0051/000 | 0917554 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

N.E.F.

HOHLSPANNEINRICHTUNG CT 60 158--77-9000/000




Hollow clamping device CT 60
Dispositif di serrage creux CT 60
Dispositivo di serraggio vuoto CT 60

EKA 01.87

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

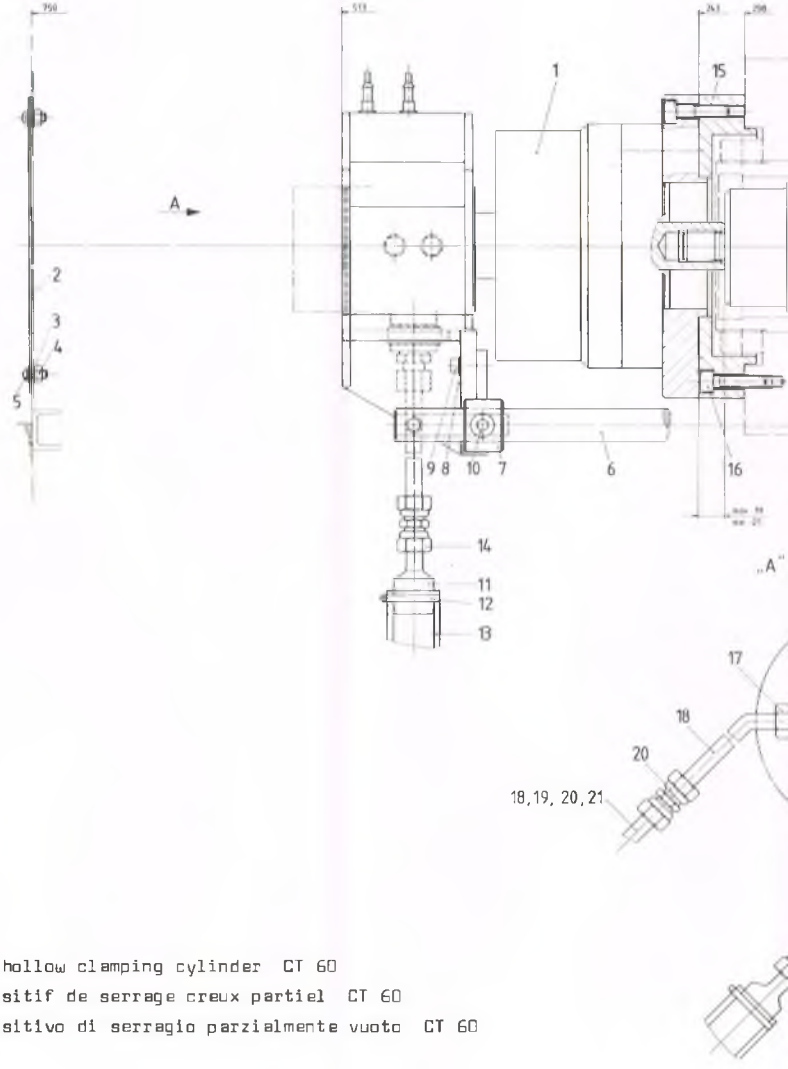
HOHLSPANNEINRICHTUNG 158--77-9000/000 0917723
CT 60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | HOHLSPANNEINR. HYDR. | 158--77.30/401 | 0915890 |
| --- | --- | --- | --- |
| | BETAETIGT, SPANNER ZHD-S-180/91 GI | | |
| 1 | UML.HYDR.-HOHLSPANN-ZYLINDER,TYP ZHD-S-180/91 GI MIT SCHUTZSCHEIBE ID-NR 0925161 UND SCHUTZRING ID-NR 0925162 FA. SMW | | 0915900 |
| 2 | ABDECKBLECH | 158--32-0107/000 | 0915858 |
| 3 | SCHEIBE 6,4 | DIN 433 | 0000473 |
| 4 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN 934 | 0001340 |
| 5 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X15 FA. UMBRAKO | | 0903204 |
| 6 | DREHMOMENTSTUETZE | 157--75-0001/000 | 0906515 |
| 7 | HALTER | 158--77-0003/401 | 0915794 |
| 8 | SCHEIBE 13 | DIN 125 | 0000408 |
| 9 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M12X25 | DIN 912 | 0000997 |
| 10 | ABFLUSSROHR | 158--77-1009/004 | 0926870 |
| 11 | SCHUTZBLECH | 158--77-1011/000 | 0926868 |
| 12 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M5X10 | DIN 912 | 0000929 |
| 13 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M6X12 | DIN 912 | 0000941 |
| 15 | SCHLAUCHSCHELLE 32-50/13 | DIN 3017 | 0909621 |
| 16 | SCHLAUCH 30X5 PVC GLASKLAR | | 0102702 |
| 17 | SPANNERFLANSCH | 158--77-1601/400 | 0915878 |
| 18 | INNENSECHSKANTSCHRAUBE M10X50 | DIN 912 | 0000985 |

HOHLSPANNEINRICHTUNG 158--77-9000/000 0917723
CT 60

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 19 | ZUGROHR | 158--77-3001/402 | 0915880 |
| 20 | WINKELVERSCHRAUBUNG KL-12 | DIN 2353 | 0003437 |
| 21 | ROHR C 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |
| 22 | SCHLAUCHTUELLE R1 1/4" | WN 9-72-16 | 0116149 |
| 23 | WINKELVERSCHRAUBUNG EINSTELLBAR 12-LR | | 0008637 |
| 24 | ROHRSCHELLE 112 | | 0009509 |
| 25 | HOCHDRUCKSCHLAUCH TYP 3TE NW10,BEL 12X600 FA.HEUSINGER.U.SALMON | | 0908215 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****



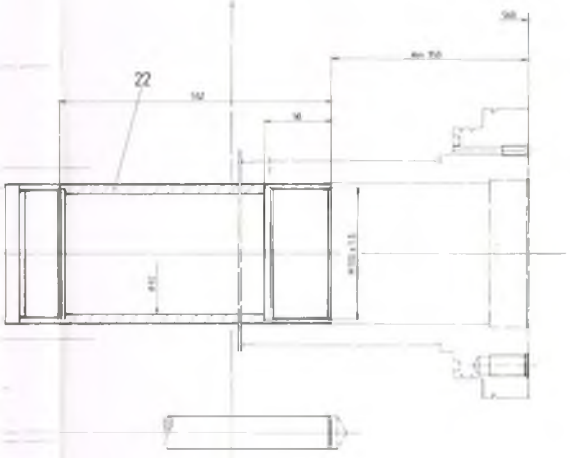

Part hollow clamping cylinder CT 60

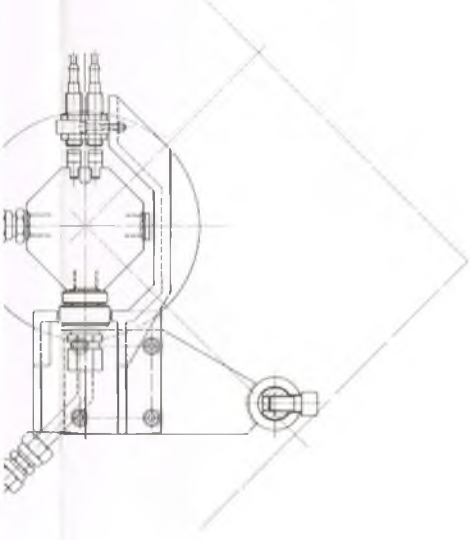
Dispositif de serrage creux partiel CT 60

Dispositivo di serragio parzialmente vuoto CT 60

GILDEMEISTER
N.E.F.

TEILHOHLSPANNEINRICHTUNG CT 60 158--77-9001/000



GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

TEILHOHLSPANNEIN-RICHTUNG CT 60 — 158--77-9001/000 — 0917821

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | TEILHOHLSPANNEINR. | 158--77.40/400 | 0914090 |
| --- | HYDR.BETAETIGT ZHVSHWV 150 | | |
| 1 | HYDR.SPANNZYLINDER TYP ZHVSHWV 150,KOMPL. M. HUB-KONTROLLE U. SICHERHEITSSYSTEM INCL. BEFESTIGUNGSSCHR. FA.SMW | | 0914078 |
| 2 | ABDECKBLECH | 158--32-0107/000 | 0915858 |
| 3 | SCHEIBE 6,4 | DIN 433 | 0000473 |
| 4 | SECHSKANTMUTTER M6 | DIN 934 | 0001340 |
| 5 | LINSENSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT M6X15 FA. UMBRAKO | | 0903204 |
| 6 | DREHMOMENTENSTUETZE | 158--75-0001/001 | 0911883 |
| 7 | HALTER | 158--77-0003/400 | 0914077 |
| 8 | SCHEIBE 6,4 | DIN 125 | 0000403 |
| 9 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M6X20 | DIN 912 | 0000943 |
| 10 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M12X25 | DIN 912 | 0000997 |
| 11 | ANSCHLUSSNIPPEL | 157--77-0006/000 | 0909936 |
| 12 | SCHLAUCHSCHELLE 32-50/13 | DIN 3017 | 0909621 |
| 13 | SCHLAUCH 30X5 PVC GLASKLAR | | 0102702 |
| 14 | VERSCHRAUBUNG GERADE EL 12 | | 0110041 |
| 15 | SPANNERFLANSCH | 158--77-0501/101 | 0911888 |
| 16 | ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNEN-6KT M10X40 | DIN 912 | 0000983 |
| 17 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN DL 12 | DIN 2353 | 0003374 |
| 18 | ROHR L 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |

GILDEMEISTER
N.E.F drehen plus

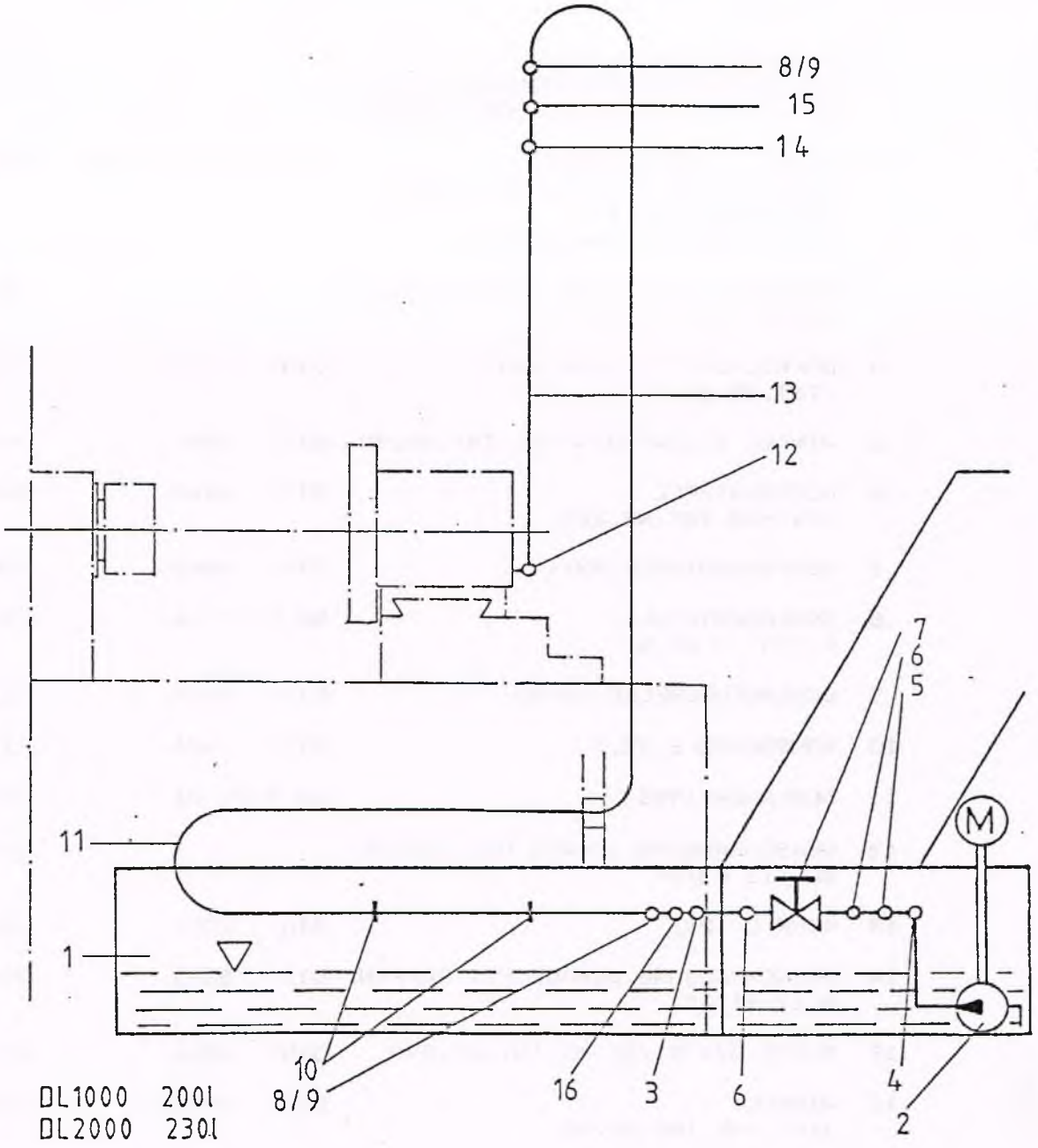
| | | |
|---|---|---|
| TEILHOHLSPANNEIN-<br>RICHTUNG CT 60 | 158--77-9001/000 | 0917821 |

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| 19 | HOCHDRUCKSCHLAUCH<br>TYP 3TE NW10,BEL 12X600<br>FA.HEUSINGER.U.SALMON | | 0908215 |
| 20 | VERSCHRAUBUNG GERADE EL 12 | | 0110041 |
| 21 | ROHRSCHELLE 112 | | 0009509 |
| 22 | TEILHOHLSPANNROHR<br>(FUEGEGRUPPE)F.ZHVSHWV 150FA.SMW | 158--77-4001/400 | 0914076 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

Kühlmitteleinrichtung m. Scharnierbandfoerderer f. Revolver

| | | |
|---|---|---|
| DL 1000 | 158--79-9000/204 | 0924000 |
| DL 2000 | 158--79-9000/403 | 0924001 |




* Coolant system, chips conveyor

Dispositif d'arrosage, transporteurs de copeaux

Dispositivo del liquido refrigerante, trasportatore del truciolo

KUEHLMITTELEINRICH- 158--79-9000/204 0924000
TUNG MIT SPAENEFOERDERER FUER REVOLVER DL1000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SCHARNIERBAND- | 158--79.01/202 | 0923730 |
| | FOERDERER CT60 2,2KW PUMPE 220/380V 50HZ DL 1000 | | |
| 1 | SCHARNIERBANDF. CT60 DL1000 220/280V 50HZ NACH ZCHG. 158--79-0001/206 ID.-NR. 0923618 | | 0923617 |
| 2 | CT60 KUEHLMITTEL PUMPE 2,2KW FA.BRINKMANN FUER SPAENEFOERDERER UB=220-240/380-440V 50HZ | 158--30.18/00101 | 0914243 |
| 3 | MESSING-RUECKFLUSS- VERHINDERER FIGUR NR. 429 3/4" | | 0903011 |
| 4 | DOPPELNIPPEL 1 1/4"-N8 /INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003282 |
| 5 | WINKEL 1 1/4"X3/4"-A1 INT.NR.90 | DIN 2950 | 0003210 |
| 6 | DOPPELNIPPEL 3/4"-N8 INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003288 |
| 7 | MUFFENSCHIEBER R3/4" | DIN 3843 | 0005645 |
| 8 | SCHLAUCHTUELLE R 3/4" X 20,5 | WN 9-72-16 | 0005717 |
| 9 | SCHLAUCHSCHELLE 20-32 | DIN 3017 | 0215193 |
| 10 | ROHRSCHELLE 28,5 | DIN 1596 | 0113898 |
| 11 | SCHLAUCH 19X5 | WN 9-72-31 | 0005659 |
| 12 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN BLL 12 R3/8" | | 0111440 |
| 13 | ROHR C 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |
| 14 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN DL12-R1/2" | DIN 2353 | 0009980 |
| 15 | MUFFE 3/4"X1/2"-M2 INT.NR.240 | DIN 2950 | 0003270 |
| 16 | WINKEL 3/4" -A4 INT.NR.92 | DIN 2950 | 0003218 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

KUEHLMITTELEINRICH- 158--79-9000/403 0924001
TUNG MIT SPAENEFOERDERER FUER REVOLVER DL2000

| POS. | BENENNUNG | TEIL-NR./DIN-NR | IDENTNR |
|---|---|---|---|
| | SCHARNIERBAND- | 158--79.01/402 | 0923734 |
| | FOERDERER CT60 2,2KW PUMPE 220/380V 50HZ DL 2000 | | |
| 1 | SCHARNIERBANDF. CT60 DL2000 220/280V 50HZ NACH ZCHG. 158--79-0001/405 ID.-NR. 0923620 | | 0923619 |
| 2 | CT60 KUEHLMITTEL PUMPE 2,2KW FA.BRINKMANN FUER SPAENEFOERDERER UB=220-240/380-440V 50HZ | 158--30.18/00101 | 0914243 |
| 3 | MESSING-RUECKFLUSS- VERHINDERER FIGUR NR. 429 3/4" | | 0903011 |
| 4 | DOPPELNIPPEL 1 1/4"-N8 /INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003282 |
| 5 | WINKEL 1 1/4"X3/4"-A1 INT.NR.90 | DIN 2950 | 0003210 |
| 6 | DOPPELNIPPEL 3/4"-N8 INT.NR.280 | DIN 2950 | 0003288 |
| 7 | MUFFENSCHIEBER R3/4" | DIN 3843 | 0005645 |
| 8 | SCHLAUCHTUELLE R 3/4" X 20,5 | WN 9-72-16 | 0005717 |
| 9 | SCHLAUCHSCHELLE 20-32 | DIN 3017 | 0215193 |
| 10 | ROHRSCHELLE 28,5 | DIN 1596 | 0113898 |
| 11 | SCHLAUCH 19X5 | WN 9-72-31 | 0005659 |
| 12 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN BLL 12 R3/8" | | 0111440 |
| 13 | ROHR C 12X1 | DIN 2391 | 0020497 |
| 14 | VERSCHRAUBUNG GERADE MIT ZAPFEN DL12-R1/2" | DIN 2353 | 0009980 |
| 15 | MUFFE 3/4"X1/2"-M2 INT.NR.240 | DIN 2950 | 0003270 |
| 16 | WINKEL 3/4" -A4 INT.NR.92 | DIN 2950 | 0003218 |

***** ENDE DES EINZELTEIL-VERZEICHNISSES *****

# INHALT

Hydraulik-Aggregat (Gesamtansicht) CT 20 4 - 1

Hydraulik-Aggregat (Gesamtansicht) CT 40 / 60 4 - 2

Beschreibung der Hydraulik 4 - 3

Hinweise zum Betrieb des Druckfilters 4 - 4

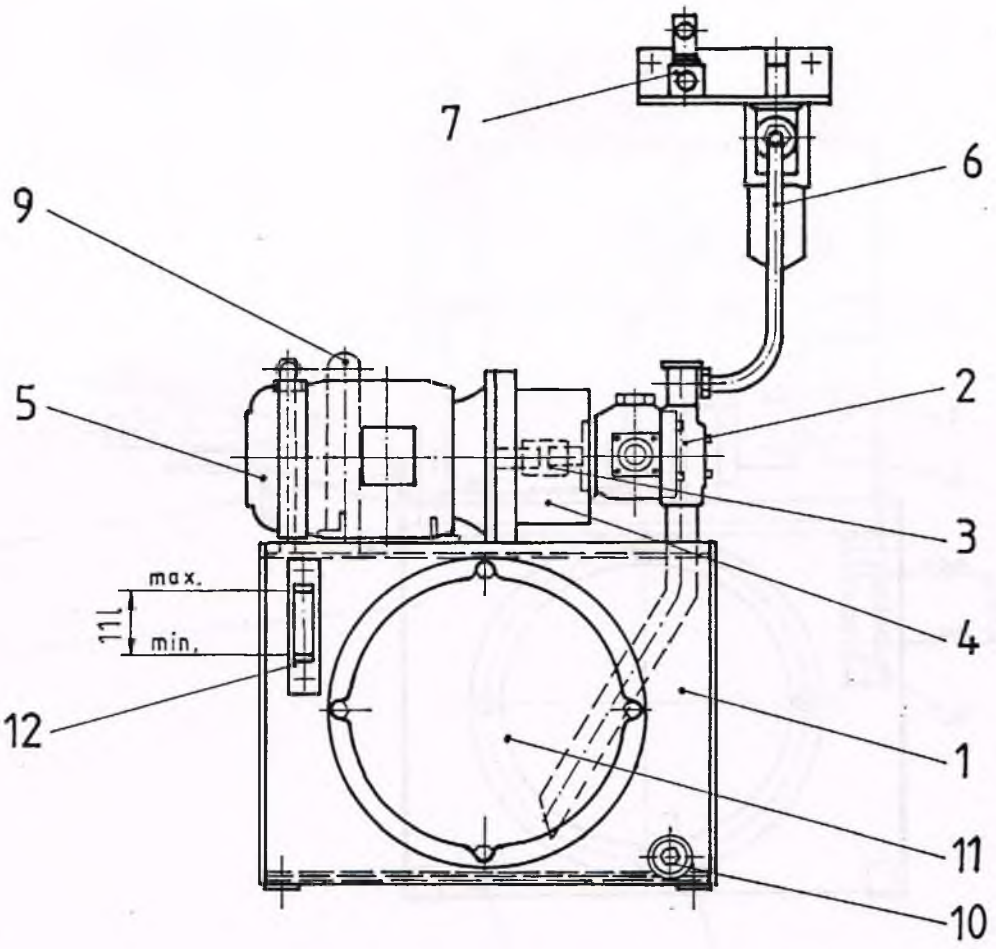
Hydraulikpläne und Gerätelisten CT 20

Hydraulikpläne und Gerätelisten CT 40 / CT 60

Bosch-Hydraulikunterlagen für CT 20

Rexroth-Hydraulikunterlagen für CT 40 / CT 60

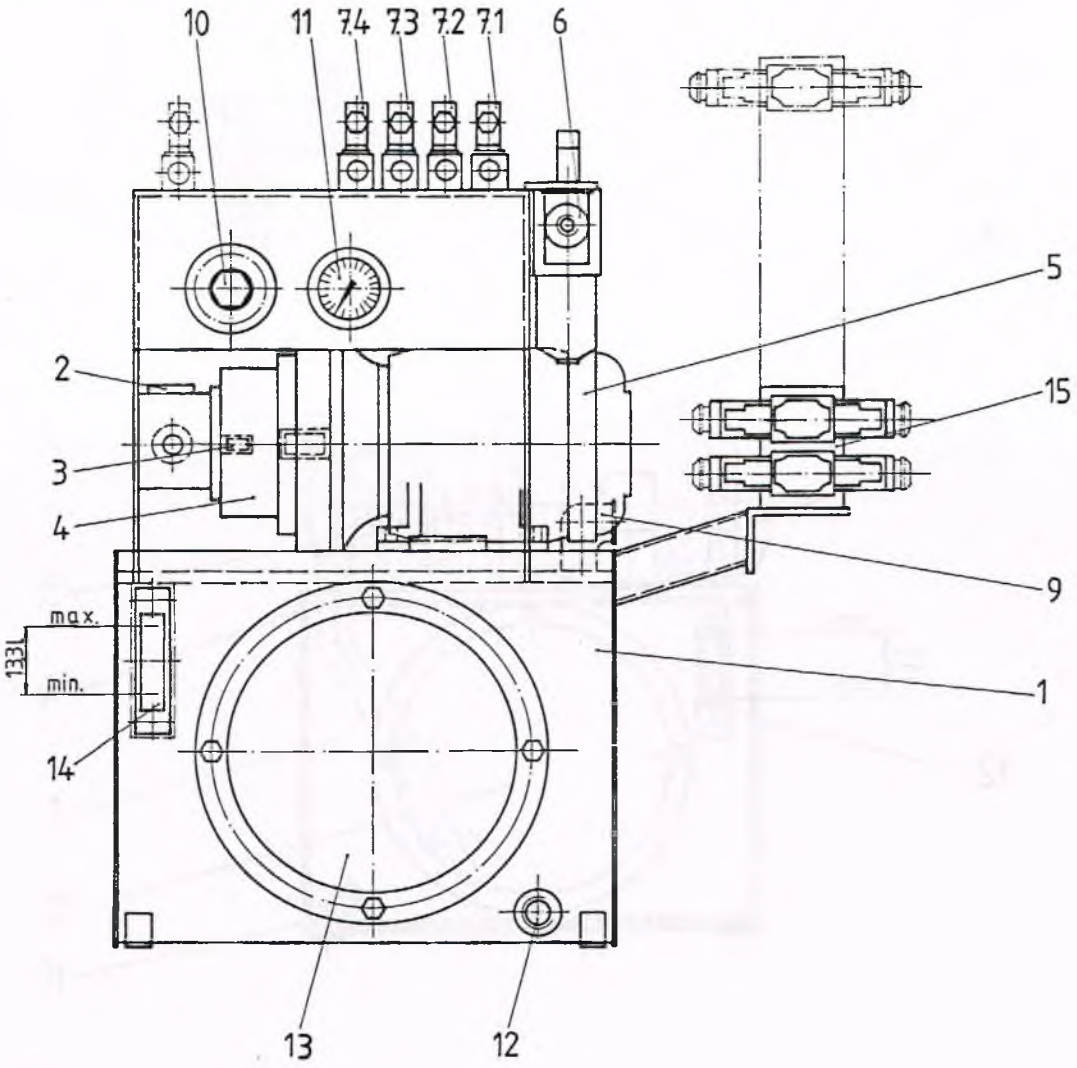
# HYDRAULIK-AGGREGAT (GESAMTANSICHT) CT 20




1.) Ölbehälter
2.) Pumpe
3.) Kupplung
4.) Pumpenträger
5.) Antriebsmotor
6.) Druckfilter
7.) Druckschalter
9.) Leckölanschluß für Hydraulik-Spanner
10.) Ölablaßschraube
11.) Reinigungsdeckel
12.) Füllstandanzeige

Bestellzeichen, Lieferanten und Ident-Nummern zu obigen Positionen siehe zugehörige Geräteliste.

## HYDRAULIK-AGGREGAT (GESAMTANSICHT) CT 40 / CT 60




1.) Ölbehälter
2.) Pumpe
3.) Kupplung
4.) Pumpenträger
5.) Antriebsmotor
6.) Druckfilter
7.) Druckschalter
9.) Leckölanschluß für Hydraulik-Spanner
10.) Manometer-Wahlschalter
11.) Manometer
12.) Ölabschlußschraube
13.) Reinigungsdeckel
14.) Füllstandanzeige
15.) Reihenanschlußplatte für Höhenverkettung

Bestellzeichen, Lieferanten und Ident-Nummern zu obigen Positionen siehe zugehörige Geräteliste.

# BESCHREIBUNG DER HYDRAULIK

Die Hydraulik der CT 40 / CT 60 ist im abschließbaren Mittelteil des rückseitigen Schaltschranks untergebracht. Bei der CT 20 steht die Hydraulik im rechten Teil des rückseitigen Schaltschranks.

Auf einem 63 l-Tank (CT 40 / CT 60) bzw. 51 l-Tank (CT 20) ist eine selbstregelnde Flügelzellenpumpe installiert, deren Förderstrom über einen Druckfilter mit elektrischer Verschmutzungsanzeige und entsprechende Steuerventile den angeschlossenen Verbrauchern zugeleitet wird. Der an der Pumpe fest eingeregelte Druck von ca. 45 bar ist in der Manometer-Wahlschalterstellung 1 ablesbar und wird durch den Systemdruckschalter 7.1 überwacht. Dieser Systemdruckschalter sollte im Normalfall auf ca. 10 - 12 bar eingestellt sein.

Die für die Steuerung der Verbraucher notwendigen Ventile sind auf einer Reihenanschlußplatte in Höhenverkettung angeordnet. Je nach Erfordernissen wird je Verbraucher der gewünschte Arbeitsdruck über ein Druckreduzierventil eingeregelt, am Manometer-Wahlschalter in der Meßposition gemäß Hydraulik-Plan abgelesen und nach Bedarf über Druckschalter kontrolliert.

Bei verschiedenen Verbrauchern kann eine Geschwindigkeitsregelung durch Zwillingsdrossel-Rückschlagventile erforderlich sein.

Die Grundeinstellung der Hydraulik wie Systemdruck = 45 bar, System-Druckschaltereinstellung = 10 - 12 bar und auch der Verfahrgeschwindigkeit der Reitstock-Pinole sind im Herstellerwerk vorgenommen worden und sollte möglichst nicht geändert werden.

Einzelheiten zum Aufbau der Grundhydraulik und zur Ansteuerung der hydraulischen Einrichtungen entnehmen Sie bitte den beigefügten Hydraulik-Plänen.

Zu den eingesetzten Hydraulik-Elementen beachten Sie bitte die anhängenden technischen Informationen der jeweiligen Hersteller.

Im Falle eines Defektes des System-Druckschalters:

Nach Austausch des defekten Druckschalters gegen ein neues Gerät ist dieses neu einzuregeln. Vorgehensweise wie folgt:

a) Der Manometer-Wahlschalter wird auf die Meßposition 1 gedreht - angezeigt wird dadurch der Systemdruck, der an der Pumpe eingestellt ist.

b) Mit der Druckeinstellschraube an der Pumpe wird dann der Druck soweit zurückgeregelt, bis am Manometer noch ca. 10 - 12 bar abgelesen werden können. (Zur Verstellung wird ein Maulschlüssel SW10 / zur Konterung SW22 benötigt.)

c) Mit einem Imbusschlüssel SE 10 wird der System-Druckschalter (Pos. 7.1) jetzt durch Rechtsdrehen auf einen Wert oberhalb des eingestellte Pumpendrucks eingeregelt (Kontrolleuchte erlischt) und dann durch Linksdrehen bis zum Aufleuchten der Kontrolleuchte zurückgeregelt.

d) Nach dieser Einstellung des System-Druckschalters auf den Sicherheits-Schaltpunkt wird der Pumpendruck auf den Systemdruck von 45 bar wieder hochgeregelt.

# HINWEISE ZUM BETRIEB DES DRUCKFILTERS POS. 6

Der sich mit zunehmender Betriebsstundenzahl des Hydraulikaggregats infolge Verschmutzung einstellende Staudruck im Filter wird elektrisch abgetastet. Bei Erreichen des zulässigen Höchstwertes wird deshalb zum Schutz der nachgeschalteten Steuer- und Regelgeräte und der Verbraucher ein Alarm erzeugt, der nach einem Spindelstopp einen erneuten Spindel- und Vorschubstart nicht zuläßt.

Fehlermeldung bei CT20-Maschinen mit EPL-Steuerung
Im Klartext erscheint "Störung Hydraulik"

Fehlermeldung bei CT40/CT60-Maschinen mit EPL-Steuerung
Auf dem Bildschirm erscheint die Fehler-Nr. 402
(Schmierung kein Druck oder Filter verstopft)

Die Fehlerursache "Filter verstopft" ist bei beiden o. g. Fehleranzeigen am Aufleuchten der Lampe im Anschlußstecker des Filters Pos. 6 erkennbar.

Fehlermeldung bei Maschine mit 810T-Steuerungen
Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige
"7020 Bettschmierung kein Schmierdruck"

Ohne klarschriftlich auf dem Bildschirm zu erscheinen, beeinhaltet diese Anzeige auch "Filter verstopft".

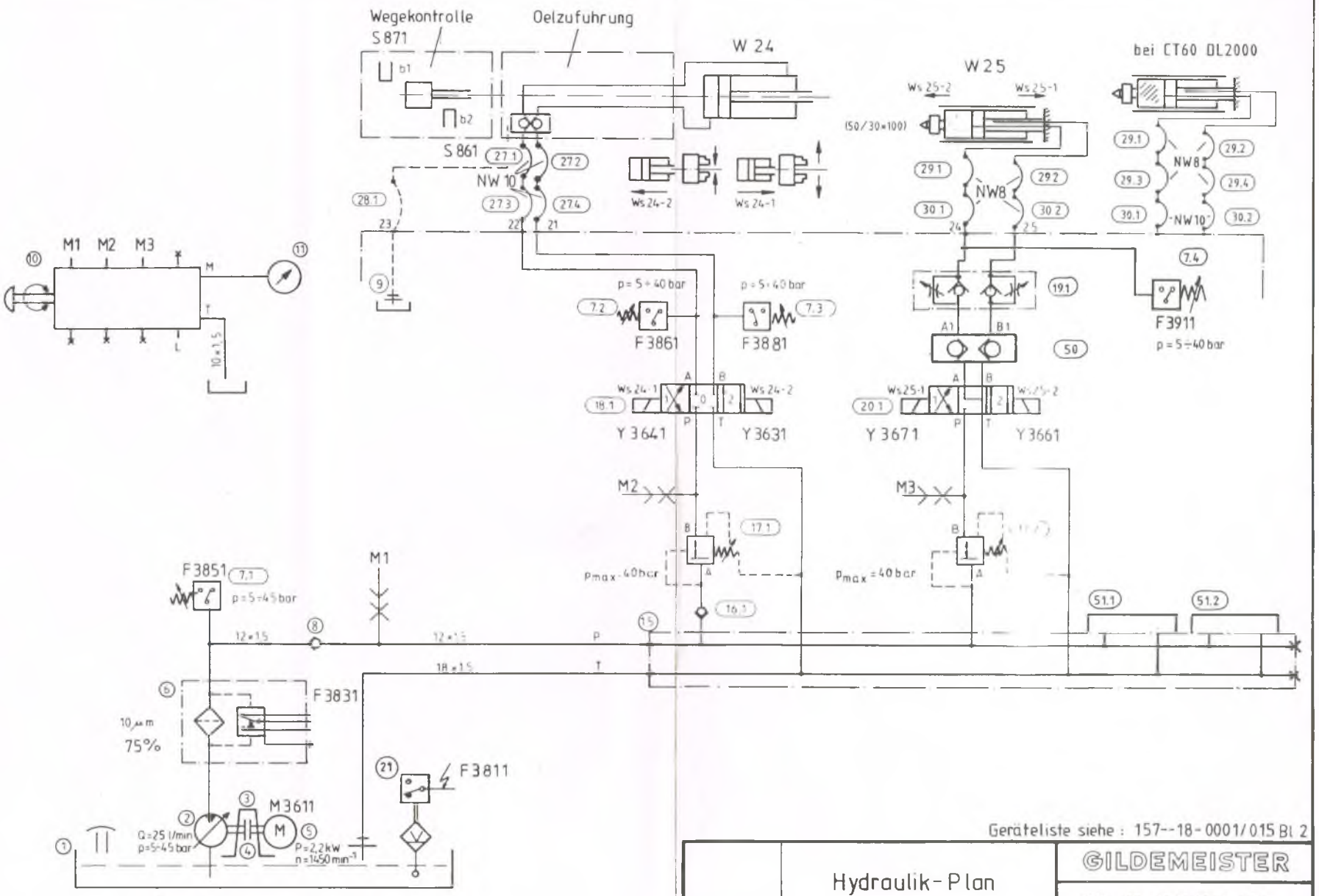
Wie bei den vorgenannten Maschinen ist auch hier die Fehlerursache der Lampe im Anschlußstecker des Filters Pos. 6 erkennbar.

GILDEMEISTER

N.E.F. plus

# HYDRAULIKPLÄNE UND GERÄTELISTEN

## N.E.F. CT 40 / CT 60

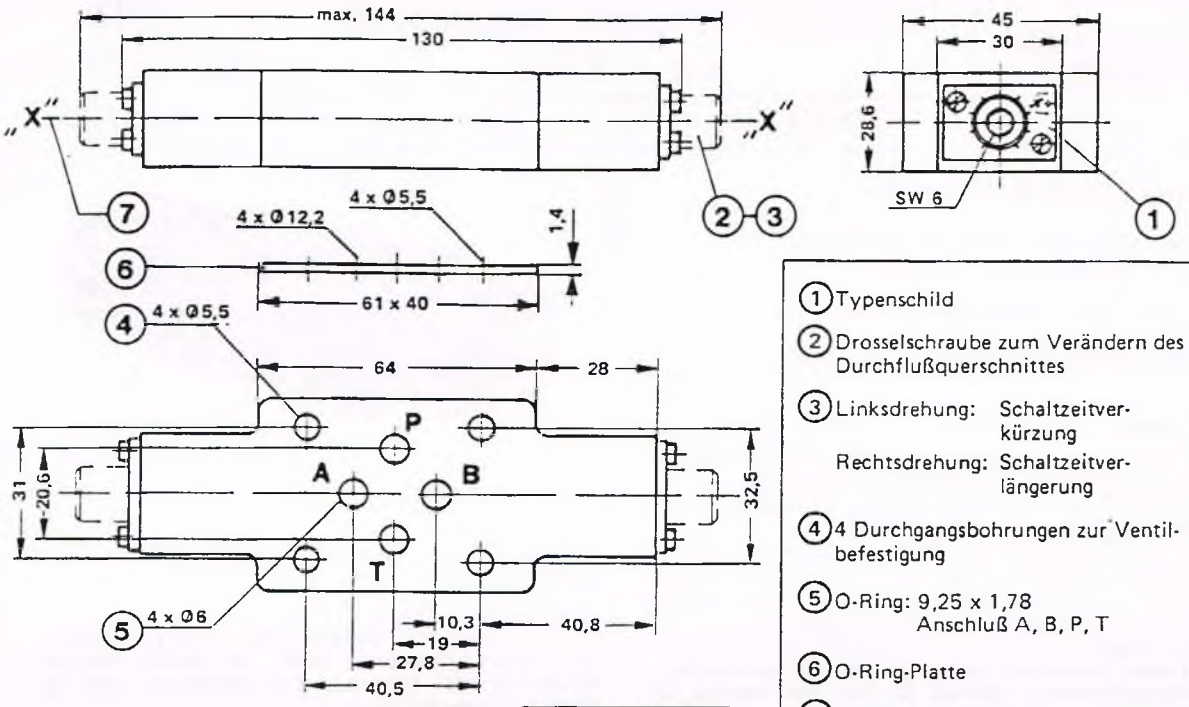

Wegekontrolle
S 871
Oelzufuhrung
W 24
W 25
bei CT60 DL2000
S 861
NW 10
NW8
NW8
NW10
Ws 24-2
Ws 24-1
Ws 25-2
Ws 25-1
(50/30×100)
M1 M2 M3
10×1,5
p = 5÷40 bar
F 3861
F 3881
F3911
Y 3641
Y 3631
Y 3671
Y 3661
M2
M3
M1
Pmax=40bar
F3851
p=5÷45 bar
12×1,5
18×1,5
P
T
F3831
10 µm
75%
F3811
M3611
Q=25 l/min
p=5÷45 bar
P=2,2 kW
n=1450 min⁻¹
Olvolumen 63l
HLP 32 DIN 51525
Geräteliste siehe : 157--18-0001/015 Bl 2
GILDEMEISTER
Hydraulik-Plan
-Spanneinrichtung-
-hydr. Reitstock-
157--18-0001/015 Bl.1
0924552

## GERÄTELISTE 157--18-0001/015 Bl. 2

## (zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0001/015 Bl. 1)

| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident.-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ölbehälter 63 l mit Zubehör und Fronttafel (für V5/16) | 63 AB40-30 NM 1 (ohne Füße) | Rexroth | 0925092 |
| 2 | verstellbare Flügelzellenpumpe | 1PV2 V5-2X/16 RE 01 MC 70 A1 | Rexroth | 0925093 |
| 3 | Pumpenträger | AB 33-32A 250-V5-8 | Rexroth | 0925094 |
| 4 | Kupplung | KB 28-20/28 | Bowex | 0925095 |
| 5 | Drehstrommotor | P=2,2 kW;n=1500min$^{-1}$;U=220/380V; IP54;f=50Hz;Baugr.100L;Bauform B3/ B5 Klemmenkasten rechts | | 0925096 |
| 6 | Leitungsfilter | LFBN/HC 60 G10 C1.X | Hydac | 0918679 |
| 6.1 | Ersatz-Patrone | 0060.D010 BN HC | Hydac | 0909600 |
| 7 | Hydro-elektr.Druckschalter | HED 40A 1X/50 | Rexroth | 0908992 |
| 7* | dto.,abschließbar | HED 40A 1X/50A | Rexroth | 0913347 |
| 8 | Rückschlagventil | RHZ 18-PL1 | Ermeto | 0925097 |
| 9 | 90° - Fitting | W 1¼"-A4 DIN 2950 | | 0003220 |
| 10 | Manometer-Wahlschalter | MS 7 A2X | Rexroth | 0908994 |
| 11 | Manometer | Typ 213.40 NG 63 Klasse 1.6, R¼" ID.-Nr. 9921583 | Wika | 0920966 |
| 15 | Reihenflanschplatte | 4HSR06-2X/01D S028 | Rexroth | 0909153 |
| 16 | Rückschlagventil-Zwischenplatte | Z1S6 P 1-3X/V | Rexroth | 0908997 |
| 17 | Druckreduzierventil-Zwischenplatte | ZDR6 DP2-4X/75YM | Rexroth | 0925098 |
| 17* | dto.,abschließbar | ZDR6 DP3-4X/75YM | Rexroth | 0925102 |

**Geräteabmessungen** (Maßangaben in mm) **Masse: ca. 0,8 kg**




Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes bei Montage des Ventils ohne Anschlußfläche.

1. Typenschild
2. Drosselschraube zum Verändern des Durchflußquerschnittes
3. Linksdrehung: Schaltzeitverkürzung
   Rechtsdrehung: Schaltzeitverlängerung
4. 4 Durchgangsbohrungen zur Ventilbefestigung
5. O-Ring: 9,25 x 1,78
   Anschluß A, B, P, T
6. O-Ring-Platte
7. Der Umbau von Zulauf- in Ablaufschaltung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X" – „X"

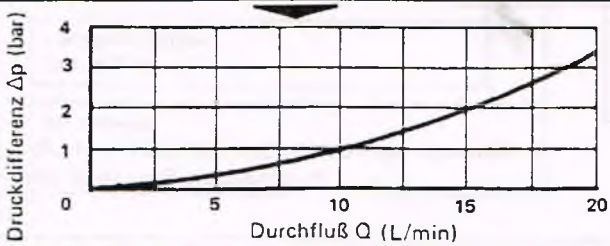
**Kenngrößen**

| | |
|---|---|
| Durchflußrichtung | für beide Ventile über jede Anschlußfläche gleichsinnig; in der einen Richtung gedrosselt, in der Gegenrichtung frei über das Rückschlagventil |
| Druckflüssigkeit | Mineralöl nach DIN51524 u.51525(H-L,H-LP) Phosphorsäure-Ester(HFD-R) |
| Flüssigkeits-temperaturbereich | –20 ... +70°C |
| Viskositätsbereich | 2,8 bis 380 $mm^2/s$ |
| Betriebsdruckbereich | bis 315 bar |

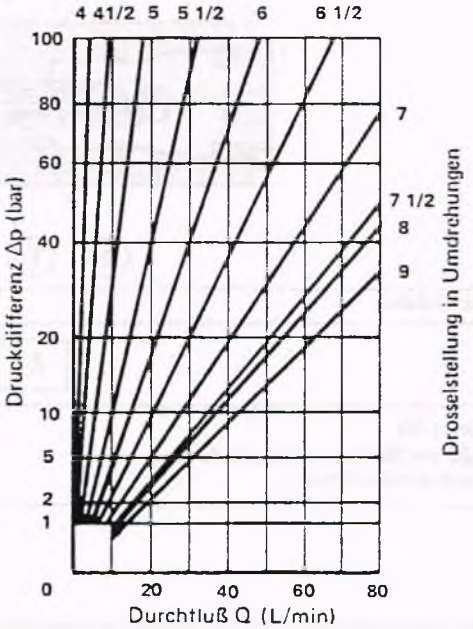
Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!

**Kennlinien**

Druckdifferenz Δp in Abhängigkeit vom Durchfluß Q. Über Rückschlagventil, Drossel geschlossen



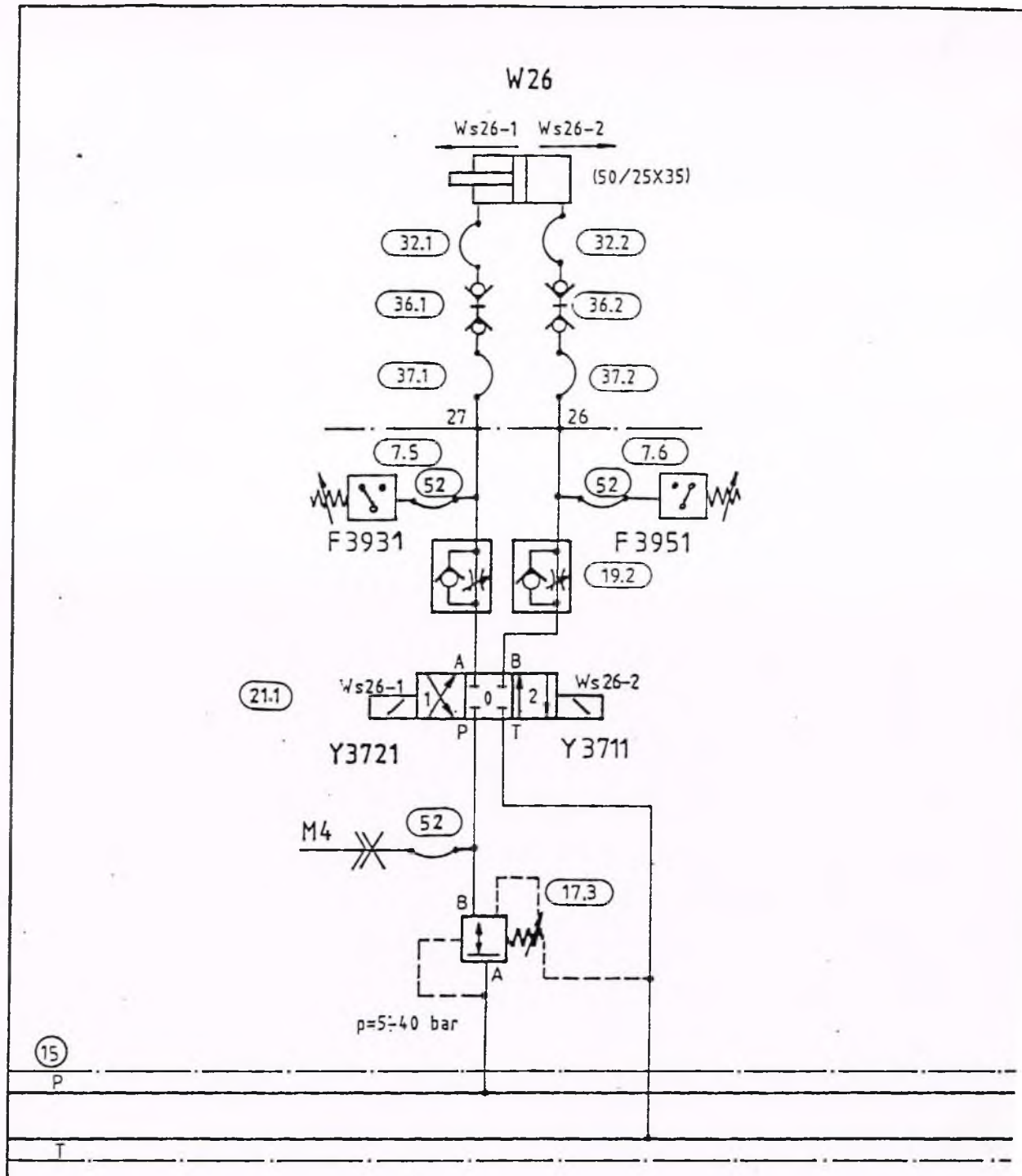

Druckdifferenz Δp in Abhängigkeit vom Durchfluß Q bei konstanter Drosselstellung




Mannesmann Rexroth GmbH
Jahnstraße 3–5
D–8770 Lohr am Main
Telefon: 09352/180
Telex: 068 94 18

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten

**HYDRAULIK IN ALLER WELT**




Geräteliste siehe: 157--18-0002/003 E

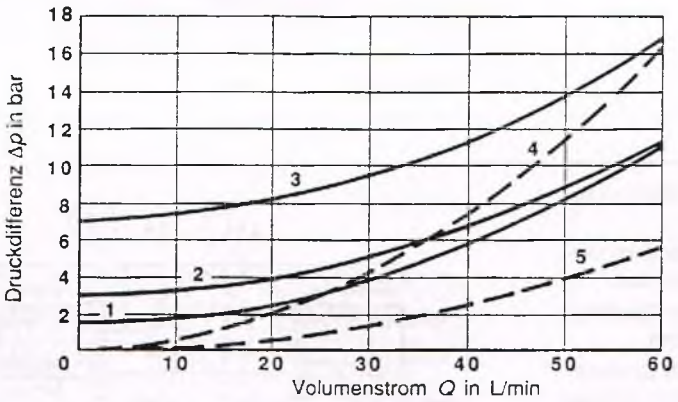
| | | |
|---|---|---|
| | Hydraulik-Plan | GILDEMEISTER |
| 0925774 | – Erweiterung Lünette 1 – | 157--18-0002/003 B |
| | | Ersetzt durch |
| Gez 22.8.88 | Gepr | Ersatz für |

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

| | | |
|---|---|---|
| Druckflüssigkeit: | | Mineralöl (HL; HLP) nach DIN 51 524; Phosphorsäure-Ester (HFD-R) |
| Verschmutzungsgrad: | | Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 9<br>Dafür empfehlen wir einen Filter mit einer Mindest-Rückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$ |
| Druckflüssigkeits-Temperaturbereich: | °C | –30 bis +70 bei NBR-Dichtungen<br>–20 bis +70 bei FPM-Dichtungen |
| Viskositätsbereich: | mm²/s | 2,8 bis 500 |
| max. zulässiger Volumenstrom: | L/min | 60 |
| Durchflußrichtung: | | siehe Symbol |
| Öffnungsdruck in freier Richtung: | | siehe Kennlinien |
| Flächenverhältnis: | | A1/A2 = 1/3 |
| Masse: | kg | ca. 0,8 |

## Kennlinien (gemessen bei v = 41 mm²/s und $t$ = 50 °C)

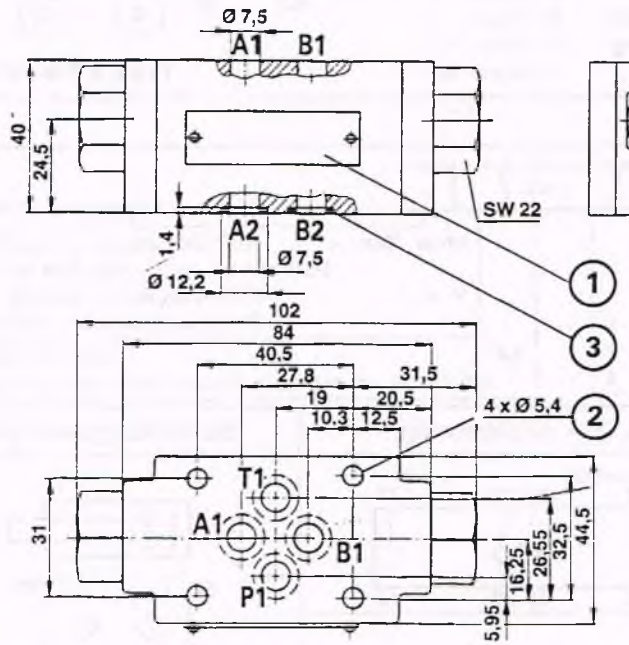
$\Delta p$-$Q$-Kennlinie




——— = A1 → A2; B1 → B2
— — — = A2 → A1; B2 → B1

**1** zu Öffnungsdruck 1
**2** zu Öffnungsdruck 2
**3** zu Öffnungsdruck 3
**4** über Rückschlagventil-Einsatz
**5** freier Durchfluß (ohne Rückschlagventil-Einsatz) Ausführung "A" und "B"

## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



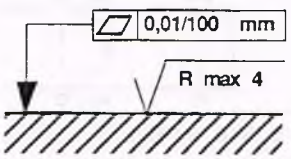

**1** Typenschild

**2** Durchgangsbohrung für Ventilbefestigung

**3** O-Ringe 9,25 x 1,78 für Anschlüsse A2, B2, P2, T2

Ventilbefestigungsschrauben M5 DIN 912-10.9
Anzugsmoment $M_A$ = 8,9 Nm müssen gesondert bestellt werden

Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes




Mannesmann Rexroth GmbH
Jahnstraße 3-5
D-8770 Lohr am Main
Tel.: 09352/180
Telex: 689418

Nachdruck verboten -
Änderungen vorbehalten

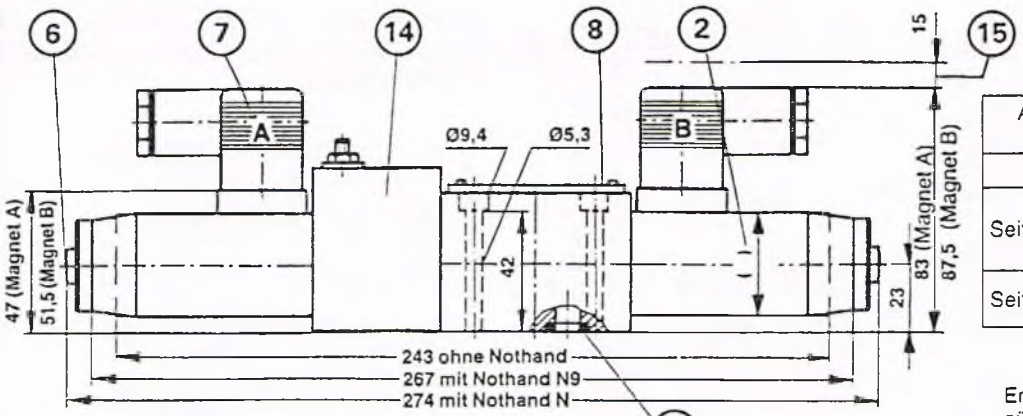
GERÄTELISTE 157--18-0002/003 Bl.2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0002/003 Bl.1)

| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Hydro-elektr. Druck-Schalter | HED4 OA 1X/50 | Rexroth | 0908992 |
| 17 | Druckreduzierventil-Zwischenplatte | ZDR6 DP2-4X/75 YM | Rexroth | 0925098 |
| 19 | Zwillings-Drosselrück-schlag-Ventil-Zwischenplatte | Z 2 FS6-3X/V | Rexroth | 0908999 |
| 21 | 4/3 - Wegeventil NG6 | 4WE6 E5X/AG 24 N9 K4 | Rexroth | 0909000 |
| | Verbindungsleitungen CT 40/ DL600 | | | |
| 32.1<br>32.2 | Druckschlauch NW8 | 1STTM NW8<br>BEL 10x800 | Techno-Chemie | 0908173 |
| 36.1<br>36.2 | Schnellverschluß-kupplung und -Steck-nippel NW7 | MD 007-0-L1016<br>MD 007-2-L1016 | Walther<br>Walther | 0900443<br>0900444 |
| 37.1<br>37.2 | Druckschlauch NW8 | 3TE NW8<br>BEL 10x1050 | Techno-Chemie | 0914127 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |
| | Verbindungsleitungen CT40/ DL1000 | | | |
| 32.1<br>32.2 | Druckschlauch NW8 | 1 STTM NW8<br>BEL 10x950 | Techno-Chemie | 0911057 |
| 36.1<br>36.2 | Schnellverschlußkupp-lung und -Stecknippel NW7 | MD 007-0-L1016<br>MD 007-2-L1016 | Walther<br>Walther | 0900443<br>0900444 |
| 37.1<br>37.2 | Druckschlauch NW8 | 3 TE NW8<br>BEL 10x1050 | Techno-Chemie | 0914127 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |

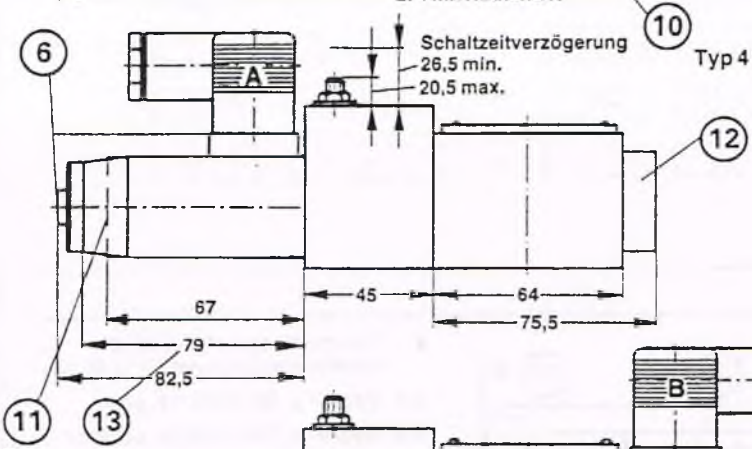
## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

Typ 4 WE 6..5X/..C..

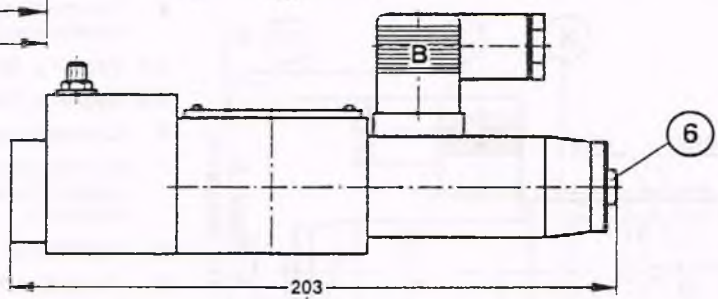



| Anbau der Schaltzeitverzögerung | |
|---|---|
| | Kolbenausführung |
| Seite A | E,E1,J,Q,R,W.B, H,M,F,G,U,V,C.D, T,A/O,C/O,D/O |
| Seite B | P,A,L,Y A/OF,C/OF,D/OF |

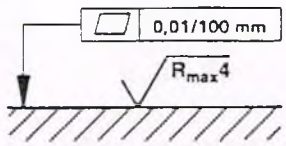
Typ 4 WE 6 $\frac{C}{D}$ 5X/..G24..C..

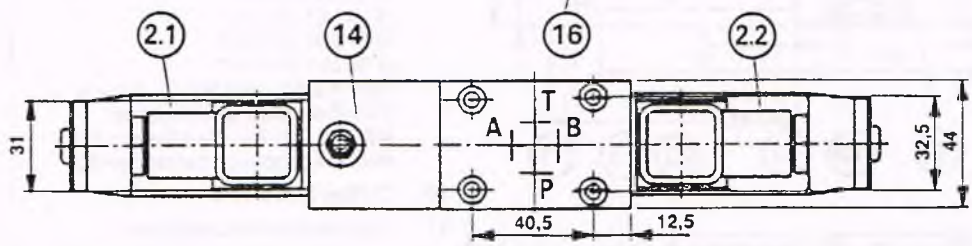



Typ
4 WE 6 B 5X/..G24..C..




Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes bei Montage des Ventils ohne Anschlußplatte




Rohrgewinde (G..)*
gemäß ISO 228 Teil 1

**2** Standardmagnet "A" □ 35 mm
Hochleistungsmagnet "B" □ 44 mm

**2.1** Magnet a, Steckerfarbe, grau

**2.2** Magnet b, Steckerfarbe, schwarz

**6** Notbetätigung "N"

**7** Würfelstecker Z4 nach DIN 43650
weitere Elektroanschlüsse siehe RD 08000

**8** Typenschild

**9** Lochbild nach DIN 24340 Form A 6;
Anschlußplatten
G 341/01 (G 1/4)*
G 342/01 (G 3/8)*
G 502/01 (G 1/2)*
nach Katalogblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben
M5 x 50 DIN 912-10.9 Md = 9 Nm
müssen gesondert bestellt werden

**10** O-Ring 9.25 x 1,78

**11** Magnet ohne Notbetätigung

**12** Deckel für Ventile mit 1 Magneten

**13** Maß für Magnet mit verdeckter Notbetätigung "N9"

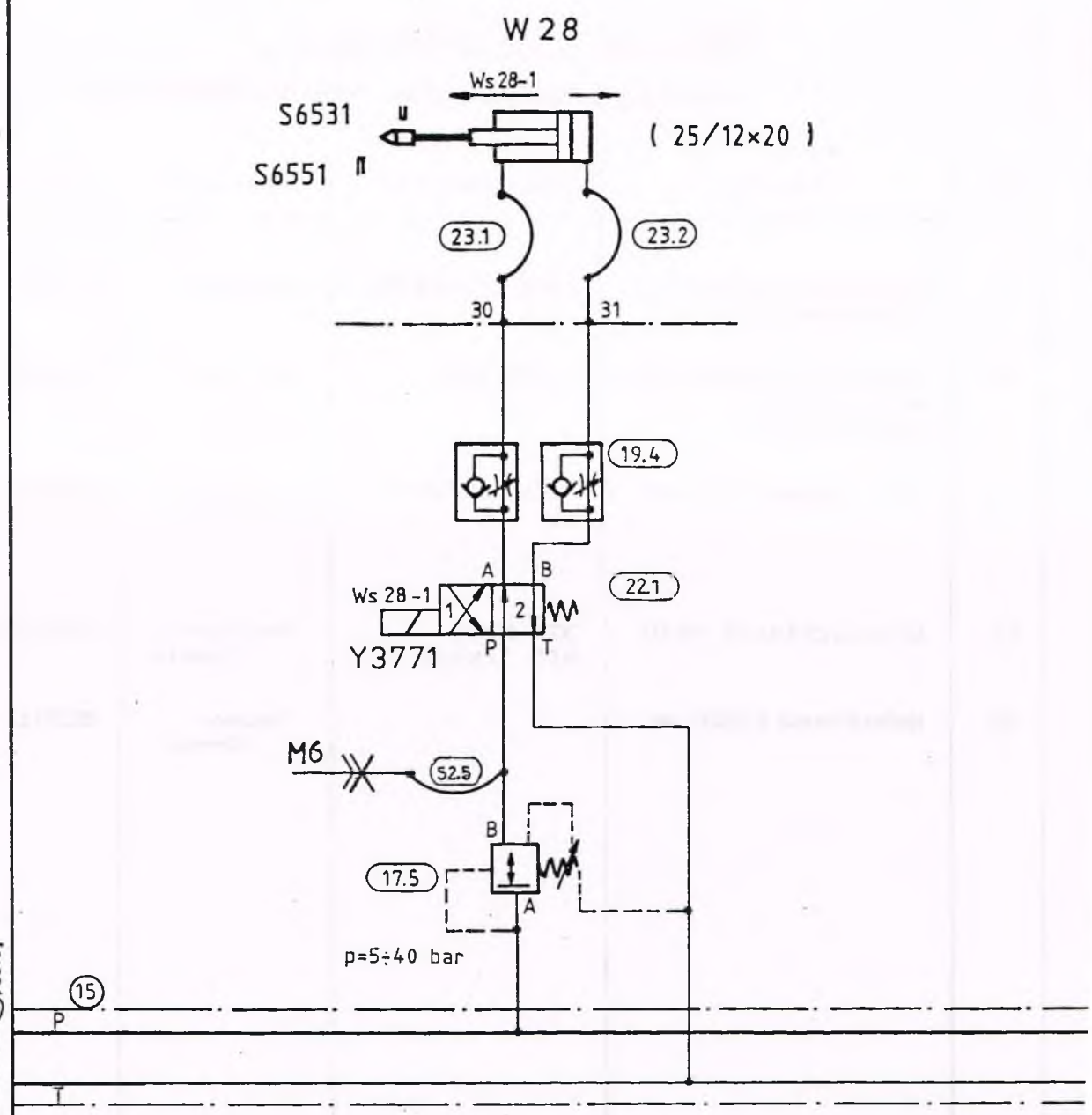
**14** Schaltzeitverzögerungsmodul

**15** Maß zum Abziehen des Steckers

**16** Maß für Ventile und 1 Magneten Nothandbetätigung N und Schaltzeitverzögerung

Mannesmann Rexroth GmbH
Jahnstraße 3–5
D-8770 Lohr am Main
Tel.: 09352/180
Telex: 0689418

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten




Geräteliste siehe: 157--18-0004/000

| | | |
|---|---|---|
| | Hydraulik - Plan<br>- Erweiterung -<br>Spindelstillsetzen "Festpunkt" | GILDEMEISTER<br>157--18-0004/000 B |
| 0906749 | | Ersetzt durch |
| Ident-Nr. | Gez 30.11.83 Braunert Gepr Bruns | Ersatz für: |

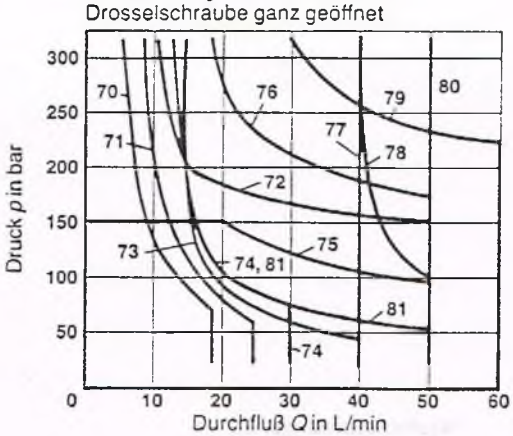
geändert 10.4.87 Jahn
geändert 16.1.86 Jahn
" 27.10.86 Ja
geändert 28.6.88 Bruns

## Schaltzeitverzögerung: Schaltleistungsgrenzen, gemessen bei $\nu = 41\ mm^2/s$ und $t = 50\ °C$

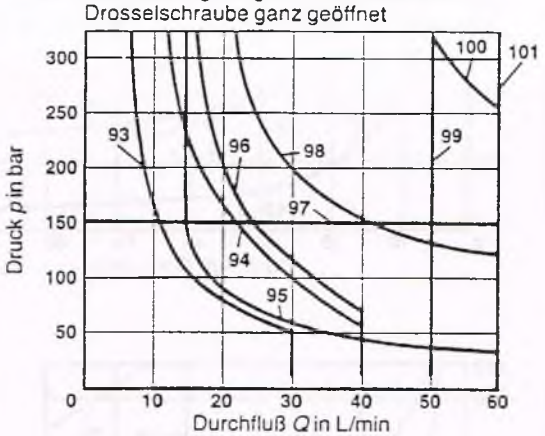
| Kenn-linie | Schaltzeichen | Kenn-linie | Schaltzeichen |
|---|---|---|---|
| 70 | A, B | 82 | T |
| 71 | T | 83 | I, L, Q, U, W |
| 72 | E | 84 | E |
| 73 | V | 85 | C, D, F, G, P, Y |
| 74 | G, F, P | 86 | V |
| 75 | I, L, Q, U, W | 87 | A/O, A/OF |
| 76 | A/O, A/OF | 88 | H |
| 77 | C/O, C/OF, D/O, D/OF | 89 | C/O, C/OF, D/O, D/OF |
| 78 | H | 90 | E1, M |
| 79 | R* | 91 | R* |
| 80 | E1, M | 92 | A, B |
| 81 | C, D, Y | | |

| Kenn-linie | Schaltzeichen | Kenn-linie | Schaltzeichen |
|---|---|---|---|
| 93 | A, B | 102 | A, B |
| 94 | T | 103 | T |
| 95 | V | 104 | V |
| 96 | G, F, P | 105 | G, F, P, D, C, Y |
| 97 | J, L, U | 106 | J, L, U |
| 98 | D, C, Y | 107 | H |
| 99 | M, H | 108 | M |
| 100 | A/O, A/OF, Q, W | 109 | A/O, A/OF, Q, W |
| 101 | E, E1, D/O, D/OF, C/O, C/OF, R* | 110 | E, E1, C/O, C/OF, D/O, D/OF, R* |

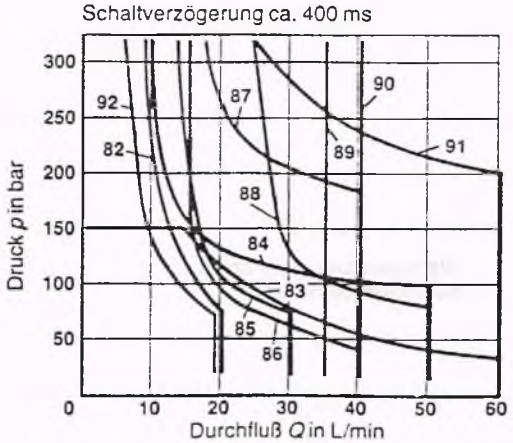
Standardmagnet "A", Gleichstrom
Drosselschraube ganz geöffnet



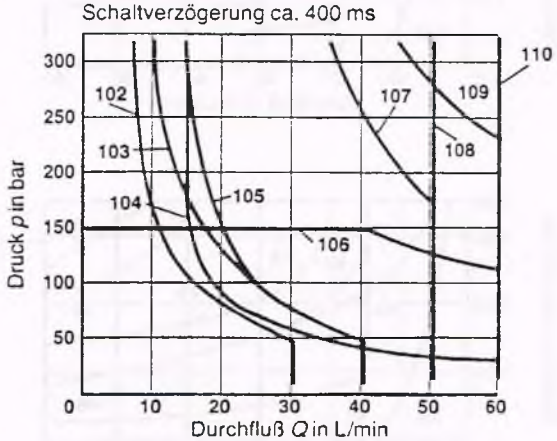

Hochleistungsmagnet "B", Gleichstrom
Drosselschraube ganz geöffnet



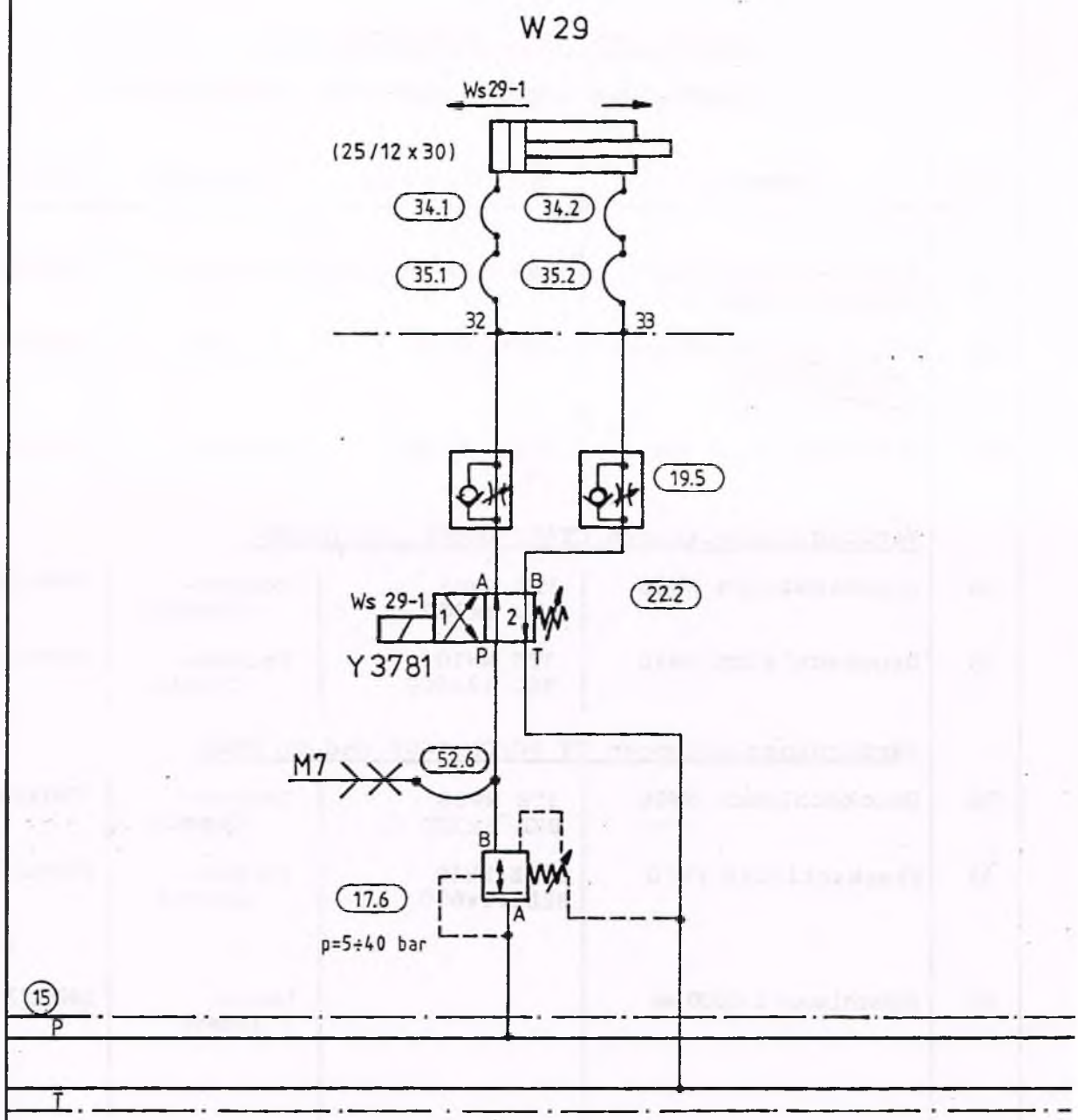

Schaltverzögerung ca. 400 ms




Schaltverzögerung ca. 400 ms




Die Kennlinien wurden bei einem Tankdruck zwischen 0 bis 15 bar gemessen.
Bei den Durchflußkurven A und B war jeweils Verbraucher A oder B verschlossen (extremer Einsatzfall)
R* ≙ Rückfluß vom Verbraucher zum Tank




Geräteliste siehe: 157--18-0005/000 Bl.

| | | |
|---|---|---|
| | Hydraulik - Plan | GILDEMEISTER |
| 0906750 | - Erweiterung Abholeinrichtung - | 157--18-0005/000 Bl |
| | | Ersetzt durch |
| Ident - Nr. | Gez.: 30.11.83 Braunert Gepr.: [signature] | Ersatz für: |

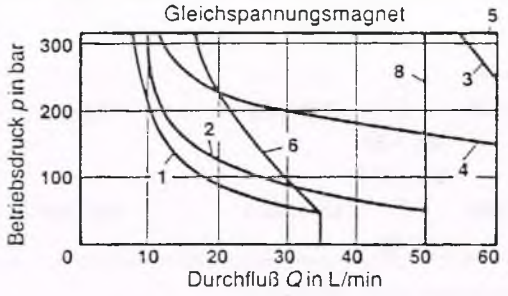
geändert 13.4.87 Jahn
geändert 23.10.87 Jahn

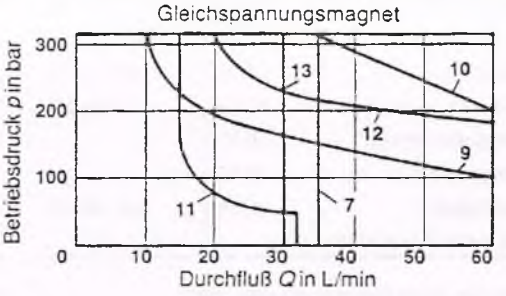
## Standardmagnete "A": Schaltleistungsgrenzen, gemessen bei $\nu = 41\ mm^2/s$ und $t = 50\ °C$

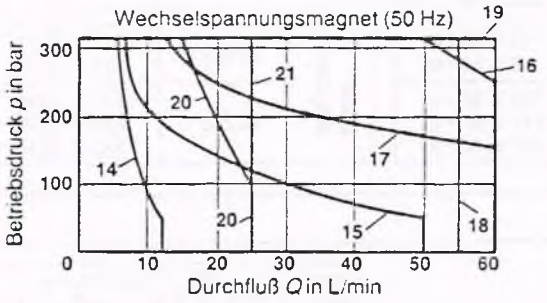
Die Schaltfunktion der Ventile ist wegen des Klebe-Effektes von der Filterung abhängig. Zur Erzielung der angegebenen zulässigen Durchflußwerte wird eine Vollstrom-Filterung mit 25 µm empfohlen. Die innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte beeinflussen ebenfalls die Durchflußleistung. Bei 4-Wege-Ventilen sind die angegebenen Durchflußdaten deshalb für den Normaleinsatz mit 2 Durchflußrichtungen (z.B. von P nach A und gleichzeitig Rückfluß von P nach T gültig (siehe Tabelle)). Liegt nur eine Durchflußrichtung vor, wenn z.B. ein 4-Wege-Ventil durch gesperrten Anschluß eingesetzt wird, kann der zulässige Durchfluß wesentlich geringer sein.

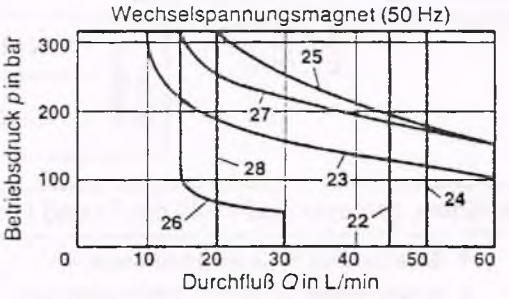
**Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten und 10 % Unterspannung ermittelt.**

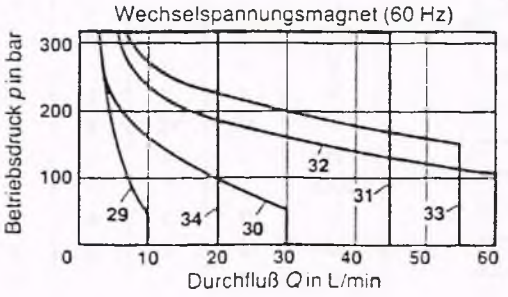
| Gleichspannungsmagnet | | | | Wechselspannungsmagnet (50 Hz) | | | | Wechselspannungsmagnet (60 Hz) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen |
| 1 | A, B | 7 | G | 14 | A, B | 22 | H | 29 | A, B | 37 | R** |
| 2 | A, B*** | 8 | H | 15 | A, B*** | 23 | J, L, Q, U, W | 30 | A, B*** | 38 | T |
| 3 | C, D, Y | 9 | J, L, Q, U, W | 16 | C, D, Y | 24 | M | 31 | C, D, Y, H | 39 | V |
| 4 | E | 10 | R** | 17 | E | 25 | R** | 32 | E | 40 | A/O |
| 5 | E1*, M, C/O | 11 | V | 18 | E1* | 26 | V | 33 | E1* | 41 | F, P |
| | D/O, C/OF | 12 | A/O, A/OF | 19 | C/O, D/O | 27 | A/O | 34 | G | | |
| | D/OF | 13 | T | | | 28 | T | 35 | J, L, Q, U, W | | |
| 6 | F, P | | | 20 | F, P | | | 36 | M, C/O, D/O | | |
| | | | | 21 | G | | | | | | |

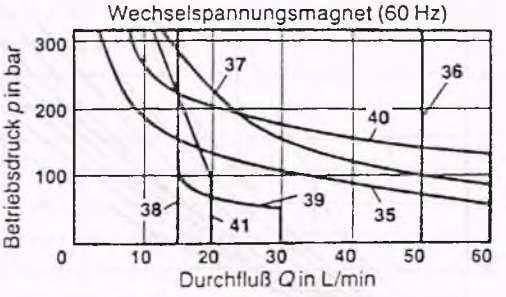


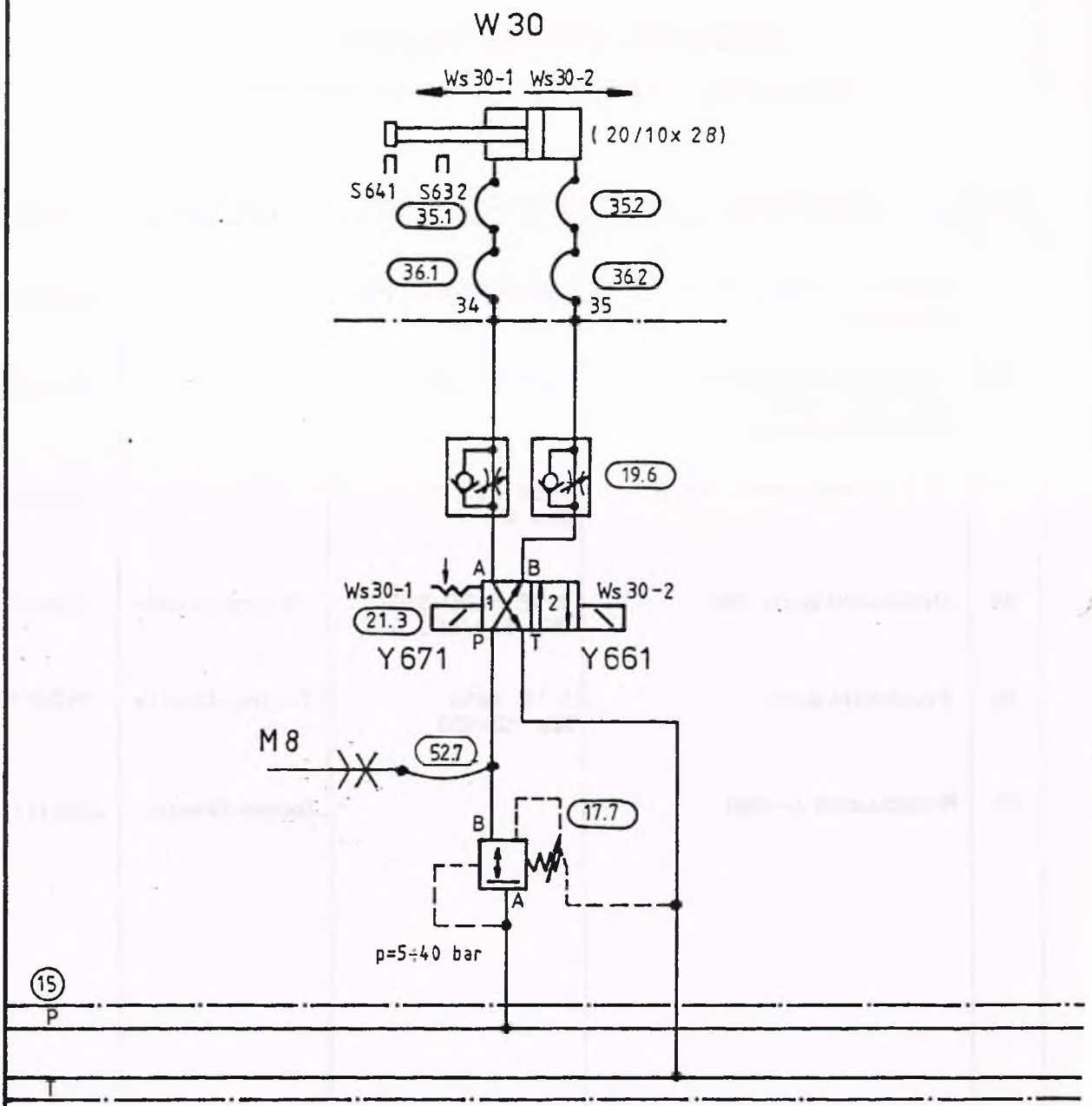




* Schaltzeichen E1- ≙ P – A/B Voröffnung; ** Rückfluß Verbraucher – T; *** ohne Notbetätigung




Geräteliste siehe 157--18-0012/000Bl

| | | |
|---|---|---|
| | Hydraulik-Plan<br>Erweiterung<br>2-stufiges Getriebe | GILDEMEISTER |
| 0909284 | | 157--18-0012/000 Bl. |
| | | Ersetzt durch |
| Ident - Nr. | Gez.: Schumsteffen / Gepr 3.7.84 | Ersatz für |

geändert 13.7.88
geändert

## Bestellangaben

| 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 15 | 16 | 18 | 19 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | WE | 6 | | | / | | | | | | / | | | * |

3 Nutzanschlüsse = 3
4 Nutzanschlüsse = 4

Schaltzeichen z.B. C, E, EA, EB usw.
mögliche Ausführungen siehe Seite 7

Serie 50 bis 59 = 5X
(50 bis 59 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

Federrückstellung = **ohne Bez.** ohne Federrückstellung = O
ohne Federrückstellung mit Raste = OF
(nicht möglich bei Standardmagnet "A" mit Wechselspannung)

Standardmagnet (in Öl schaltend) = A
Hochleistungsmagnet (in Öl schaltend) = B

Gleichspannung 24 V = G 24
Gleichspannungsmagnet mit eingebautem Gleichrichter
für Wechselspannung 220 V frequenzunabhängig = W 220 R
(nur für Spannungen ≥ 110 V und mit Stecker Z5)

Wechselspannung 220 V - 50 Hz = W 220 - 50
(Standardmagnete "A")
Wechspannung 220 V = W 220
(Hochleistungsmagnete "B")
Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen und Frequenzen siehe Seite 3.

ohne Notbetätigung = **ohne Bez.**
mit Notbetätigung = N
mit verdeckter Notbetätigung = N9

elektr. Anschlußarten nach Katalogblatt RD 08000

| **Einzelanschluß** | | **Zentralanschluß** | |
|---|---|---|---|
| Würfelstecker DIN 43650 | = Z4 | Klemmkasten mit Kabelverschraubung Pg 16 | = D |
| großer Würfelstecker | = Z5 | Klemmkasten mit Kabelverschraubung Pg 16 | |
| großer Würfelstecker mit Lampe | = Z5L | und Lampe | = DL |
| | | Klemmkasten mit Winkelstecker | = DZ |
| | | Klemmkasten mit Winkelstecker und Lampe(n) | = DZL |

Zusatzausrüstung – induktiver Endschalter nach Katalogblatt RD 24830
(nur möglich bei Ventilen mit 1 Magnet)
Schaltstellung "a" überwacht = QAG24
Schaltstellung "b" überwacht = QBG24
Schaltstellung "O" überwacht = QOG24
ohne Endschalter = **ohne Bez.**

ohne Schaltzeitverzögerung = **ohne Bez.**
Schaltzeitverzögerung (nur für Gleichspannungsmagnete und Elektroanschluß Z4, Z5 möglich) = C

ohne Einsteck-Drossel = **ohne Bez.** Drossel-Ø 1,0 mm = **B 10** Einsatz bei Durchflußmengen > Leistungs-
Drossel-Ø 0,8 mm = B 08 Drossel-Ø 1,2 mm = **B 12** grenze des Ventils, wirksam im P-Kanal

NBR-Dichtungen für Mineralöl (HL, HLP) gemäß DIN 51524 = **ohne Bez.**
FPM (Viton)-Dichtungen für Phosphorsäure-Ester (HFD-R) = V

weitere Angaben im Klartext

## Kenngrößen (bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

| hydraulisch | | Standardmagnet "A" | Hochleistungsmagnet "B" | mit Schaltzeitverzögerung "C" |
|---|---|---|---|---|
| max. Betriebsdruck | | | | |
| – Anschluß A, B, P | in bar | bis 315 | bis 350 | bis 150 bar bei Kolben J, Q, W, L, U<br>bis 315 bar bei allen anderen Kolben |
| – Anschluß T | in bar | bis 160 (=); bis 100 (~)<br>Bei Schaltzeichen A und B muß der Anschluß T als Leckölanschluß benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem zulässigen Tankdruck liegt. | bis 160 | bis 30 |
| max. Durchfluß | in L/min | bis 60 | bis 80 (=); bis 60 (~) | bis 60 |
| Durchflußquerschnitt (Schaltstellung 0) | | bei Schaltzeichen Q ca. 6 % vom Nennquerschnitt<br>bei Schaltzeichen W ca. 3 % vom Nennquerschnitt | | |
| Druckflüssigkeit | | Mineralöl (HL, HLP) gemäß DIN 51524, Phosphorsäure-Ester (HFD-R) | | |

**MANNESMANN REXROTH**

# Verstellbare Flügelzellenpumpe Typ V5, Serie 2X und 3X

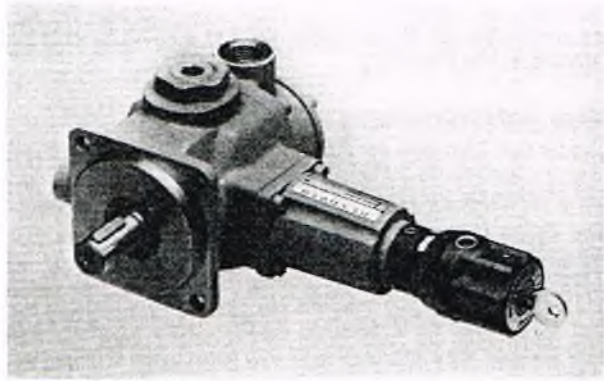
| NG 8 bis 25 | bis 70 bar | bis 28 cm³ |
|---|---|---|

**RD 10 501/6.87**

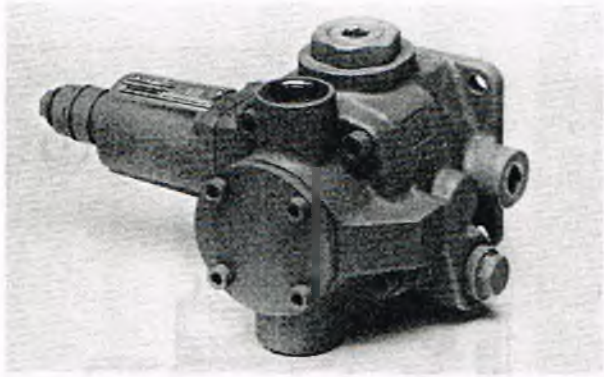
Ersetzt: RD 10500

Besondere Merkmale:

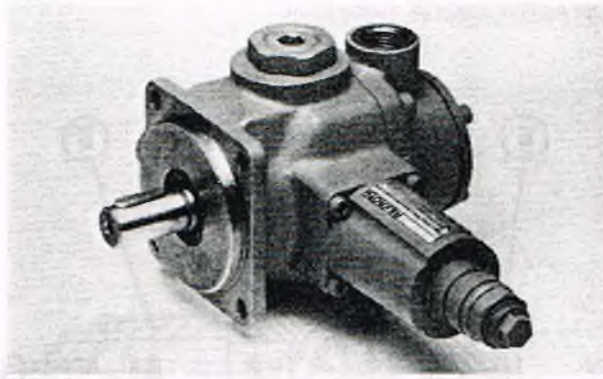
- leichte Inbetriebnahme und hohe Betriebssicherheit durch automatisches Entlüften
- niedriger Schalldruckpegel
- hohe Lager-Lebensdauer durch hydrodynamisch geschmierte Gleitlager
- bronzebeschichtete Anlauf- und Steuerscheiben, dadurch gute Gleiteigenschaften bei Mischreibung
- eine Federkombination für die Einstellung des gesamten Druckbereichs
- kleine Bauweise
- Welle und Befestigungsflansch nach VDMA 24560 Teil 1



K 3822-1
Typ 1 PV 2 V5-3X/16 RE 01 MS 70 A1



K 3821-1
Typ 1 PV 2 V5-3X/16 RE 01 MC 70 A1



K 3821-12
Typ 1 PV 2 V5-3X/16 RE 01 MC 70 A1

## Bestellangaben (Flanschfuß und SAE-Anschlußflansche sind gesondert zu bestellen)

| 1 PV | 2 | V5 1/1 | R | E | 01 | M | | 70 | A | 1 | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Flanschbefestigung = 2

Serie 20 bis 29 für NG 8, 12 und 25 = 2X
(20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

Serie 30 bis 39 für NG 16 = 3X
(30 bis 39 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

| Nennvolumen cm³ | Effektives Volumen cm³ | |
|---|---|---|
| 8 | 10,2 | = 08 |
| 12 | 14,5 | = 12 |
| 16 | 19,0 | = 16 |
| 25 | 28,0 | = 25 |

rechtsdrehend (auf Antriebswelle gesehen) = R

zylindrisches Wellenende = E
(weitere Ausführungen siehe Kombinationspumpen)

01 = Rohrgewinde nach ISO 228/1

M = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl (HLP) nach Katalogblatt RD 07075 (für HL-Mineralöl auf Anfrage)

C = Druckeinstellung über Stellschraube
S = Druckeinstellung abschließbar

70 = 70 bar Nullhubdruck

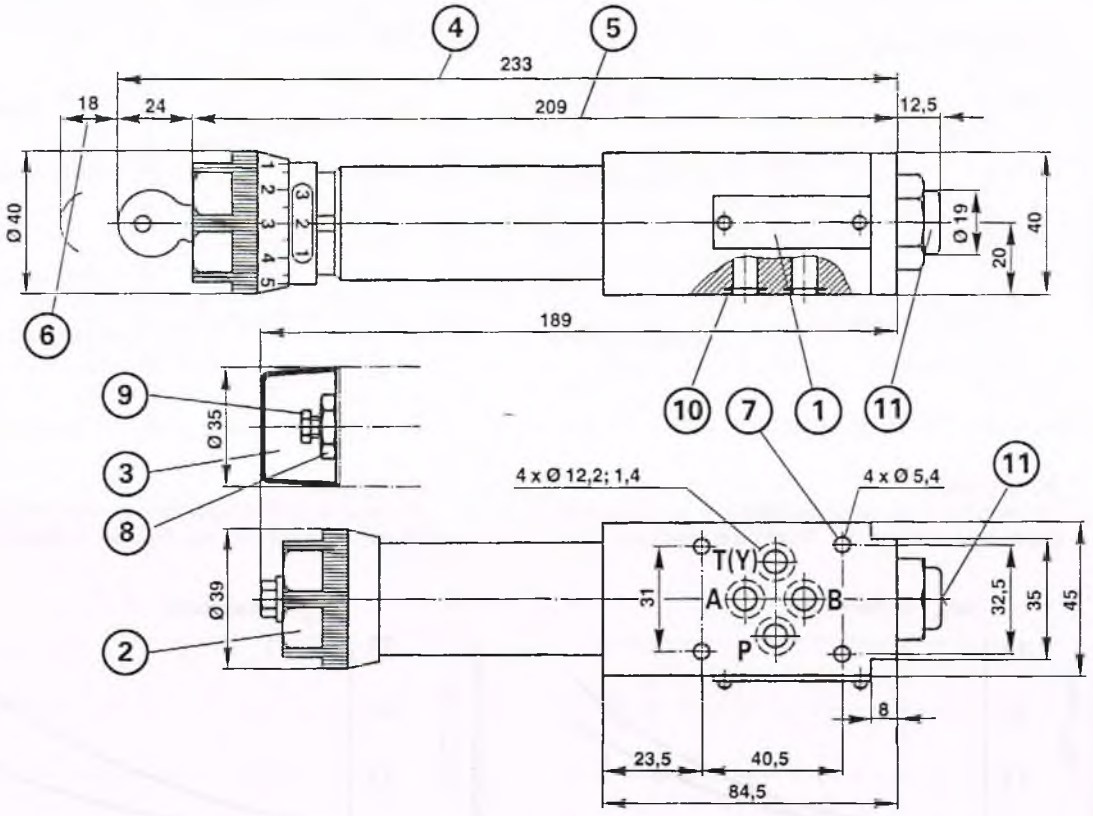
A = Volumenstrom-Stellschraube

1 = mit Entlüftungsventil

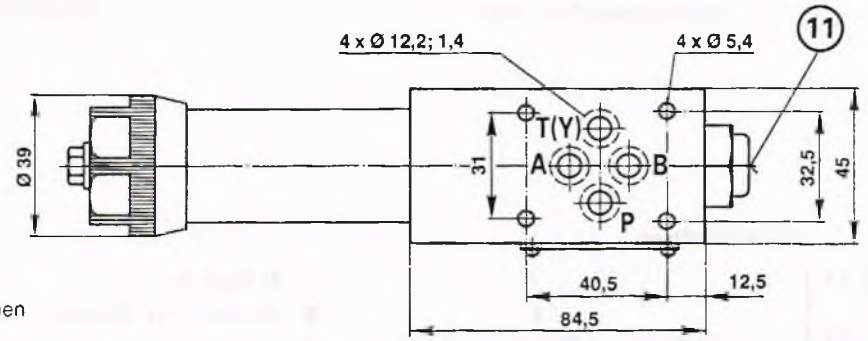
weitere Angaben im Klartext

## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

ZDR 6 DP und ZDR 6 DB



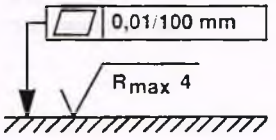

ZDR 6 DA




1 Typenschild
2 Verstellelement "1"
3 Verstellelement "2"
4 Verstellelement "3"
5 Verstellelement "7"
6 Maß zum Abziehen des Schlüssels
7 Ventilbefestigungsbohrungen
8 Kontermutter SW 24
9 Sechskant SW 10
10 O-Ringe 9,25 x 1,78 für Anschlüsse A2, B2, P2, T2 (Y)
11 Manometeranschluß G 1/4; 12 tief, Innensechskant SW 6

Ventilbefestigungsschrauben
M5 DIN 912-10.9
Anzugsmoment $M_A$ = 8,9 Nm
müssen gesondert bestellt werden

Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes




**Mannesmann Rexroth GmbH**
**Jahnstraße 3 – 5**
**D-8770 Lohr am Main**
**Telefon 0 93 52 / 1 80**
**Telex 68 94 18**

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

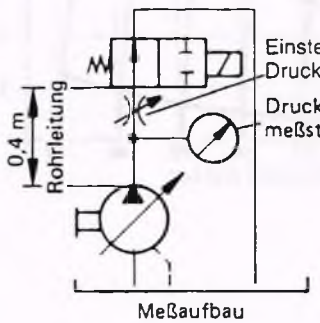
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenngröße | | | 8 | 12 | 16 | 25 |
| Nennfördervolumen | | in $cm^3$ | 10,2 | 14,5 | 19,0 | 28,0 |
| Nennvolumenstrom bei 1450 $min^{-1}$, $p$ = 10 bar | | in L/min | 14,8 | 21,0 | 27,5 | 40,6 |
| Nennvolumenstrom bei 1740 $min^{-1}$, $p$ = 10 bar | | in L/min | 17,7 | 25,2 | 33,0 | 48,7 |
| Drehzahlbereich | | in $min^{-1}$ | 900 ... 1800 | | | |
| Federtyp | | | C 70 | | | |
| Druckbereich | | in bar | 5 ... 70 | | | |
| Betriebsdruck | – Eingang | in bar | $p_{abs\,min}$ 0,8 bar, $p_{abs\,max}$ 3 bar | | | |
| | – Ausgang | in bar | 70 (Dauerbetriebsdruck) | | | |
| | – Leckölanschluß | in bar | ... 2 | | | |
| max. zul. Drehmoment (Antriebswelle) | | in Nm | 77 | 77 | 102 | 159 |
| Wellenbelastung | | | radiale und axiale Kräfte können nicht aufgenommen werden | | | |
| Befestigungsart | | | Flanschbefestigung | | | |
| Leitungsanschlüsse | | | siehe Geräteabmessungen Pumpe | | | |
| Drehrichtung | | | rechtsdrehend | | | |
| Druckflüssigkeit | | | Mineralöl (HLP) nach Katalogblatt RD 07075 | | | |

Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 9.
Dafür empfehlen wir mindestens ein Filter mit einer Rückhalterate $\beta_{20} \geq 75$.
Zur Sicherung einer hohen Lebensdauer empfehlen wir Klasse 8, erreichbar mit Filter $\beta_{10} \geq 100$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | in °C | – 10 ... + 70 | |
| Viskositätsbereich | in $mm^2/s$ | 16 ... 160 | bei Betriebstemperatur und Nullhubdruck ≤ 70 bar |
| | | max. 800 | bei Anlauf im Förderbetrieb |
| | | max. 200 | bei Anlauf im Nullhubbetrieb |

## Dynamisches Verhalten, Meßaufbau

gemessen bei $n$ = 1450 $min^{-1}$, $\nu$ = 41 $mm^2/s$ und $t$ = 50 °C




Die Regelzeiten sind gültig für den gezeigten Meßaufbau. Bei anderem Aufbau und anderer Leitungslänge verändern sich die Regelzeiten.

**Aufregelzeit** ($Q_{Null} \rightarrow Q_{max}$) in ms unabhängig vom eingestellten Nullhubdruck gelten folgende Aufregelzeiten

| Nenngröße | 8 | 12 | 16 | 25 |
|---|---|---|---|---|
| Aufregelzeit in ms | ≦ 35 | ≦ 40 | ≦ 45 | ≦ 45 |

**Abregelzeit** ($Q_{max} \rightarrow Q_{Null}$) in ms gültig beim Abregeln von $p \approx$ 10 bar auf 25 bis 70 bar Nullhub

| Nenngröße | 8 | 12 | 16 | 25 |
|---|---|---|---|---|
| Abregelzeit in ms | ≧ 45 | ≧ 45 | ≧ 50 | ≧ 50 |

## Einbau-Hinweise

**Einbau:**
Die Pumpen können in beliebiger Lage eingebaut werden.
Bevorzugte Einbaulage: waagerecht.

**Antrieb:**
Die Wellenenden von Pumpe und Motor müssen fluchten. Es ist darauf zu achten, daß keine Längs- und Querkräfte auf die Pumpenwelle wirken. Der Antrieb soll daher über elastische Kupplung erfolgen. (Angaben der Kupplungshersteller beachten!)
In keinem Fall darf die Pumpe starr mit der Antriebsmaschine verbunden werden.

**Flüssigkeitsbehälter**
Der Inhalt des Behälters muß den Betriebsbedingungen angepaßt werden, damit die Betriebstemperatur nicht übermäßig steigt; eventuell Kühler vorsehen.

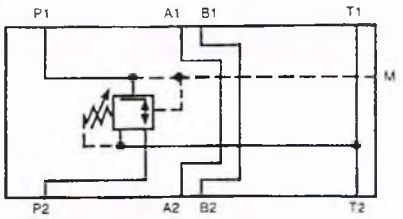
**Leitungen und Anschlüsse:**
Die Saugleitung ist so zu gestalten, daß die angegebenen Werte nicht unterschritten werden.
Alle Rück- und Leckleitungen sind so anzuordnen, daß das Leck- und Rücklauföl unter keinen Umständen sofort wieder von der Pumpe angesaugt wird. Alle Leitungen müssen auch bei dem niedrigst zulässigen Flüssigkeitsspiegel des Behälters noch genügend weit (ca. 5 cm) ins Öl ragen, um Schaumbildung zu vermeiden. Die Enden sollen unter 45° abgeschnitten sein und nicht näher als 5 cm an den Behälterboden heranreichen, damit eventuell vorhandener Schmutz am Boden nicht angesaugt wird. Die Leckleitung ist 100 mm höher als die Saugleitung anzuordnen und seitlich so abzubiegen, daß das Lecköl nicht direkt mit dem Saugstrom in Verbindung kommt. Wenn möglich, die beiden Rohröffnungen mindestens 200 mm auseinanderlegen.

## Dichtungssätze (NBR)

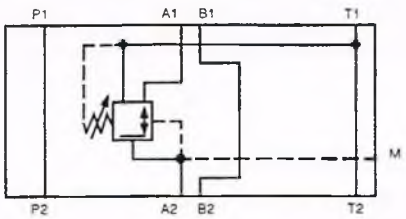
| Nenngröße | Bestell-Nummer |
|---|---|
| 8 und 12 | 323251 |
| 16 | 310397 |
| 25 | 310399 |

## Symbole (Indizes: 1 = geräteseitig, 2 = plattenseitig)

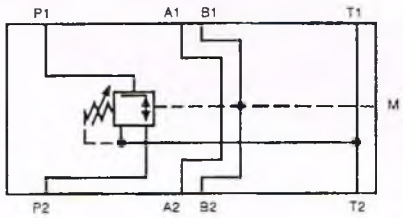
**ZDR 6 DP..-4X/..YM..**



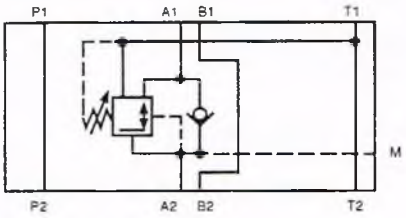

**ZDR 6 DA..-4X/..YM**




**ZDR 6 DB..-4X/..YM..**




**ZDR 6 DA..-4X/..Y..**




## Bestellangaben

| Z | DR | 6 | D | | -4X/ | | Y | | | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Zwischenplatte = **Z**

Druckreduzierventil = **DR**

Nenngröße 6 = **6**

direktgesteuert = **D**

Druckreduzierung im Kanal A2 = **A**
Druckreduzierung im Kanal P1 (Steueröl aus Kanal B) = **B**
Druckreduzierung im Kanal P1 = **P**

Verstellelemente
Drehknopf = **1**
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe = **2**
abschließbarer Drehknopf mit Skala = **3**
Drehknopf mit Skala = **7**

Serie 40 bis 49 (40 bis 49 = unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) = **4X**

weitere Angaben im Klartext

**ohne Bez.** = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524

**V** = FPM-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R)

**ohne Bez.** = mit Rückschlagventil (bei Druckreduzierung im Kanal P1 nicht möglich)

**M** = ohne Rückschlagventil

**Y** = Steuerölzulauf intern, Leckölablauf extern

**25** = max. Sekundärdruck 25 bar
**75** = max . Sekundärdruck 75 bar
**150** = max. Sekundärdruck 150 bar
**210** = max. Sekundärdruck 210 bar

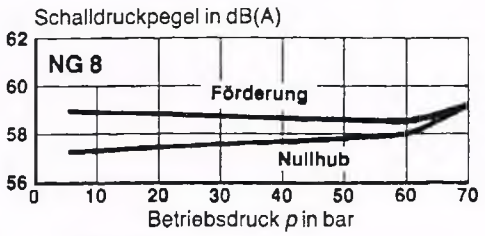
## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen)

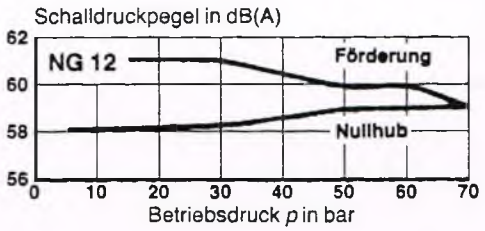
| | | |
|---|---|---|
| Druckflüssigkeit | | Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; Phosphorsäure-Ester (HFD-R) |
| Druckflüssigkeits-Temperaturbereich | | |
| für NBR-Dichtungen | °C | –30 bis +70 |
| für FPM-Dichtungen | °C | –20 bis +70 |
| Viskositätsbereich | $mm^2/s$ | 10 bis 800 °C |
| Verschmutzungsgrad | | max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 9. Dafür empfehlen wir ein Filter mit einer Mindestrückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$. |
| Volumenstrom | L/min | max. 50 |
| Betriebsdruck (Eingang) | bar | max. 315 |
| Sekundärdruck (Ausgang) | bar | bis 25; bis 75; bis 150; bis 210 |
| Gegendruck Anschluß T(Y) | bar | bis 160 |
| Masse | kg | ca. 1.2 |

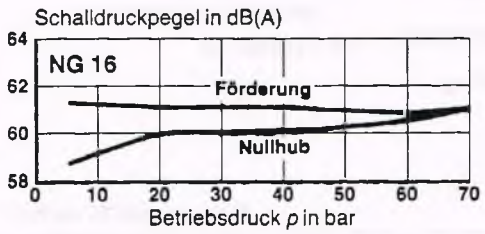
## Kennlinien (gemessen bei $n$ = 1450 U/min und $\nu$ = 41 mm²/s und $t$ = 50 °C)

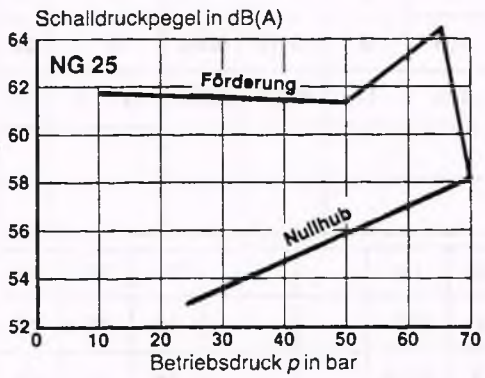
**Schalldruckpegel** (Mittelwerte)

Gemessen im Schallmeßraum
nach DIN 43635, Blatt 1
Abstand Schallaufnehmer – Pumpe = 1 m



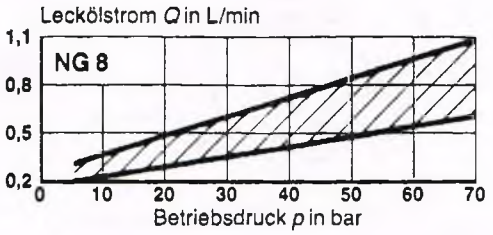



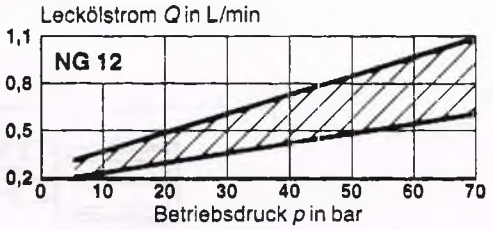



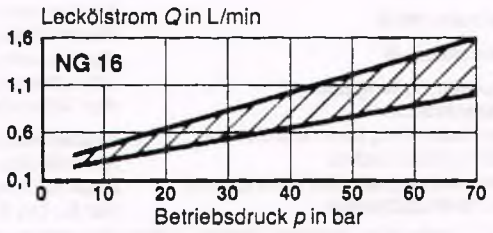



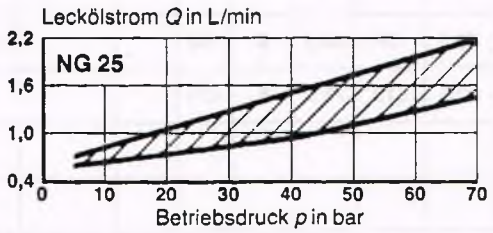

**Externe Leckage**

Gemessen nach 10 Minuten Nullhub



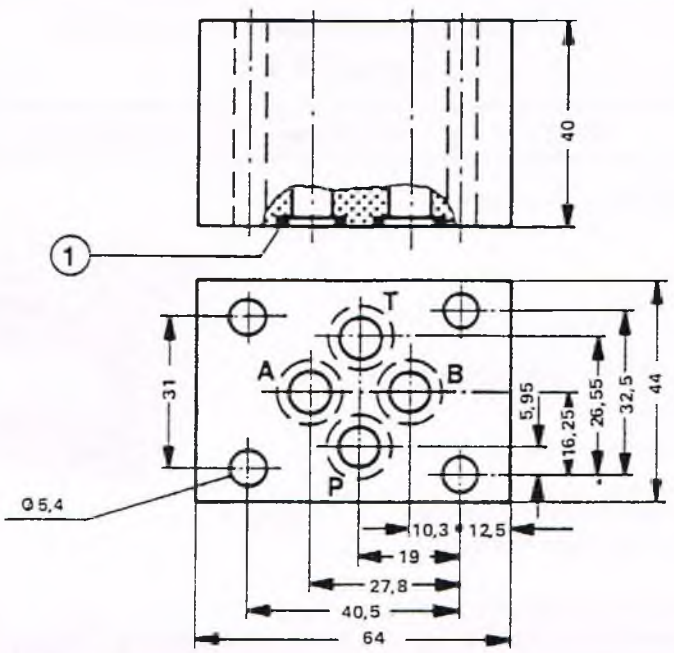



## Geräteabmessungen

(Maßangaben in mm)



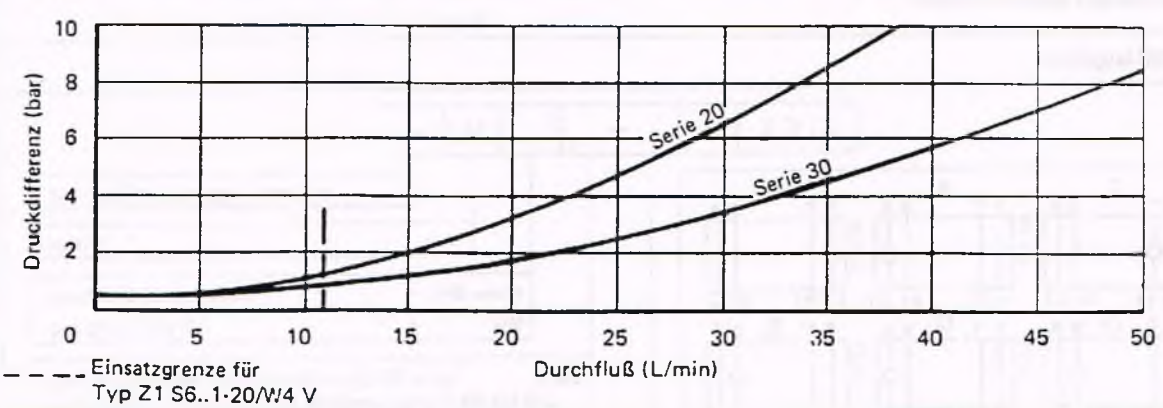

1 O-Ring 9,25 x 1,78

## Kenngrößen

| Type | | Z 1 S 6 .. 1 - 30/V | | | Z 1 S 6 .. 1 - 20/W4 V |
|---|---|---|---|---|---|
| Durchfluß | (L/min) | ... 40 | | | |
| Ölgeschwindigkeit | (m/s) | > 4 | | | < 4 |
| Betriebsdruck | (bar) | ... 315 | | | |
| Öffnungsdruck | (bar) | 0,5 | 3,0 | 5,0 | 0,5 |
| Flüssigkeit | | Mineralöl nach DIN 51 524 und 51 525<br>Phosphorsäure-Ester | | | |
| Flüssigkeitstemperaturbereich | (°C) | – 20 ... + 70 | | | |
| Viskositätsbereich | ($mm^2/s$) | 2,8 ... 380 | | | |
| Masse | (kg) | 0,8 | | | |

Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!

## Kennlinien




– – – – Einsatzgrenze für Typ Z1 S6..1-20/W4 V

Mannesmann Rexroth GmbH
Jahnstraße 3–5
D–8770 Lohr am Main
Telefon: 09352/180
Telex: 068 94 18

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten

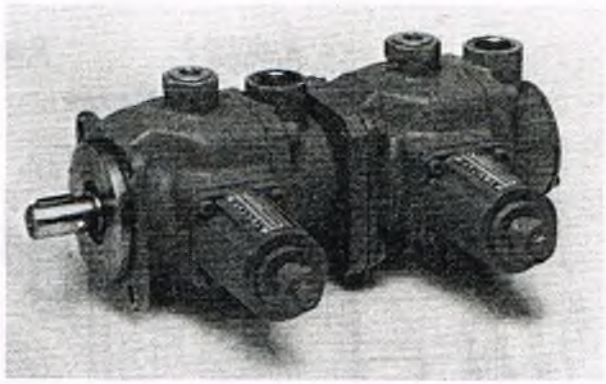
**HYDRAULIK IN ALLER WELT**

## Pumpenkombination V5 + V5, Serie 2X und (oder 3X)

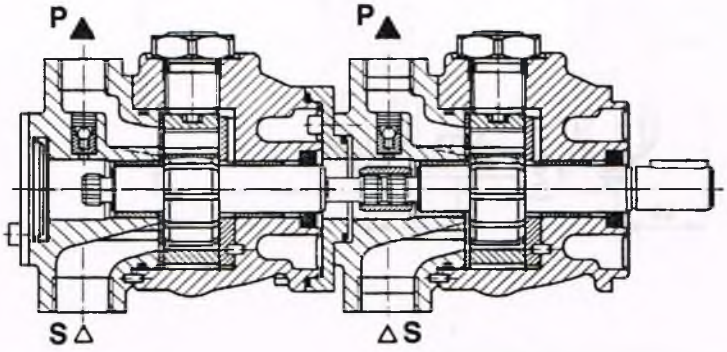
Die Pumpenkombination V5 + V5 besteht aus zwei aneinandergeflanschten, verstellbaren Flügelzellenpumpen.
Beide Pumpen einer Kombination werden gemeinsam angetrieben.
Durch den schmalen Adapterring baut die Kombination sehr kurz.

Besondere Merkmale:
- leichte Inbetriebnahme und hohe Betriebssicherheit durch automatisches Entlüften
- niedriger Schalldruckpegel
- hohe Lager-Lebensdauer durch hydrodynamisch geschmierte Gleitlager
- bronzebeschichtete Anlauf- und Steuerscheiben, dadurch gute Gleiteigenschaften bei Mischreibung
- eine Federkombination für die Einstellung des gesamten Druckbereichs
- kleine Bauweise

Es gelten die gleichen allgemeinen Kenngrößen wie bei den Einzelpumpen (siehe Seite 3)



K 3823-1
1 PV 2 V5-3X/16 RE 01 MC 70 A1 + 1 PV 2 V5-3X/16 RG 01 MC 70 A1




1 PV 2 V5-3X/16 RE 01 MC 70 A1 + 1 PV 2 V5-3X/16 RG 01 MC 70 A1

## Bestellangaben

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 PV | 2 | V5 — / | | R | E | 01 | M | | 70 | A | 1 | * | vordere Pumpe |
| 1 PV | 2 | V5 — / | | R | G | 01 | M | | 70 | A | 1 | * | hintere Pumpe |

Flanschbefestigung = 2

Serie 20 bis 29 für NG 8, 12 und 25 = 2X
(20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)
Serie 30 bis 39 für NG 16 = 3X
(30 bis 39 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

| Nennvolumen cm³ | Effektives Volumen cm³ | |
|---|---|---|
| 8 | 10,2 | = 08 |
| 12 | 14,5 | = 12 |
| 16 | 19,0 | = 16 |
| 25 | 28,0 | = 25 |

rechtsdrehend (auf Antriebswelle gesehen) = R

**Wellenende**
vordere Pumpe: zylindrisches Antriebs-Wellenende = E
2. Wellenende verzahnt
hintere Pumpe: verzahntes Antriebs-Wellenende = G

**Bestellbeispiel:** **1 PV 2 V5-2X/12 RE 01 MC 70 A1**
**1 PV 2 V5-2X/08 RG 01 MC 70 A1**
**Kombiteile V5 + V5**

weitere Angaben im Klartext

1 = mit Entlüftungsventil

A = Volumenstrom-Stellschraube

70 = 70 bar Nullhubdruck

C = Druckeinstellung über Stellschraube
S = Druckeinstellung abschließbar

M = NBR-Dichtungen geeignet für Mineralöl (HLP) nach Katalogblatt RD 07075 (für HL-Mineralöl auf Anfrage)

01 = Rohrgewinde nach ISO 228/1

Bei ungleichen Nenngrößen ist die größere Nenngröße stets die angetriebene Pumpe.



MANNESMANN REXROTH

# Filter für Einbau in Druckleitungen Typ LF, DF und MDF

RD 31 278/5.86

Ersetzt: 11.81

| Baugröße 30 bis 660 | bis 660 L/min | bis 420 bar |
|---|---|---|

**Metallvlies-Element**

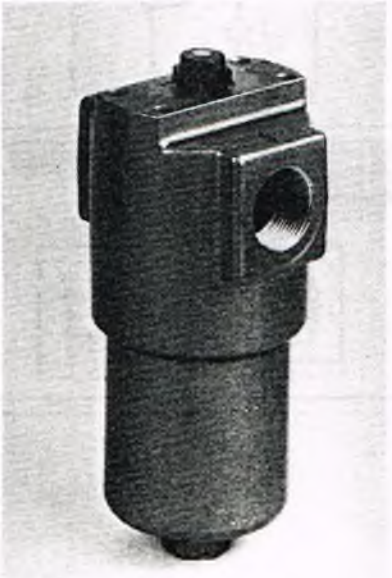
- Hohe Schmutzaufnahmekapazität durch Tiefenfilterung
- Hohe Standzeit
- Geringer Durchflußwiderstand bei kleiner Bauweise
- Hohe Rückhalterate
- Korrosionsschutz durch Verwendung von Edelstahlfiltermaterial und verzinkten Stahlteilen
- Hoher zulässiger Differenzdruck
- Große Wirtschaftlichkeit durch einfache Reinigung
- Hoher zulässiger Temperaturbereich
- Filterfeinheit 3 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm, nominal

**Drahtgewebe-Element**

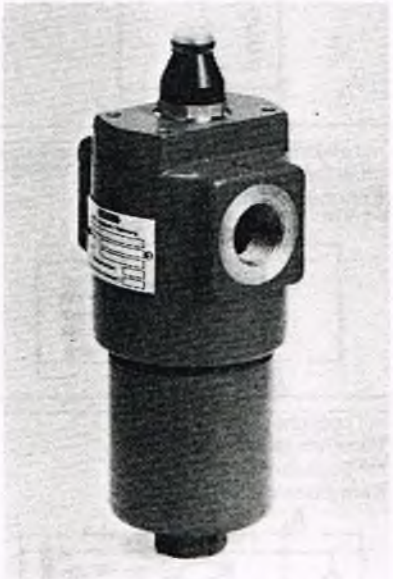
- Korrosionsschutz durch Verwendung von Edelstahlfiltermaterial und verzinkten Stahlteilen
- Hoher zulässiger Differenzdruck
- Reinigbar (Oberflächenfilter)
- Hoher zulässiger Temperaturbereich
- Filterfeinheit 25 µm, 50 µm, 100 µm, nominal (weitere Filterfeinheiten auf Anfrage)

**Betamicron®-Einweg-Element auf der Basis anorganischer Faser**

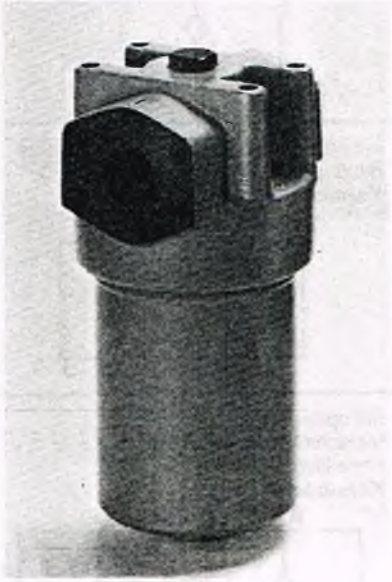
- Hervorragende Adsorption feinster Partikel über einen weiten Differenzdruckbereich
- Durch große spezifische Adsorptionsfläche hohe Schmutzaufnahmekapazität
- Gute chemische Resistenz durch Verwendung von Epoxidharzen bei Imprägnierung und Klebung
- Schutz vor Elementbeschädigung durch hohe Berstdruckfestigkeit (z.B. bei Kaltstart und Schaltdifferenzdruckspitzen)
- Wasser und Wasseranteile in der Hydraulikflüssigkeit bewirken keine Verminderung der Filtrationsleistung
- Filterfeinheit 3 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm, absolut.



Hochdruckfilter ohne Verschmutzungsanzeige



Leitungsfilter mit optischer Verschmutzungsanzeige



Mitteldruckfilter ohne Verschmutzungsanzeige

Höhenverkettung bestehend aus Wegeventil + Anschlußplatte oder Reihenplatte oder Längsverkettungs-Anschlußplatte

| Druck-reduzierventil | Druck-begrenzungsventil | Zwillings-Rückschlagventil | Rückschlagventil | Zwillings-Drossel-rückschlagventil | Druckschalter m.Zwischenplatte | Zyl.Schrauben Stiftschrauben | $M_{sp}$ = 9 Nm DIN 912 DIN 939 | Festig-keit | | Teile-Nr. | Betriebs-druck $p_{max}$ in bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| | | | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | | | M5 x 210* | DIN 939 | 10.9 | | 012018 | 250 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 200* | DIN 939 | 10.9 | | 012017 | 250 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 210* | DIN 939 | 10.9 | | 012018 | 250 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 200* | DIN 939 | 10.9 | | 012017 | 250 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 210* | DIN 939 | 10.9 | | 012018 | 250 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 200* | DIN 939 | 10.9 | | 012017 | 250 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 240* | DIN 939 | 10.9 | | 012019 | 210 |
| ZDR 6 D..-30/ | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 240* | DIN 939 | 10.9 | | 012019 | 210 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 240* | DIN 939 | 10.9 | | 012019 | 210 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 240* | DIN 939 | 10.9 | | 012019 | 210 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 250* | DIN 939 | 10.9 | | 012020 | 210 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-../.. | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 240* | DIN 939 | 10.9 | | 012019 | 210 |
| Wegeventil + Anschlußplatte oder Reihenflanschplatte oder Längsverkettungs-Anschlußplatte | | | | | | M5 x 50 | DIN 912 | 10.9 | | 006710 | 315 |
| Blindplatte + Anschlußplatte oder Reihenflanschplatte oder Längsverkettungs-Anschlußplatte | | | | | | M5 x 20** | DIN 912 | 10.9 | | 001346 | 315 |

ACHTUNG! * Diese Höhenverkettungen sind **nicht** möglich bei Einsatz von Wegeventilen
- mit Elektroanschluß Kennbuchstabe "D", "DL", "DZ" und "DZL"
- in seewassergeschützter Ausführung

* Bei Verwendung dieser Stiftschrauben sind zur Montage zusätzlich erforderlich: Mutter M5 RN 115.43, C 45, Bestell-Nr. 176106

** Bei Blindplatte enthalten

| Druckreduzierventil Typ | RD-Nr. | LV-Nr. |
|---|---|---|
| ZDR 6 DA..-30/..Y.. | 26569 | LV 85 |
| ZDR 6 DA..-30/..YM.. | | LV 86 |
| ZDR 6 DP..-30/..Y.. | | LV 87 |
| Druckbegrenzungsventil | | |
| ZDB 6 VA 2-30/.. | 25750 | LV 80 |
| ZDB 6 VB 2-30/.. | | LV 81 |
| ZDB 6 VP 2-30/.. ** | | LV 82 |
| ZDB 6 VC 2-30/.. | | |
| Z 2 DB 6 VD 2-30/.. | | LV 84 |
| Zwillings-Drosselrückschlagventil | | |
| Z 2 FS ..-30/.. (Zulauf) | 27505 | LV 78 |
| Z 2 FS ..-30/.. (Ablauf) | | LV 79 |

| Rückschlagventil Typ | RD-Nr. | LV-Nr. |
|---|---|---|
| Z 1 S 6 T 1-../.. | 21533 | LV 69 |
| Z 1 S 6 A 1-../.. | | LV 70 |
| Z 1 S 6 B 1-../.. | | LV 71 |
| Z 1 S 6 C 1-../.. | | LV 72 |
| Z 1 S 6 D 1-../.. | | LV 73 |
| Z 1 S 6 P 1-../.. | | LV 74 |
| Z 1 S 6 E 1-../.. | | |
| Z 1 S 6 F 1-../.. | | |
| Zwillings-Rückschlagventil | | |
| Z 2 S 6-50/.. | 21548 | LV 77 |
| Z 2 S 6 A 50/.. | | LV 75 |
| Z 2 S 6 B 50/.. | | LV 76 |

| Wegeventile Typ | RD-Nr. | LV-Nr. |
|---|---|---|
| WE | 23177 | 2 Schaltstellungen |
| WMM | 22277 | Magnet auf |
| WMD | 22 279 | Seite A |
| WP | 22 778 | LV 104 |
| WH | 22782 | Magnet auf |
| | | Seite B |
| | | LV 105 |
| | | 3 Schalt-stellungen |
| | | LV 89 |
| Blindplatte | | |
| Teile Nr. 316 232 | – | LV 88 |

**Achtung!**
Als Arbeitshilfe stehen für alle aufgeführten Gerätetypen, Schaltzeichen als Selbstklebefolien zur Verfügung.
Diese Selbstklebefolien können unter den angegebenen LV-Nr. bestellt werden.

** Zwischenplatte Typ ZDB 6 VP2-30/So11 als Umlaufschaltung (Doppeldurchstrom-ömung) ergibt mit aufgebautem Wegeventil Typ 4 WE 6 D stromlos Druckaufbau, Typ 4 WE 6 Y stromlos Umlauf.

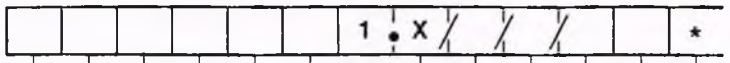



Schaltzeichen LV 82 verwenden

Befestigungsschrauben in Abhängigkeit der Ventilbestückung
Zulässiger Betriebsdruck in Abhängigkeit der Ventilbestückung

Gerätetyp nach Katalogblatt RD ...../ Selbstklebefolien-Nr.

## Bestellangaben für komplette Filter




Leitungsfilter = **LF**
Mitteldruckfilter = **MDF**
Hochdruckfilter = **DF**

Betamicron H-Element = **BH** (**nur** Baugröße 30)
Betamicron N-Element = **BN** (**nur** Baugröße 30)
Betamicron H-Element = **BH/HC** mit vergrößerter Filterfläche (Baugröße 60 bis 660)
Betamicron N-Element = **BN/HC** mit vergrößerter Filterfläche (Baugröße 60 bis 660)
*)

Metallvlies-Element = **V**
Drahtgewebe-Element = **W**
**)
zul. Druckdifferenz siehe Seite 4

| | |
|---|---|
| Baugröße 30 | = **30** |
| Baugröße 60 | = **60** |
| Baugröße 110 | = **110** |
| Baugröße 140 (**nur** für Typ DF) | = **140** |
| Baugröße 160 | = **160** |
| Baugröße 240 | = **240** |
| Baugröße 330 | = **330** |
| Baugröße 480 (**nur** für Typ DF) | = **480** |
| Baugröße 500 (**nur** für Typ DF) | = **500** |
| Baugröße 660 | = **660** |

Gewindeanschluß = **G**
Flanschanschluß = **F**
(nur bei DF 330, DF 660 und MDF)

*) ≙ absolute Filterfeinheit

**) ≙ nominale Filterfeinheit

***) Bei HFA, HFB und HFC-Flüssigkeiten bitte Rücksprache

**3 =** 3 Micron
**5 =** 5 Micron
**10 =** 10 Micron
**20 =** 20 Micron
nicht als Drahtgewebe lieferbar

**25 =** nur Drahtgewebe 25 Micron

**Filterfeinheit in µm**

Verschmutzungsanzeige
Kennbuchstabe siehe Schaltzeichen Seite 2

**X =** Änderungszahl 0 bis 9 (0 bis 9 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

**L 24 =** Lampe für 24 Volt
**L 48 =** Lampe für 48 Volt
**L 110 =** Lampe für 110 Volt
**L 220 =** Lampe für 220 Volt
(nur bei Verschmutzungsanzeige "D")

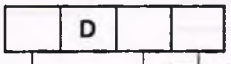
**ohne Bez.** = NBR-Dichtungen, geeignet für HLP-Mineralöl nach DIN 51 524, Teil 2
**V =** FPM (Viton)-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R)
***)

**ohne Bez.** = Gewindeanschluß nach ISO 228
**5 =** Gewindeanschluß NPT

**ohne Bez.** = ohne Bypassventil
**BYP =** mit Bypassventil (Öffnungsdruck 6 bar)

weitere Angaben im Klartext

## Bestellangaben für Filterelement




| | |
|---|---|
| Baugröße 30 | = **0030** |
| Baugröße 60 | = **0060** |
| Baugröße 110 | = **0110** |
| Baugröße 140 (**nur** für Typ DF) | = **0140** |
| Baugröße 160 | = **0160** |
| Baugröße 240 | = **0240** |
| Baugröße 330 | = **0330** |
| Baugröße 480 (**nur** für Typ DF) | = **0480** |
| Baugröße 500 (**nur** für Typ DF) | = **0500** |
| Baugröße 660 | = **0660** |

**Filterfeinheit in µm**

| | | |
|---|---|---|
| 3 Micron, 5 Micron, 10 Micron, 20 Micron | nicht als Drahtgewebe lieferbar | = **003**, = **005**, = **010**, = **020** |
| 25 Micron | nur Drahtgewebe | = **025** |

*) **BH =** nur Baugröße 30 (Betamicron H-Element)
**BN =** nur Baugröße 30 (Betamicron N-Element)
**BH/HC =** Betamicron H-Element mit vergrößerter Filterfläche (Baugröße 60 bis 660)
**BN/HC =** Betamicron N-Element mit vergrößerter Filterfläche (Baugröße 60 bis 660)

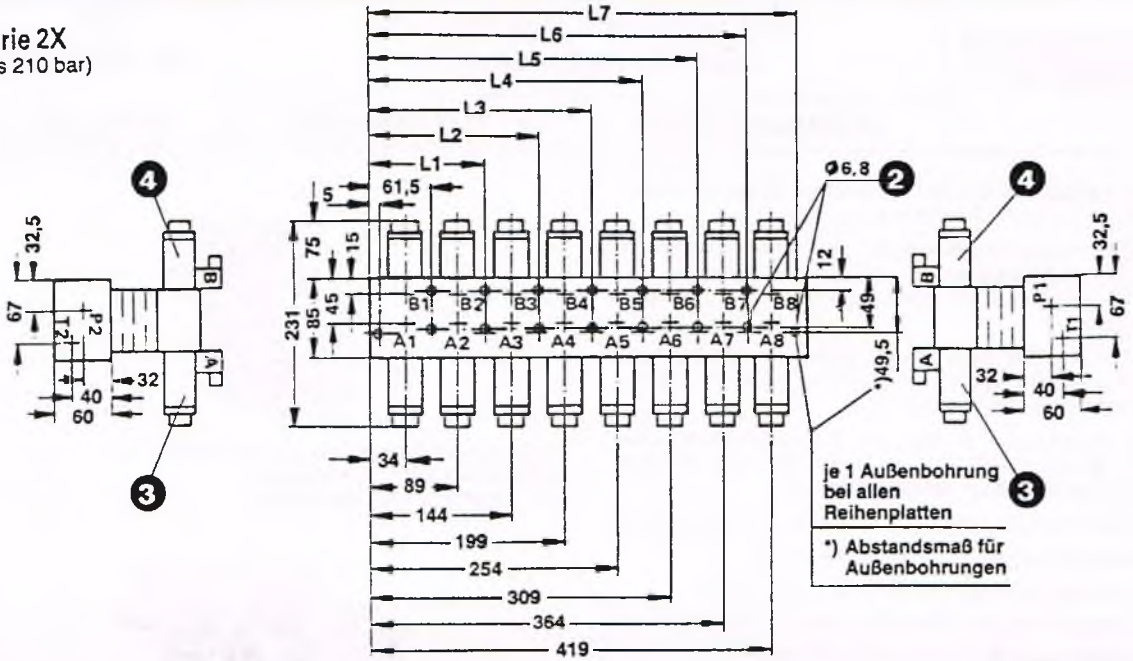
**) **V =** Metallvlies-Element
**W =** Drahtgewebe-Element

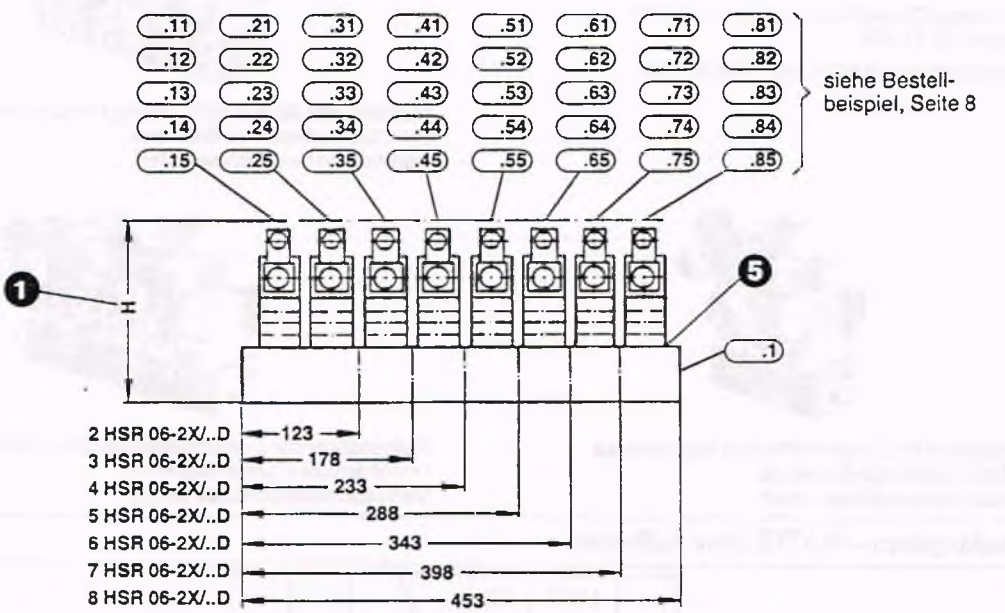
*) ≙ absolute Filterfeinheit

**) ≙ nominale Filterfeinheit

## Geräteabmessungen: Verbraucheranschlüsse unten "D" (Maßangaben in mm)

**Serie 2X**
(bis 210 bar)




| Reihen-platten | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2-fach | 118 | | | | | | |
| 3-fach | 116,5 | 173 | | | | | |
| 4-fach | | 171,5 | 228 | | | | |
| 5-fach | | | 226,5 | 283 | | | |
| 6-fach | | | | 281,5 | 338 | | |
| 7-fach | | | | | 336,5 | 393 | |
| 8-fach | | | | | | 391,5 | 448 |

❶ Dieses Maß der einzelnen Höhenverkettungen ist abhängig von deren Ventilbestückung

❷ Befestigungsbohrungen für die Reihenplatten

❸ Magnet a

❹ Magnet b

❺ Hinweise zu den Zwischenplatten-Ventilen siehe Seite 8

| Gewindeart | Rohrgewinde gemäß ISO 228 Teil 1 | | metrisches ISO-Gewinde | | NPT-Gewinde | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Anschluß | A1..A8; B1..B8 | P1, P2, T1, T2 | A1..A8; B1..B8 | P1, P2, T1, T2 | A1..A8; B1..B8 | P1, P2, T1, T2 |
| Gewinde-Ø | G 3/8 | G 1/2 | M16 x 1,5 | M18 x 1,5 | 3/8" NPT | 1/2" NPT |
| Gewindetiefe | 12 | 14 | 12 | 14 | 17,5 | 23 |
| Senkungs-Ø | 28 | 34 | 28 | 34 | – | – |
| Senkungstiefe | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – |

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

**Verschmutzungsanzeige elektrisch und optisch elektrisch** (Ausführung C, D)

| | | |
|---|---|---|
| Schaltart | Öffner oder Schließer (Wechsler)-Kontaktbelegung siehe Schaltzeichen | |
| Kontaktnennspannung | Gleichspannung | Wechselspannung |
| | 24 V | 24 V, 48 V, 110 V, 220 V |
| max. induktionsfreie Schaltleistung | 5 A bei Gleichspannung 24 V | 5 A bei Wechselspannung 250 V |
| Elektroanschluß | Steckverbindung Pg 11 DIN 43650 | |
| Schutzart nach DIN 40050 | IP 65 | |

## Filtrationsquotient $\beta_x$ in Abhängigkeit vom Druckverlust $\Delta p$ am Filterelement

**Multipass Filterleistungsdaten nach ISO 4572 für Betamicron® H-Elemente (BH/HC, BH)**
Die Zuordnung der $\beta_x$-Werte zum Filterelement-Differenzdruck ist am Ansprechdruck der Differenzdruckanzeige orientiert.
Die $\beta_x$-Werte bei höheren Differenzdrücken kennzeichnen die Differenzdruckstabilität der Filterelemente.

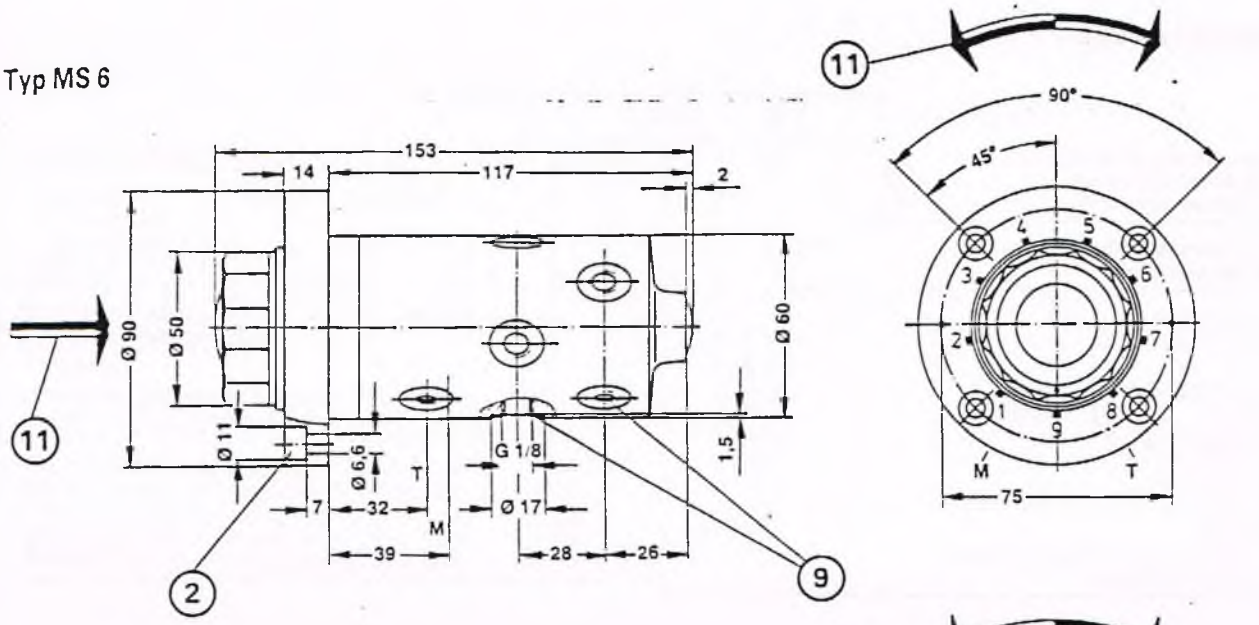
| Betamicron® Elementtyp .... D ... BH/HC und .... D ... BH Filterfeinheit | Beta-Werte in Abhängigkeit vom Filterelement-Differenzdruck | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Filterelement $\Delta p$ [bar] | $\beta_x = \frac{\text{Anzahl der Partikel mit der Abmessung} > x\,\mu m \text{ vor Filter}}{\text{Anzahl der Partikel mit der Abmessung} > x\,\mu m \text{ nach Filter}}$ | | | | | | | | |
| | | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\beta_8$ | $\beta_{10}$ | $\beta_{15}$ | $\beta_{20}$ | $\beta_{25}$ |
| 3 µm ($\beta_3 \geqq 100$) | 6,5 | 110 | 200 | > 800 | → ∞ | – | – | – | – | – |
| | 13 | 100 | 170 | > 500 | → ∞ | – | – | – | – | – |
| | 26 | 105 | 250 | > 500 | → ∞ | – | – | – | – | – |
| 5 µm ($\beta_5 \geqq 100$) | 6,5 | 30 | 95 | > 400 | > 900 | → ∞ | – | – | – | – |
| | 13 | 35 | 90 | > 300 | > 800 | → ∞ | – | – | – | – |
| | 26 | 50 | 100 | > 500 | > 900 | → ∞ | – | – | – | – |
| 10 µm ($\beta_{10} \geqq 100$) | 6,5 | – | – | 16 | 28 | 70 | 200 | → ∞ | – | – |
| | 13 | – | – | 15 | 26 | 65 | 160 | → ∞ | – | – |
| | 26 | – | – | 18 | 30 | 78 | 270 | → ∞ | – | – |
| 20 µm ($\beta_{21} \geqq 100$) | 6,5 | – | – | – | – | – | 2,4 | 13 | 120 | > 700 |
| | 13 | – | – | – | – | – | 2,5 | 11 | 80 | > 400 |
| | 26 | – | – | – | – | – | 3,0 | 16 | 70 | > 500 |

**Multipass Filterleistungsdaten nach ISO 4572 für Betamicron® N-Elemente (BN/HC, BN)**
Die Zuordnung der $\beta_x$-Werte zum Filterelement-Differenzdruck richtet sich nach dem Ansprechdruck der Differenzdruckanzeige und dem Ansprechdruck des Bypassventiles.

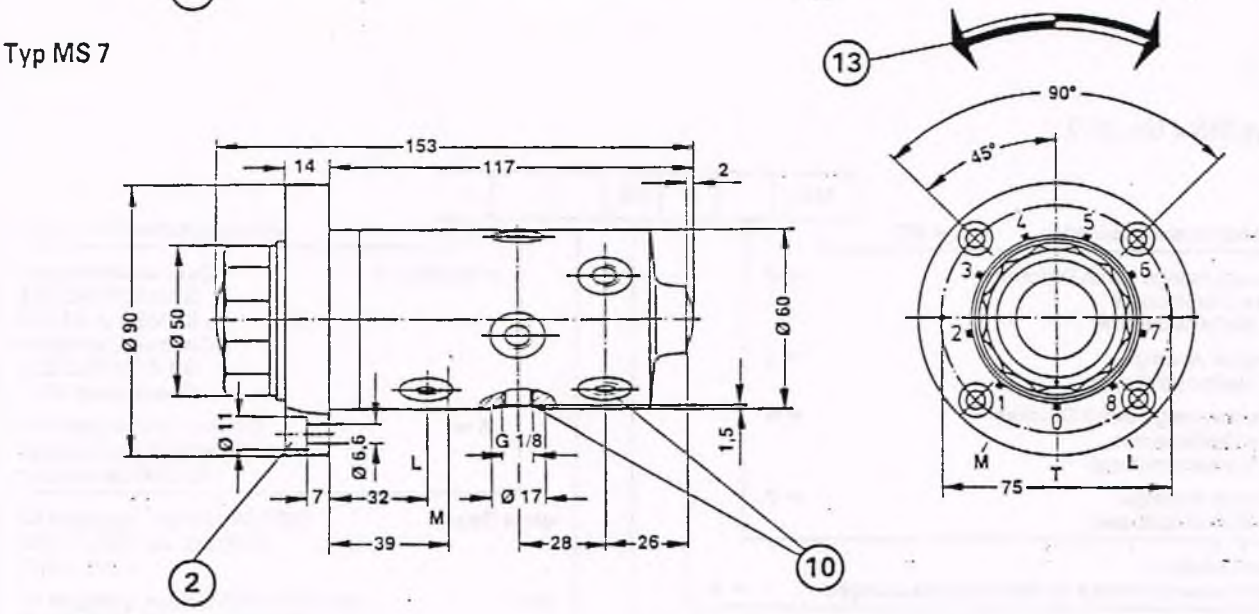
| Betamicron® Elementtyp .... . ... BN/HC und .... . ... BN Filterfeinheit | Beta-Werte in Abhängigkeit vom Filterelement-Differenzdruck | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Filterelement $\Delta p$ [bar] | $\beta_x = \frac{\text{Anzahl der Partikel mit der Abmessung} > x\,\mu m \text{ vor Filter}}{\text{Anzahl der Partikel mit der Abmessung} > x\,\mu m \text{ nach Filter}}$ | | | | | | | | |
| | | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\beta_8$ | $\beta_{10}$ | $\beta_{15}$ | $\beta_{20}$ | $\beta_{25}$ |
| 3 µm ($\beta_3 \geqq 100$) | 2 | 180 | > 300 | > 500 | > 900 | → ∞ | – | – | – | – |
| | 4 | 170 | > 300 | > 500 | > 900 | → ∞ | – | – | – | – |
| | 6 | 160 | > 250 | > 350 | > 500 | → ∞ | – | – | – | – |
| 5 µm ($\beta_5 \geqq 100$) | 2 | 28 | 70 | 130 | 240 | > 800 | → ∞ | – | – | – |
| | 4 | 30 | 75 | 140 | 250 | > 800 | → ∞ | – | – | – |
| | 6 | 25 | 60 | 120 | 200 | > 600 | → ∞ | – | – | – |
| 10 µm ($\beta_{11} \geqq 100$) | 2 | – | 2 | – | 5 | 15 | 60 | → ∞ | – | – |
| | 4 | – | 2 | – | 4 | 13 | 50 | → ∞ | – | – |
| | 6 | – | 2 | – | 5 | 14 | 60 | > 800 | – | – |
| 20 µm ($\beta_{21} \geqq 100$) | 2 | – | – | – | – | – | 2,5 | 15 | 80 | > 800 |
| | 4 | – | – | – | – | – | 2,3 | 14 | 70 | > 800 |
| | 6 | – | – | – | – | – | 2,0 | 10 | 60 | > 700 |

## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

### Typ MS 6




### Typ MS 7




**2** 4 Befestigungsbohrungen

**7** 6 Meßanschlüsse gleichmäßig am Umfang angeordnet

**8** 5 Meßanschlüsse und 1 Tankanschluß gleichmäßig am Umfang angeordnet

**9** 9 Meßanschlüsse versetzt in gleichen Abständen am Umfang angeordnet

**10** 8 Meßanschlüsse und 1 Tankanschluß versetzt in gleichen Abständen am Umfang angeordnet

**11** Die Betätigung erfolgt durch Drehen des Drehknopfes nach links oder rechts und anschließendes Eindrücken

**12** Die Betätigung erfolgt durch Drehen des Drehknopfes nach links oder rechts.
Zwischen Anschluß 5 und 1 befindet sich 1 Nullstellung

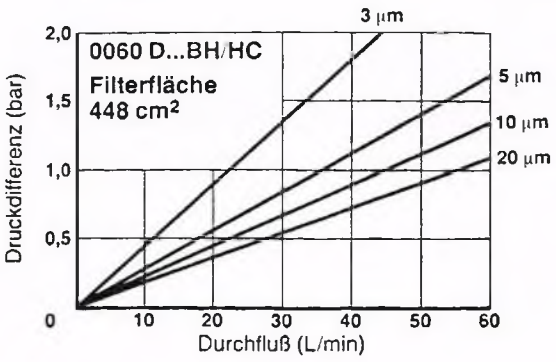
**13** Die Betätigung erfolgt durch Drehen des Drehknopfes nach links oder rechts.
Zwischen Anschluß 1 und 8 befindet sich 1 Nullstellung.

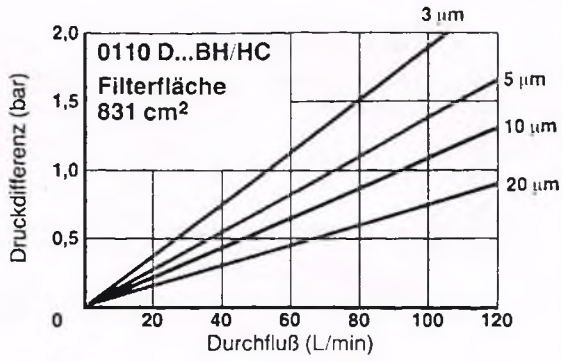
**Einbauhinweis:**
Mit Rücksicht auf die Betätigungskraft wird empfohlen, Meßstellung dem Druck nach symmetrisch anzuordnen.
Nicht benötigte Anschlüsse sind zu verschließen.

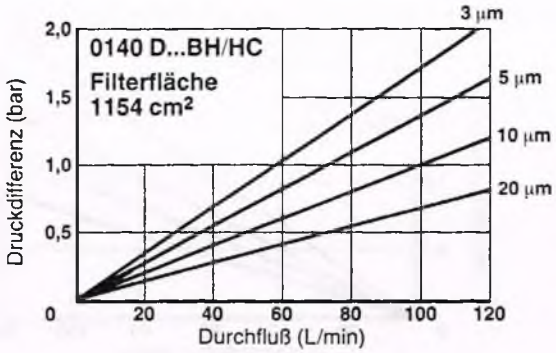
Mannesmann Rexroth GmbH
...nstraße 3–5
L ...70 Lohr am Main
Tel.: 09352/180
Telex: 0689418

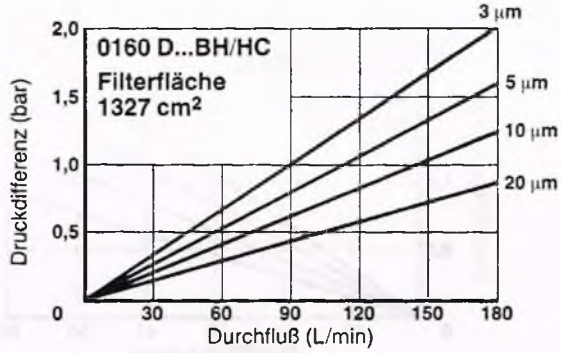
Nachdruck verboten–
Änderungen vorbehalten

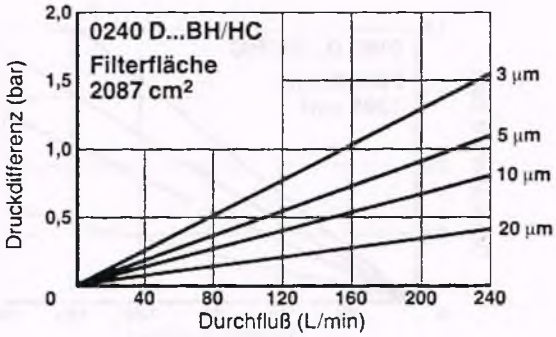
## Δp-Q-Kennlinien der Filterelemente (gemessen bei ν = 30 mm²/s)

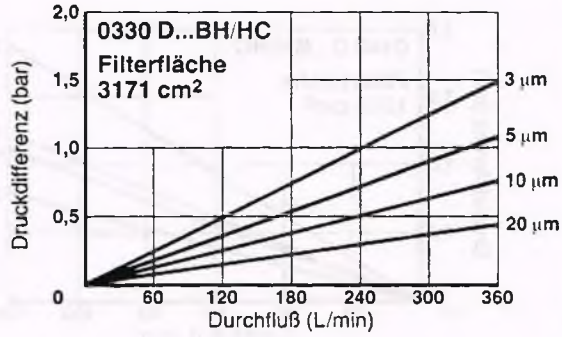


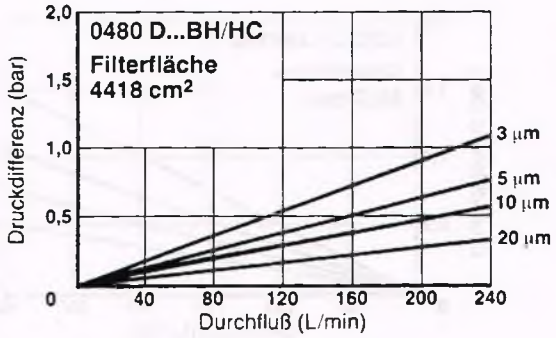



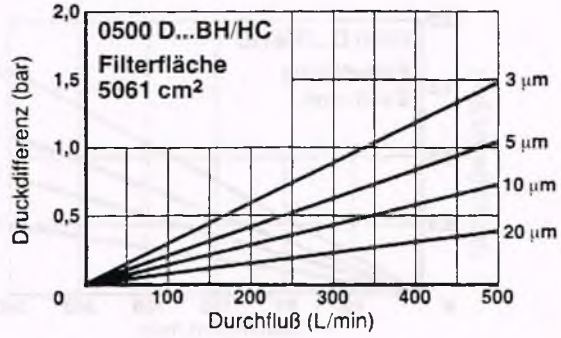



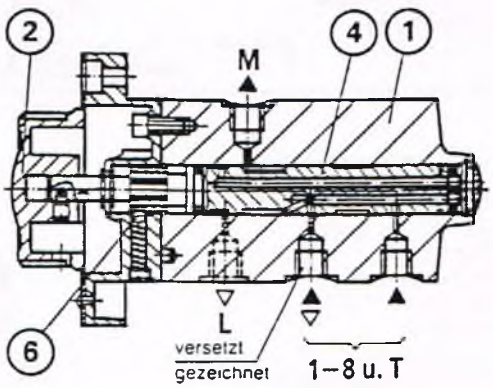



## Funktionsbeschreibung, Schnitt

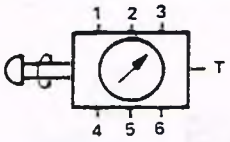
**Manometerwahlschalter Typ MS 5 und MS 7**
(bzw. 8 Meßstellen)
Diese Manometerwahlschalter eignen sich zum Überpfüfen von 5 bzw. 8 Meßstellen.
Sie sind wie Typ MS 4 / MS 6 ohne eingebauten Manometer. Es ist separat zu montieren und mit dem Anschluß M des Manometerwahlschalters zu verbinden.
Die Druckanzeige erfolgt direkt durch Drehen des Drehknopfes (2) und den damit gekoppelten Kolben (4), wenn der Anzeigepunkt des Drehknopfes auf eine der Meßstellen zeigt. Eine zusätzliche Nullstellung ermöglicht es, das Manometer zum Tank (Anschluß T) zu entlasten.
Eine eingebaute Raste (6) fixiert jede angewählte Position.



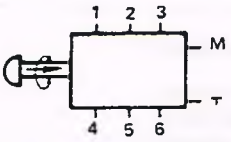

Typ MS 7 A 20/...

## Schaltzeichen

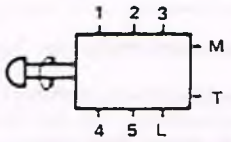
Typ MS 2/MSL 2



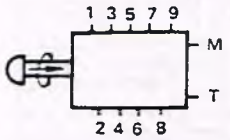

Typ MS 4



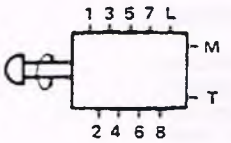

Typ MS 5




Typ MS 6



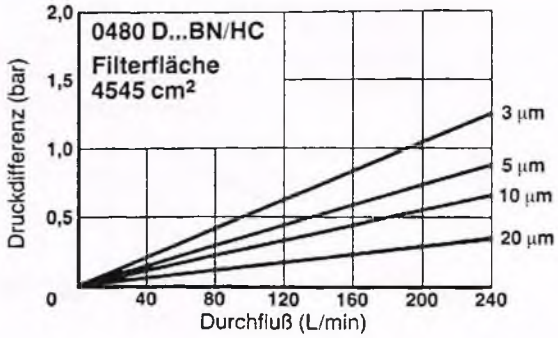

Typ MS 7

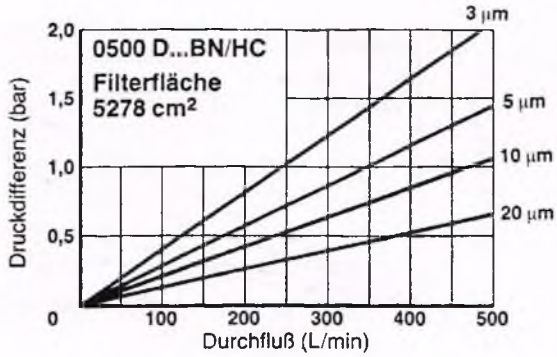


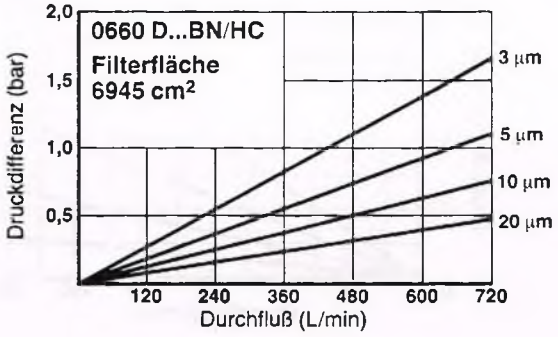

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

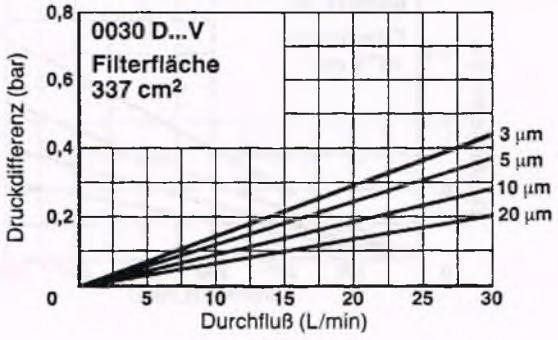
| Baureihe | | * MS 2/MSL 2 | MS 4 | MS 5 | MS 6 | MS 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| max. zulässiger Betriebsdruck | (bar) | bis 315 | * Der maximal zulässige Betriebsdruck bei Typ MS 2/MSL 2 entspricht dem Skalenwert des eingebauten Manometers. Vom Höchstwert des zulässigen Druckbereiches (Manometers) bis zum Skalenwert ist die Skala rot gedruckt. | | | |
| max. zul. Gegendruck im Tankanschluß | (bar) | bis 10 | | | | |
| max. zul. Gegendruck im Leckölanschluß | (bar) | – | – | 10 | 10 | 10 |
| Anzeigegenauigkeit des eingebauten Manometers (Typ MS 2/MSL 2) | | Die Anzeigegenauigkeit des eingebauten Manometers beträgt 1,6 % vom roten Skalenwert bei 20 °C. Der Anzeigefehler beträgt je 10 °C Temperaturzunahme + 0,3 % je 10 °C Temperaturabnahme – 0,3 %, vom roten Skalenwert. | | | | |
| Druckflüssigkeit | | Mineralöl nach DIN 51 524 (HL, HLP) Phosphorsäure-Ester (HFD-R) | | | | |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | (°C) | – 20 bis + 70 | | | | |
| Viskositätsbereich | ($mm^2/s$) | 2,8 bis 380 | | | | |
| Einbaulage | | beliebig | | | | |
| | | MS 2 / MSL 2 | MS 4 | MS 5 | MS 6 | MS 7 |
| Masse | (kg) | 1.7 | 1,4 | | 1.9 | |

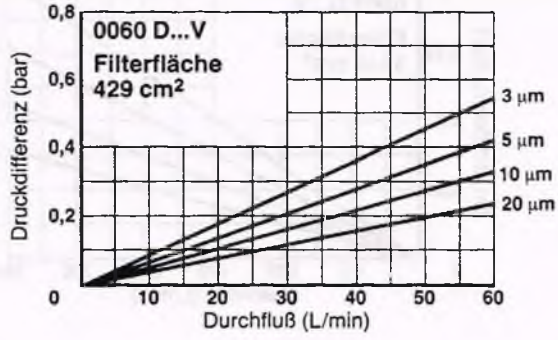
## Δp-Q-Kennlinien der Filterelemente (gemessen bei ν = 30 mm²/s)

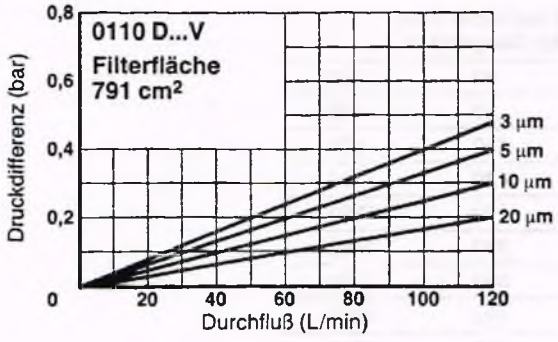


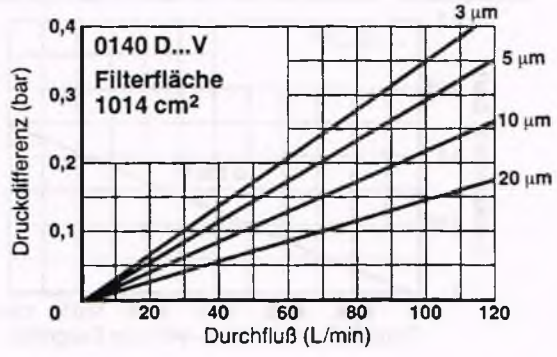



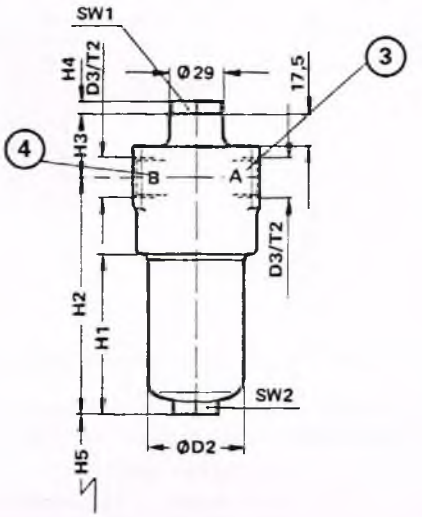



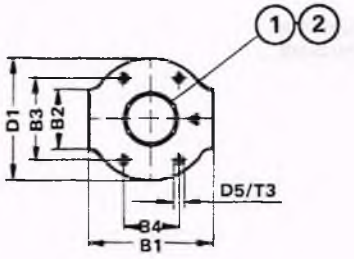





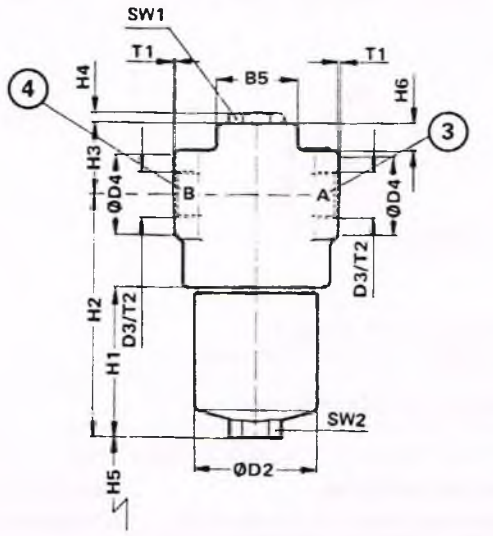
# Geräteabmessungen: Leitungsfilter Typ LF

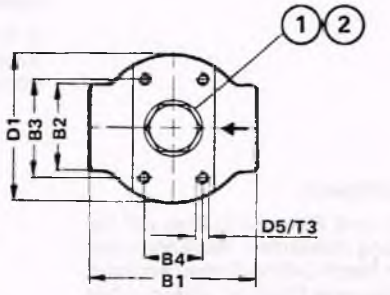
## Baugröße 30




## Baugröße 60 bis 660




1 Anbauplatz für Verschmutzungsanzeige
2 ohne Verschmutzungsanzeige
3 Anschluß "A"
4 Anschluß "B"

Gewindeanschluß nach DIN ISO 228

| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | Ø D1 | Ø D2 | D3 | Ø D4 | D5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LF 30 G | 68 | 33 | 45 | 30 | – | 67 | 52 | G 1/2 | – | M5 |
| LF 60 G | 91 | 50 | 56 | 32 | 45 | 83 | 68 | G 3/4 | 42 | M6 |
| LF 110 G | 91 | 50 | 56 | 32 | 45 | 83 | 68 | G 3/4 | 42 | M6 |
| LF 160 G | 127 | 65 | 85 | 35 | 50 | 115 | 95 | G 1 1/4 | 58 | M10 |
| LF 240 G | 127 | 65 | 85 | 35 | 50 | 115 | 95 | G 1 1/4 | 58 | M10 |
| LF 330 G | 160 | 85 | 115 | 60 | 80 | 157 | 130 | G 1 1/2 | 65 | M12 |
| LF 660 G | 160 | 85 | 115 | 60 | 80 | 157 | 130 | G 1 1/2 | 65 | M12 |

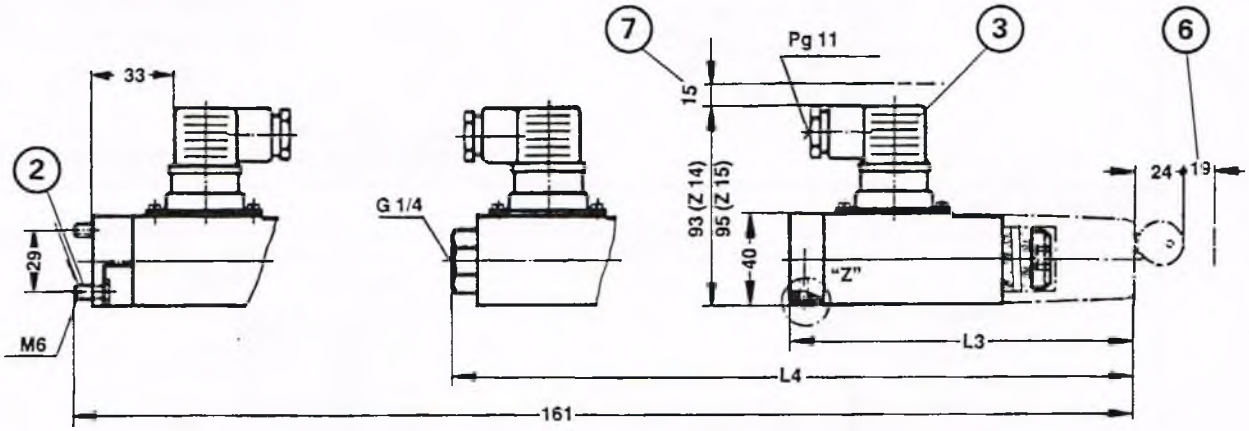
| Typ | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | SW1 | SW2 | T1 | T2 | T3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LF 30 G | 86 | 127 | 34 | 7 | 75 | – | 27 | 24 | – | 14 | 6 |
| LF 60 G | 86 | 140 | 40 | 7 | 75 | 15 | 27 | 27 | 1 | 16 | 9 |
| LF 110 G | 156 | 207 | 40 | 7 | 75 | 15 | 27 | 27 | 1 | 16 | 9 |
| LF 160 G | 118 | 193 | 47 | 7 | 85 | 15 | 27 | 32 | 1 | 20 | 14 |
| LF 240 G | 176 | 250 | 47 | 7 | 85 | 15 | 27 | 32 | 1 | 20 | 14 |
| LF 330 G | 169 | 254 | 51 | 7 | 95 | 8 | 27 | 36 | 1 | 22 | 17 |
| LF 660 G | 337 | 423 | 51 | 7 | 95 | 8 | 27 | 36 | 1 | 22 | 17 |

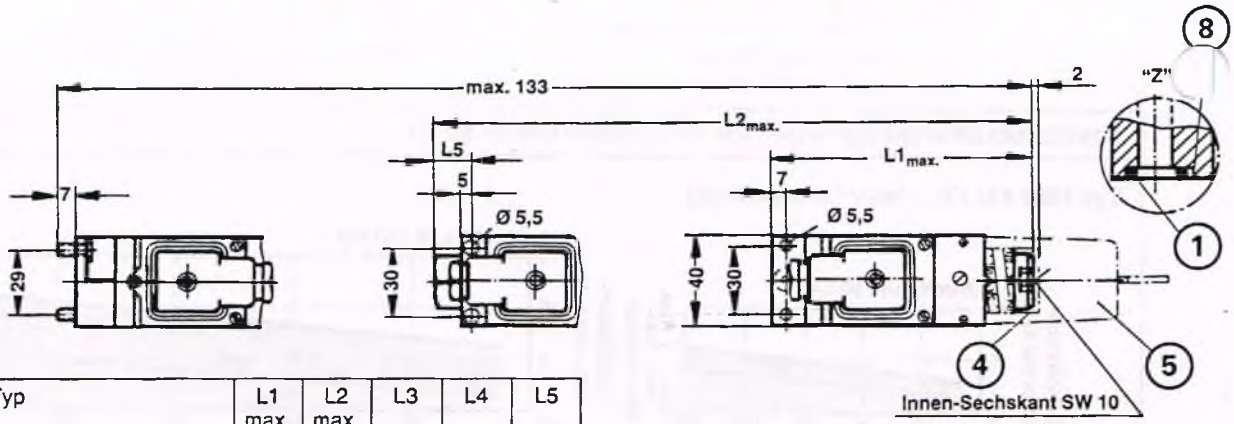
## Geräteabmessungen: Druckschalter HED 4 O.1X/... (Maßangaben in mm)

für Höhenverkettung
**HED 4 OH**

für Rohrleitungs-
einbau **HED 4 OA**

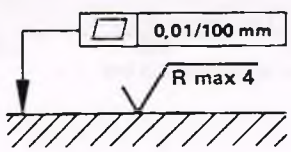
für Plattenaufbau **HED 4 OP**




| Typ | | | L1 max. | L2 max. | L3 | L4 | L5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HED 4 | OP 1X / OA 1X / | 50 100 350 | 123 | | 151 | | |
| | | | | 120 | | 148 | 16 |
| HED 4 | OP 1X / | 630 | 131 | | 159 | | |
| | OA 1X / | 630 | | 137 | | 165 | 32,5 |

Erforderliche Oberflächengüte
des Gegenstückes




**1** 1 Stück O-Ring 7 x 1,5
(Druckstufe 50, 100 und 350 bar)
1 Stück O-Ring 7,65 x 1,78
(Druckstufe 630 bar)

**2** 2 Befestigungsschrauben
(im Lieferumfang enthalten)

**3** jeweils um 90° versetzbar

**4** Schutzkappe

**5** abschließbare Schutzkappe
(Schloß mit H1-Schließung)

**6** Platzbedarf zum Abziehen des Schlüssels

**7** Platzbedarf zum Abziehen des Steckers

**8** Stützring
(nur bei Druckstufe 630 bar)

**MANNESMANN REXROTH**

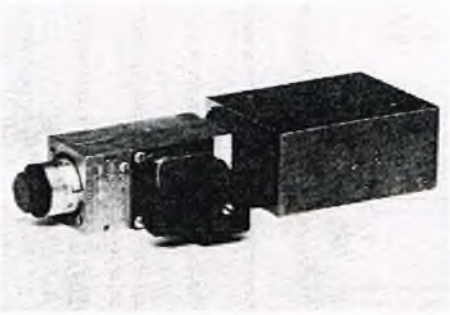
# Hydro-elektrische Druckschalter Typ HED 4 / Serie 1X

bis 630 bar

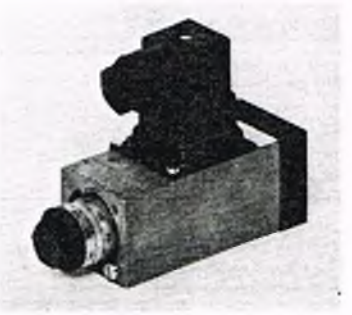
RD 30 174/6.88

Ersetzt: 8.85

- für Plattenaufbau
- für Rohrleitungseinbau
- als Höhenverkettungselement in Längsverkettungen, zugehörige Zwischenplatte siehe Seite 7 (separate Bestellung)
- Leckanschluß wahlweise
- Kontroll-Lampe wahlweise (nur in Verbindung mit großen Würfelstecker Z15)



K 3211/12
HED 4 OH 1X/..Z14.. mit Zwischenplatte als Höhenverkettungselement



K 3159/12
HED 4 OP 1X/..Z14

## Funktionsbeschreibung, Schnitt, Symbol

Hydro-elektrische Druckschalter des Typs HED 4 sind Kolben-Druckschalter.

Sie bestehen im wesentlichen aus Gehäuse (1), Einbausatz mit Kolben (2), Druckfeder (3), Einstellelement (4) und Mikro-Schalter (5).

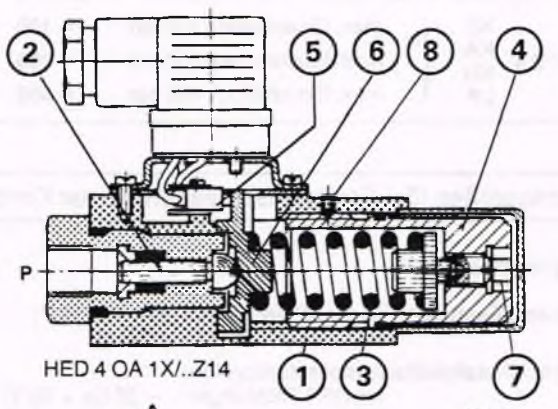
Der zu überwachende Druck wirkt auf den Kolben (2). Dieser Kolben (2) stützt sich auf dem Federteller (6) ab und arbeitet gegen die stufenlos einstellbare Kraft der Druckfeder (3).

Der Federteller (6) überträgt die Bewegung des Kolbens (2) auf den Mikro-Schalter (5). Dadurch wird je nach Schaltungsaufbau der elektrische Stromkreis ein- oder ausgeschaltet.

**7** Innensechskant zur Druckeinstellung SW10

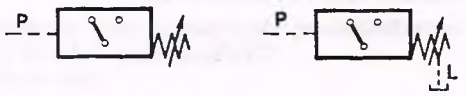
**8** Gewindestift zur Fixierung des Einsteildruckes

**9** Typ HED 4 KH.. für Druckschalterverkettung

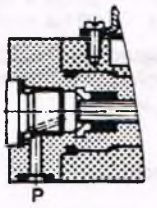


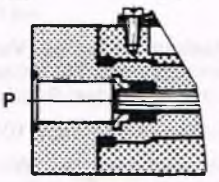

HED 4 OA 1X/..Z14

**Symbol**

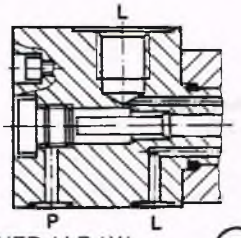



**ohne** Leckanschluß **mit** Leckanschluß



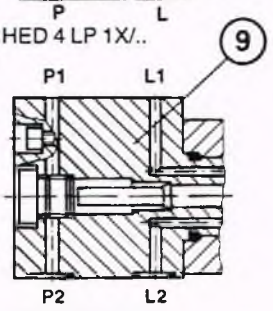




HED 4 OP 1X/.. HED 4 OH 1X/..

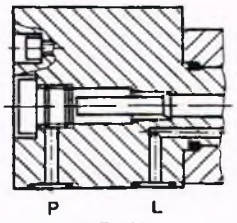



HED 4 LP 1X/..

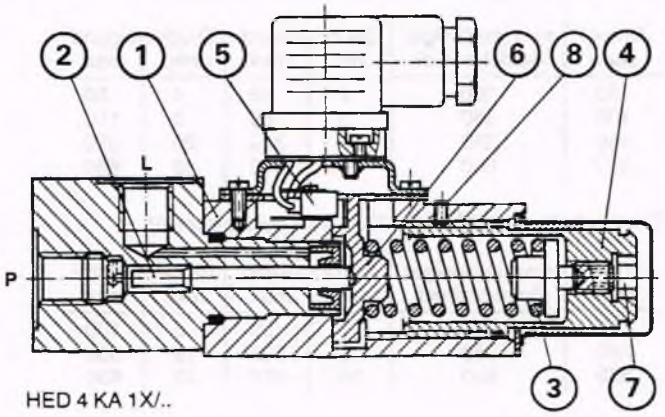
**Achtung:**
**Anschluß L muß drucklos abgeführt werden!**




HED 4 KH 1X/..




HED 4 KP 1X/..




HED 4 KA 1X/..

## Bestellangaben

HED 4 | | 1X/ | | | | | *

**ohne Leckanschluß**
für Plattenaufbau = OP
für Rohrleitungseinbau = OA
für Höhenverkettung )[1] = OH

**mit Leckanschluß**
für Plattenaufbau = KP
für Rohrleitungseinbau = KA
für Druckschalterverkettung = KH
für Plattenaufbau und Tank-Gewindeanschluß = LP

Serie 10 bis 19 (10 bis 19 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) = 1X

| | | | |
|---|---|---|---|
| HED 4 | OP | max. Einstelldruck 50 bar | = 50 |
| | OA | max. Einstelldruck 100 bar | = 100 |
| | OH | max. Einstelldruck 350 bar | = 350 |
| HED 4 | OP, OA | max. Einstelldruck 630 bar | = 630 |
| HED 4 | KP | max. Einstelldruck 100 bar | = 100 |
| | KA, KH | max. Einstelldruck 350 bar | = 350 |
| | LP | max. Einstelldruck 630 bar | = 630 |

)[1] Zwischenplatte für Höhenverkettung separate Bestellung

**ohne Bez. =** ohne Lampe
**L 12 =** Lampe für 6 bis 14 V
**L 24 =** Lampe für 16 bis 36 V
**L 48 =** Lampe für 36 bis 60 V
**L 110 =** Lampe für 90 bis 130 V
**L 220 =** Lampe für 180 bis 240 V
mit Lampe **nur** in Verbindung mit großem Würfelstecker Z 15

**Z 14 =** Elektroanschluß, kleiner Würfelstecker
**Z 15 =** Elektroanschluß, großer Würfelstecker

**ohne Bez. =** ohne Schutzkappe
**S =** mit Schutzkappe
**A =** mit abschließbarer Schutzkappe (Schloß mit H1 Schließung)

**ohne Bez. =** NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)
**V =** FPM-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R)

weitere Angaben im Klartext

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

**hydraulisch**

**Druckflüssigkeit:** Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)
Phosphorsäure-Ester (HFD-R)

**Druckflüssigkeits-Temperaturbereich:**
mit NBR-Dichtungen – 30 bis + 70 °C
mit FPM-Dichtungen – 20 bis + 70 °C

**Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad** der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 9. Dafür empfehlen wir einen Filter mit einer Mindest-Rückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$.

**Viskositätsbereich:** 10 bis 800 mm²/s

**Schaltgenauigkeit** (Wiederholgenauigkeit):
< ± 1 % vom Einstelldruck

**Schalthäufigkeit:** bis 80 Schaltungen/min

**Einstellbereiche:** (alle Angaben in bar)
Druckschalter Typ HED 4 O.1X/... (**ohne** Leckanschluß)

| Druck-stufe | max. zulässiger Betriebsdruck | Druck sinkend min. | Druck sinkend max. | Druck steigend min. | Druck steigend max. |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 2 | 46 | 4 | 50 |
| 100 | 350 | 3 | 89 | 8 | 100 |
| 350 | 350 | 6 | 322 | 20 | 350 |
| 630 | 630 | 30 | 570 | 60 | 630 |

Druckschalter Typ HED 4 K/LP 1X/... (**mit** Leckanschluß)

| Druck-stufe | max. zulässiger Betriebsdruck | Druck sinkend min. | Druck sinkend max. | Druck steigend min. | Druck steigend max. |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 350 | 3 | 93 | 6 | 100 |
| 350 | 350 | 8 | 325 | 18 | 350 |
| 630 | 630 | 16 | 587 | 23 | 630 |

**elektrisch**

**Elektroanschluß nach DIN 43650:**
Steckverbindung 3-polig + PE

**Anschlußquerschnitt:** max. 1,5 mm²

**Schutzart nach DIN 40050:** IP 65

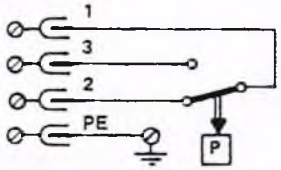
**Kontaktbelastung:** Wechselspannung – bis 250 V; 5 A
Gleichspannung – bis 50 V; 1 A
oder bis 250 V; 0,02 A

**Bei induktiv belasteter Gleichspannungsversorgung ist zur Erhöhung der Lebensdauer eine Funkenlöschung vorzusehen.**

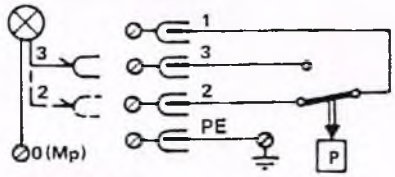
**Masse:** – Druckschalter 0,6 kg
– Zwischenplatte für Höhenverkettung 0,8 kg (NG 6); 1,9 kg (NG 10)

## Anschlußbelegung

Elektroanschluß
**Z 14** und **Z 15**

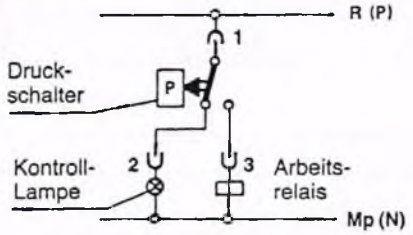



Elektroanschluß
**Z 15 L**

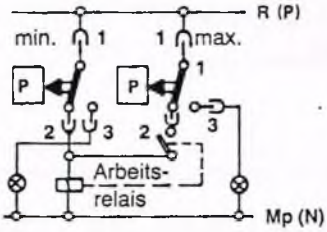



Die Lampe kann wahlweise auf
Schließer (3) oder auf Öffner (2) gesteckt werden.

## Schaltbeispiele



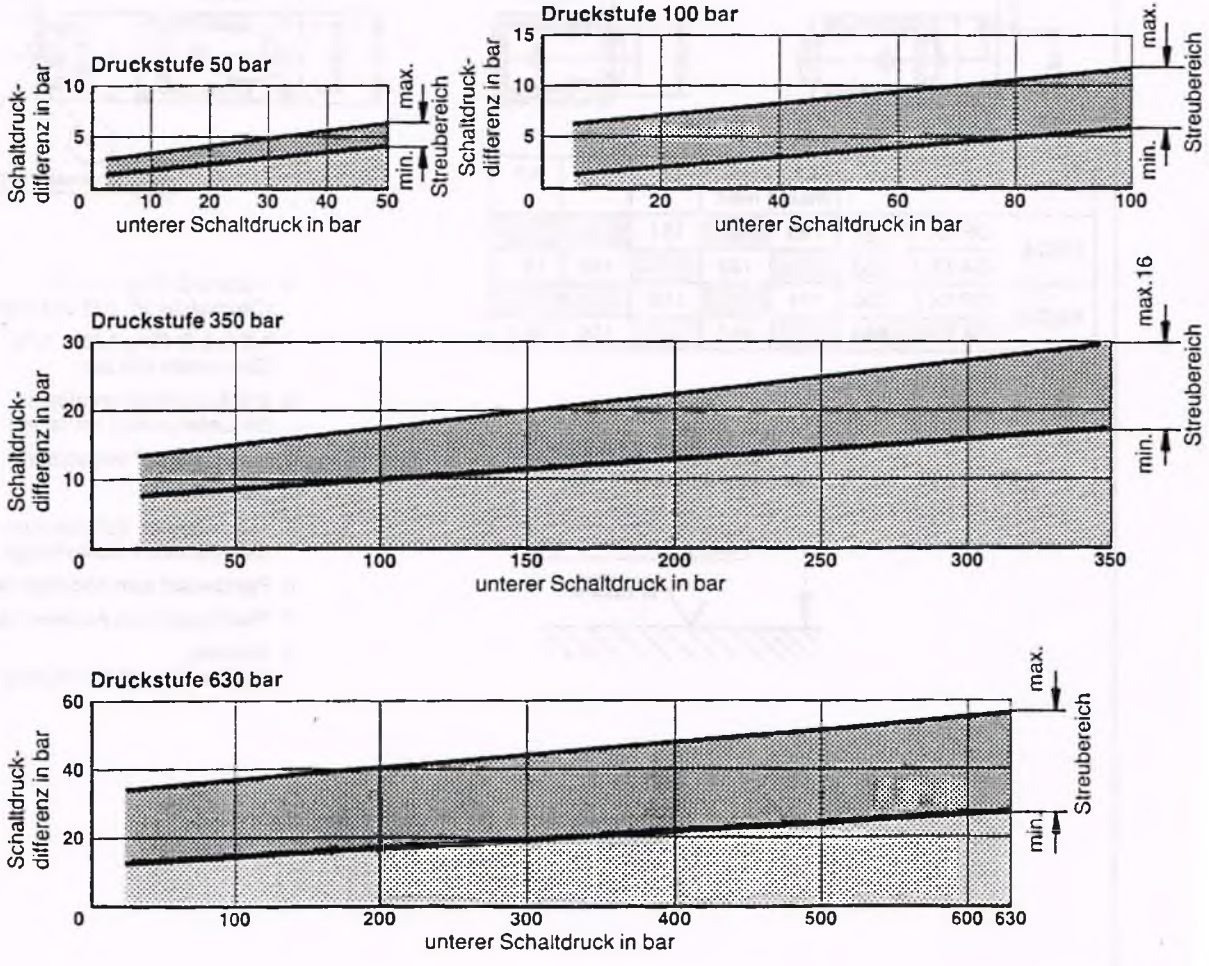

Einfache Schaltung
(1 x HED 4)




Differenz-Schaltung mit Schließer
(2 x HED 4)

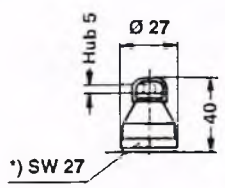
## **Schaltdruckdifferenz** (gemessen bei $\nu = 41\ mm^2/s$ und $t = 50\ °C$)

**Typ HED 4 O.1X/...** (ohne Leckanschluß)



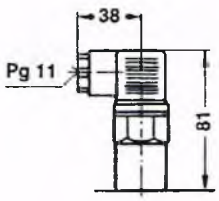
## Geräteabmessungen: Verschmutzungsanzeigen (Maßangaben in mm)

**optische Verschmutzungsanzeige B**

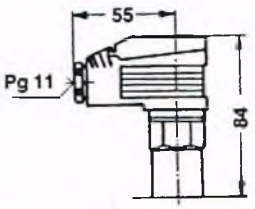



*) für Filtertyp "DF" Vierkant
für Filtertyp "LF, MDF" Sechskant

**elektrische Verschmutzungsanzeige C**




**elektrische und optische Verschmutzungsanzeige D**




## Reinigung, Montagehinweis

Nach Abschrauben des Filtertopfes Element herausnehmen. Abgesonderter Schmutzsumpf in Altölbehälter entleeren.

**Ultraschall-Reinigung**

Verschmutzte Metallvlies-Elemente können zur Ultraschall-Reinigung ins Stammhaus eingeschickt werden.

**Manuelle Reinigung**

Drahtgewebe-Elemente

1. Groben äußeren Schmutz im separaten Reinigungsbehälter mit Reinigungsflüssigkeit entfernen.

2. Vorgereinigte Elemente mit sauberem Kaltreiniger ausspülen und mit Druckluft trocknen.

**Einweg-Filterelement**

Verschmutzte Betamicron-Elemente durch neue Elemente ersetzen.

**Montagehinweis**

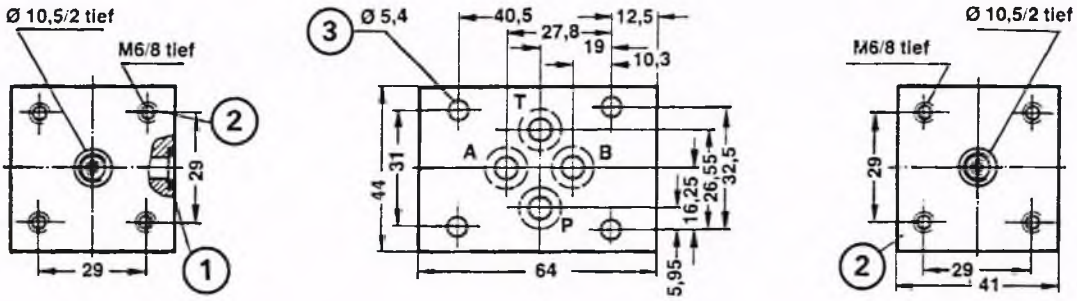
Element- und Filtertopf-O-Ring auf Beschädigung überprüfen, falls erforderlich ersetzen. Nach O-Ring-Einbau einfetten. Filtergehäuse in Filterkopf einschrauben und von Hand anziehen.

**Mannesmann Rexroth GmbH**
**Jahnstraße 3–5**
**D-8770 Lohr am Main**
**Tel.: 09352/180**
**Telex: 0689418**

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten

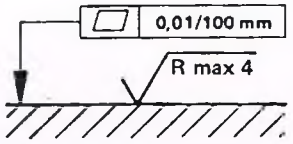
HmW

## Zwischenplatte der NG 6 für Druckschalter Typ HED 4 OH als Höhenverkettungselement




1 4 Stck. O-Ring 9,25 x 1,78
2 Anschraubfläche für Druckschalter
3 Durchgangsbohrung für Ventilbefestigung

Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes

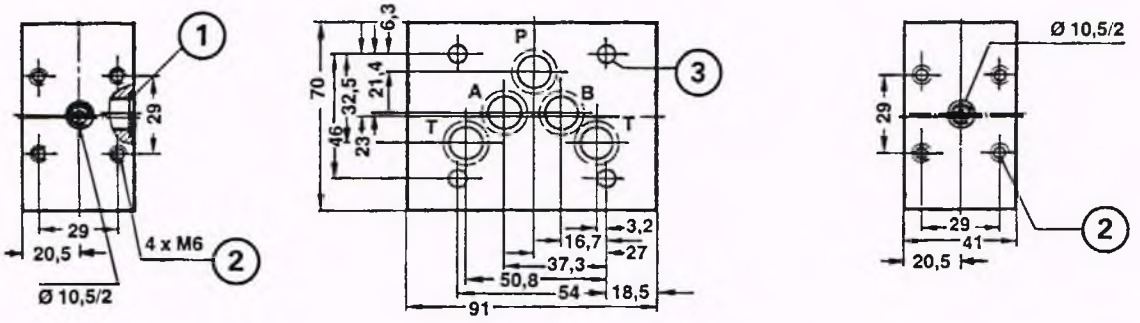



**Zwischenplatten müssen im Bedarfsfall gesondert bestellt werden.**

| Druckschalter wirksam im Kanal ... | | A | A | B |
|---|---|---|---|---|
| Best.-Nr. | NBR-Dichtungen | 308400 | 308401 | 308402 |
| | FPM (Viton)-Dichtungen | 308436 | 308437 | 308438 |

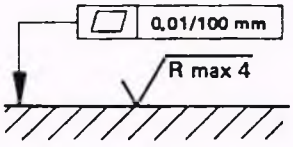
| Druckschalter wirksam im Kanal ... | | B | A B | P | P | A P | P B | A A | B B | P P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Best.-Nr. | NBR-Dichtungen | 308403 | 308404 | 308405 | 308406 | 308407 | 308408 | 318218 | 321539 | 317606 |
| | FPM (Viton)-Dichtungen | 308439 | 308440 | 308441 | 308442 | 308443 | 308444 | 318219 | 300553 | 317607 |

## Zwischenplatte der NG 10 für Druckschalter Typ HED 4 OH als Höhenverkettungselement




1 5 Stck. O-Ring 12 x 2
2 Anschraubfläche für Druckschalter
3 Durchgangsbohrung für Ventilbefestigung

Erforderliche Oberflächengüte des Gegenstückes

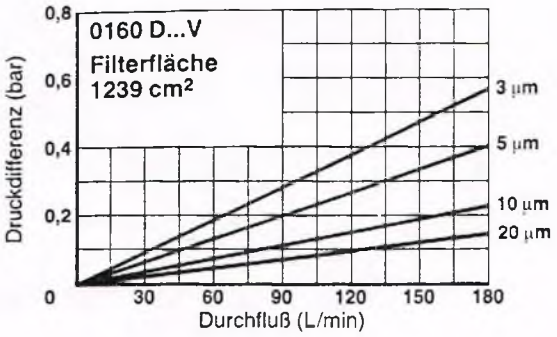


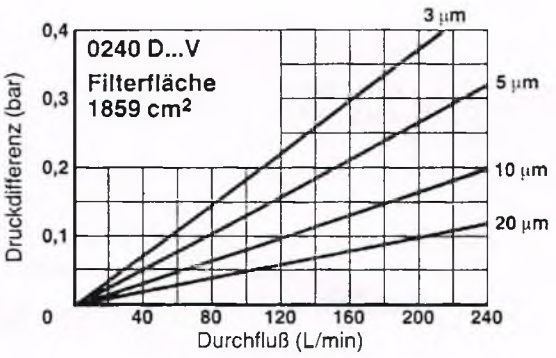

**Zwischenplatten müssen im Bedarfsfall gesondert bestellt werden.**

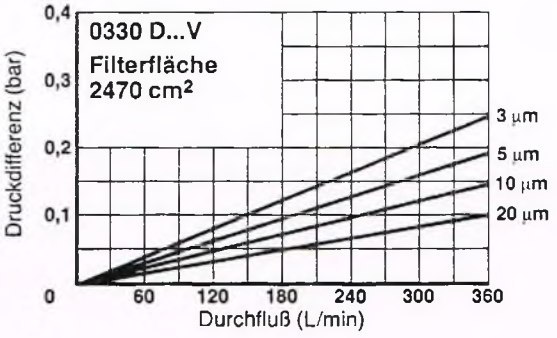
| Druckschalter wirksam im Kanal ... | | A | A | B |
|---|---|---|---|---|
| Best.-Nr. | NBR-Dichtungen | 308409 | 308410 | 308411 |
| | FPM (Viton)-Dichtungen | 308445 | 308446 | 308447 |

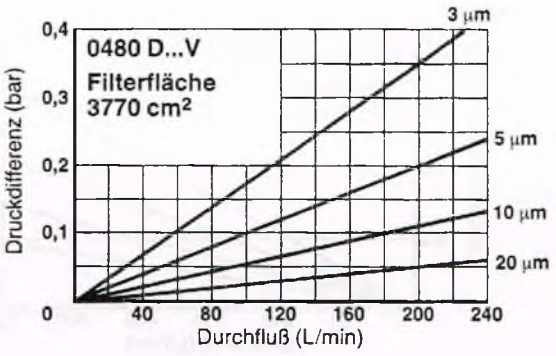
| Druckschalter wirksam im Kanal ... | | B | A B | P | P | A P | P B | P P | A A | B B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Best.-Nr. | NBR-Dichtungen | 308412 | 308413 | 308414 | 308415 | 308416 | 308417 | 317608 | 318671 | 300559 |
| | FPM (Viton)-Dichtungen | 308448 | 308449 | 308450 | 308451 | 308452 | 308453 | 317609 | 318672 | 300561 |

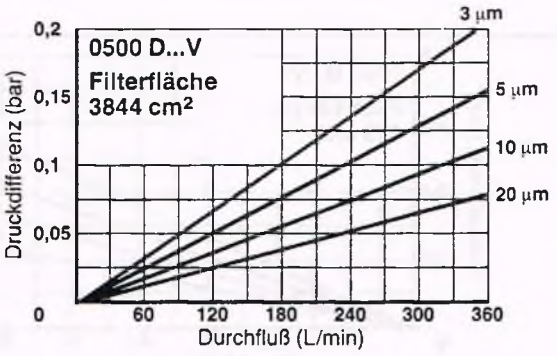
## Δp-Q-Kennlinien der Filterelemente (gemessen bei ν = 30 mm²/s)

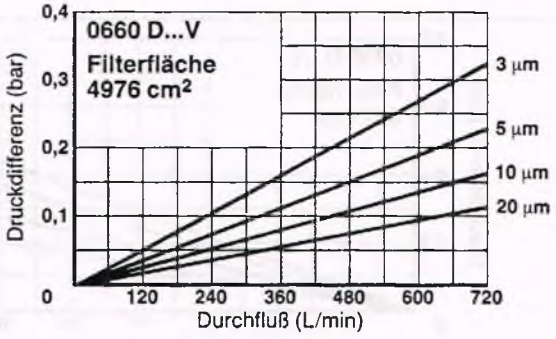


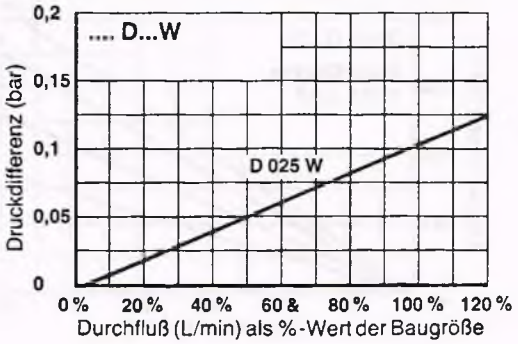



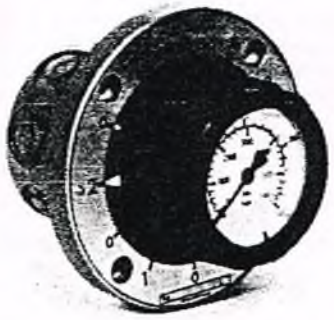



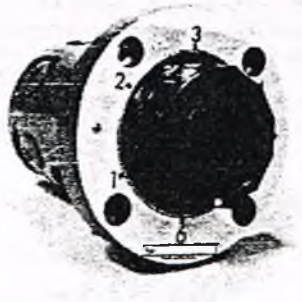

| Filterfläche (cm²) bei Baugröße W | |
|---|---|
| 30 | 356 |
| 60 | 468 |
| 110 | 863 |
| 140 | 1106 |
| 160 | 1321 |
| 240 | 1982 |
| 330 | 2150 |
| 480 | 4020 |
| 500 | 3347 |
| 660 | 4333 |

| MANNESMANN REXROTH | Manometerwahlschalter Typ MS/MSL (Serie 2X) | | RD 30 075/8.85 |
|---|---|---|---|
| | Baureihe 2; 4; 5; 6 und 7 | bis 315 bar | Ersetzt: 4.83 |

- Gehäuseventile als Rohrarmatur
- mit Flanschbefestigung
- wahlweise lieferbar mit:
  5 Meßstellen
  6 Meßstellen
  8 Meßstellen
  9 Meßstellen
- mit oder ohne eingebautem Manometer
- leckölfreie Absperrung (Typ MSL 2)



2786
Typ MS 2 A 2X/...

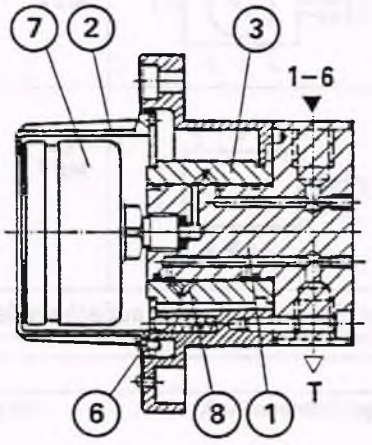


1353
Typ MS $\frac{4}{6}$ A 2X/...

## Funktionsbeschreibung, Schnitt

Die Manometerwahlschalter des Typs MS sind Dreh-Schieberventile.
Sie bieten die Möglichkeit, mehrere Meßstellen in einer Hydraulikanlage auszuwählen, um den dort herrschenden Betriebsdruck mit nur einem Manometer zu überprüfen. Die Meßanschlüsse sind im Gehäuse (1) am Umfang angeordnet.

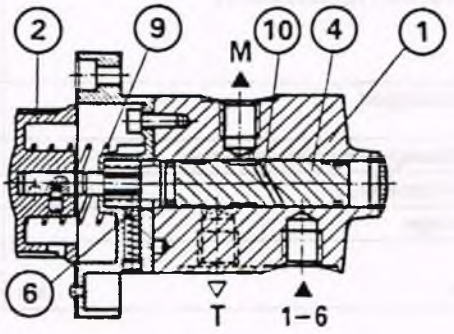
**Manometerwahlschalter Typ MS 2 mit eingebautem Manometer** (6 Meßstellen)
In diesem Ventil ist im Drehknopf (2) ein glyzeringedämpftes Manometer (7) eingebaut. Durch Drehen des Drehknopfes (2) und der damit gekoppelten Hülse (3) wird, wenn der Zeiger des Drehknopfes (2) auf eine der 6 Meßstellen zeigt, jeweils 1 Meßanschluß mit dem Manometer (7) verbunden.
Zur Entlastung des Manometers (7) befinden sich zwischen den Meßstellen Nullstellen. Dabei wird das Manometer (7) über die Bohrung (8) in der Hülse (3) mit dem Tank (Anschluß T) verbunden.
Eine eingebaute Raste (6) fixiert jede angewählte Position. Welcher Meßpunkt mit dem Manometer in Verbindung steht, zeigt ein Markierungspfeil auf dem Drehknopfrand.




Typ MS 2 A 2X/...

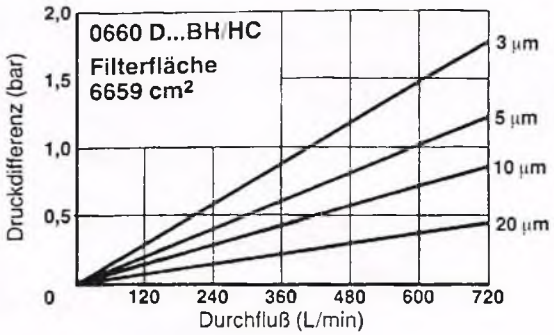
**Manometerwahlschalter Typ MSL 2 (leckölfrei) mit eingebautem Manometer** (6 Meßstellen)
Diese Manometerwahlschalter haben die gleiche Funktion wie Typ MS 2, die Meßstellen sind jedoch leckölfrei gesperrt. Der Einsatz ist vorteilhaft in Hydraulikanlagen, bei denen wegen Druckhaltung leckölbehaftete Manometerwahlschalter nicht eingesetzt werden können.

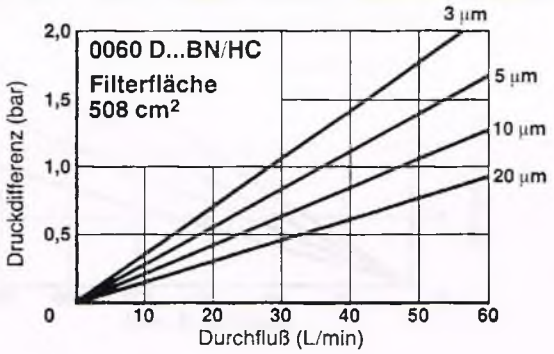
**Manometerwahlschalter Typ MS 4 und MS 6 ohne Manometer** (6 bzw. 9 Meßstellen)
Diese Manometerwahlschalter eignen sich zum Überprüfen von 6 bzw. 9 Meßstellen, werden jedoch ohne eingebautem Manometer geliefert.
Das Manometer ist separat zu montieren und durch eine Rohr- oder Schlauchleitung mit dem Anschluß M des Manometerwahlschalters zu verbinden.
Die Druckanzeige erfolgt durch Drücken des in Position gebrachten Drehknopfes (2) in axialer Richtung gegen eine Druckfeder (9). Der Kolben (4) verschiebt sich und verbindet die Meßstelle über die Bohrung (10) mit dem Manometer. Durch Loslassen des Drehknopfes (2) geht dieser mit dem Kolben (4) in Ausgangsstellung zurück, damit ist das Manometer über den Tank (Anschluß T) entlastet. Eine eingebaute Raste (6) fixiert jede angewählte Position.

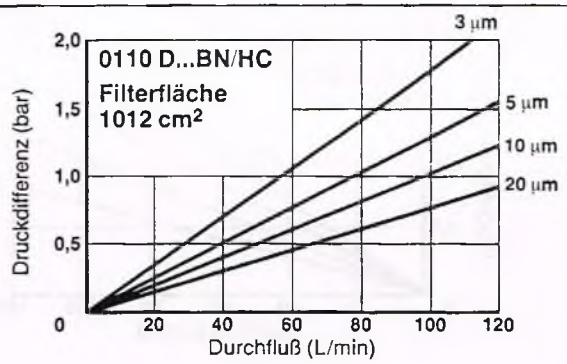


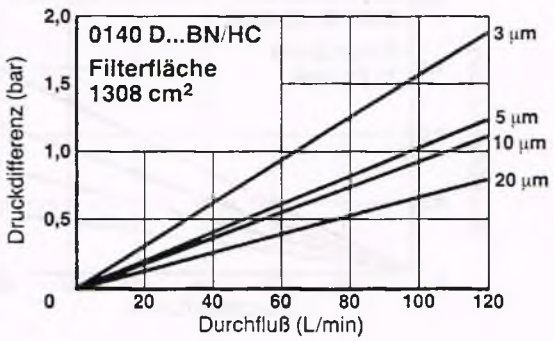

Typ MS 4 A 2X/...

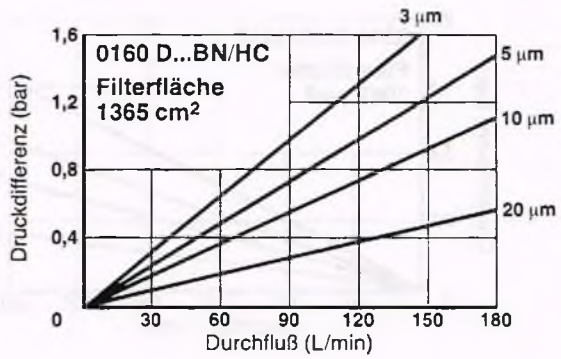
## Δp-Q-Kennlinien der Filterelemente (gemessen bei ν = 30 mm²/s)

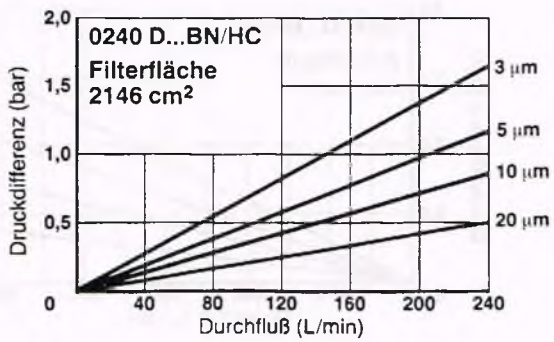


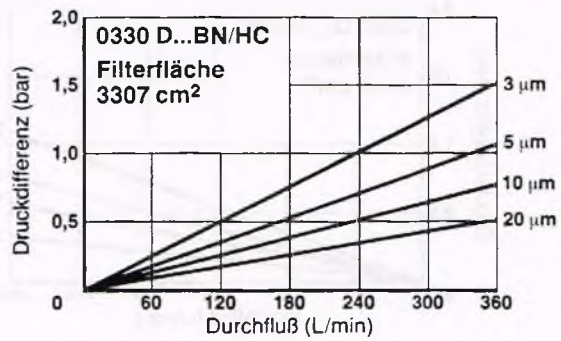



## Bestellangaben

### Typ MS 2 / MSL 2

| | 2 | | 2X / | | | * |
|---|---|---|---|---|---|---|

**Manometerwahlschalter**
Standardausführung = MS
leckölfreie Ausführung = MSL

mit eingebautem Manometer = 2
(6 Meßanschlüsse)

**Anschlußart**
G 1/4 DIN/ISO 228 = A
M8 x 1 = B
Plattenanschluß = C (nur bei Typ MSL)
M10 x 1 = E
G 1/8 DIN/ISO 228 = F
1/4" NPTF = G
7/16"-20 UNF = H

Serie 2X = 2X
(20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = ohne } Anschluß für externer Manometer (nur Typ MSL)
D = mit

ohne Bez. = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)
V = FPM (Viton)-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R)

40 = max. nutzb. Anzeigebereich 40 bar/ 570 PSI
63 = max. nutzb. Anzeigebereich 63 bar/ 900 PSI
100 = max. nutzb. Anzeigebereich 100 bar/1400 PSI
180 = max. nutzb. Anzeigebereich 180 bar/2600 PSI
315 = max. nutzb. Anzeigebereich 315 bar/4500 PSI

### Typ MS 4 bis MS 7

| MS | | A | 2X / | | * |
|---|---|---|---|---|---|

Manometerwahlschalter = MS

Druckanzeige durch Drücken des Drehknopfes (6 Meßanschlüsse) = 4
Direkte Anzeige (5 Meßanschlüsse) = 5
Druckanzeige durch Drücken des Drehknopfes (9 Meßanschlüsse) = 6
Direkte Anzeige (8 Meßanschlüsse) = 7

**Anschlußart**
Gewindeanschlüsse für Rohrverschraubungen = A

weitere Angaben im Klartext

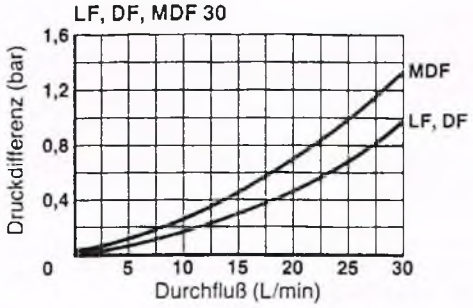
ohne Bez. = Gewindeanschlüsse G 1/4 DIN/ISO 228 für MS 4 und MS 5, Gewindeanschlüsse G 1/8 DIN/ISO 228 für MS 6 und MS 7
/5 = Gewindeanschlüsse NPT Befestigungsbohrungen für UNC-Schrauben

ohne Bez. = NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)
V = FPM (Viton)-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R)

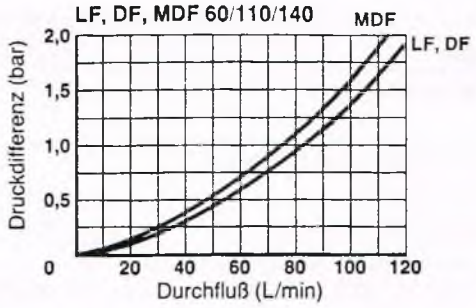
2X = Serie 2X
(20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)

## Δp-Q-Kennlinien der Gehäuse (gemessen bei ν = 30 mm²/s und ϱ = 0,86 kg/dm³) bei laminarer Strömung

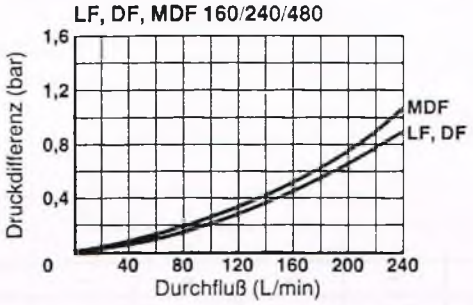
LF, DF, MDF 30



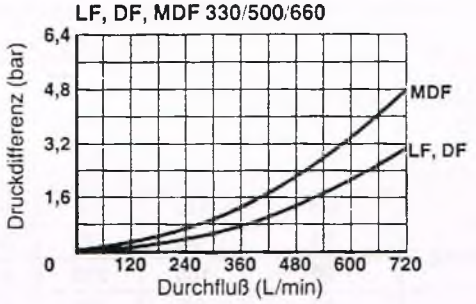

LF, DF, MDF 60/110/140




LF, DF, MDF 160/240/480

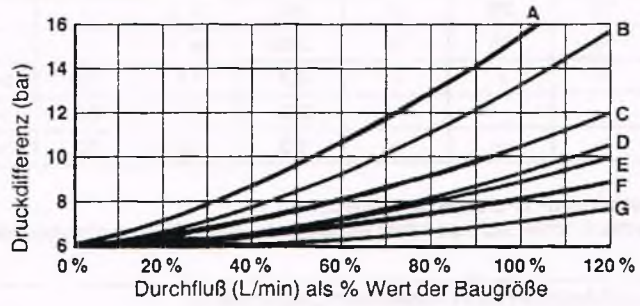



LF, DF, MDF 330/500/660




Bei turbulenter Strömung ändert sich der Differenzdruck proportional mit der Dichte.

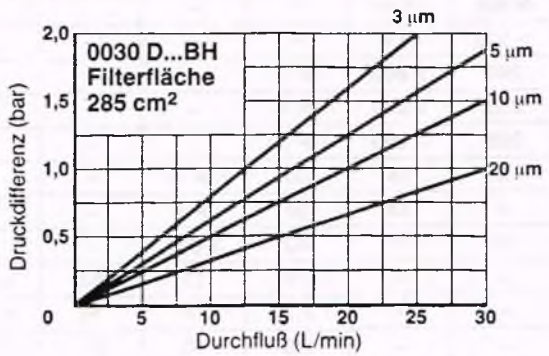
## Δp-Q-Kennlinien des Bypassventils (gemessen bei ϱ = 0,86 kg/dm³)

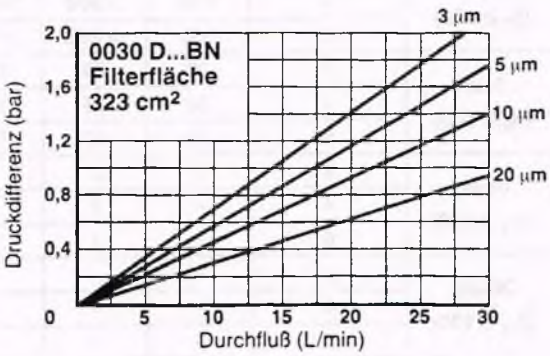



Der Ventil-Differenzdruck ändert sich proportional mit der Dichte.

A: Baugrößen 0660 D...
B: Baugrößen 0500 D...
C: Baugrößen 0480 D...
D: Baugrößen 0330 D... / 0140 D...
E: Baugrößen 0110 D... / 0030 D...
F: Baugrößen 0240 D...
G: Baugrößen 0160 D... / 0060 D...

## Δp-Q-Kennlinien der Filterelemente (gemessen bei ν = 30 mm²/s)



| MANNESMANN REXROTH | Reihenplatten Typ HSR 06<br>NG 6 / Serie 2X und 3X | | RD<br>48 107/8.86 |
|---|---|---|---|
| | bis 210 bar (Serie 2X); | bis 315 bar (Serie 3X) | Ersetzt: 5.84 |

Die Reihenplatten sind das Basiselement für anschlußfertige Steuerungen in Höhenverkettungs-Bauweise.

Auf jeder Achse lassen sich mit den höhenverkettbaren Zwischenplattenventilen in Verbindung mit dem Wegeventil NG 6 äußerst kompakte hydraulische Steuerungen realisieren.

Alle Steuerkreise haben einen gemeinsamen Druckanschluß und Tankanschluß und sind an beiden Stirnseiten der Reihenplatte herausgeführt.

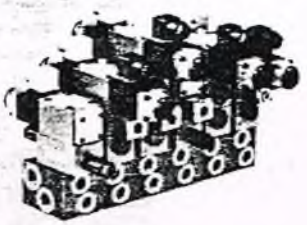
Jeder Steuerkreis hat separate Verbraucheranschlüsse A und B, wahlweise seitlich (Ausführung C) oder nach unten (Ausführung D) herausgeführt.

Als Höhenverkettungs-Bausteine stehen zur Verfügung:

- Druckreduzierventil ZDR nach RD 26569
- Druckbegrenzungsventil ZDB nach RD 25 750
- Zwillings-Rückschlagventil Z 2 S nach RD 21548
- Rückschlagventil Z 1 S nach RD 21 533
- Zwillings-Drosselrückschlagventil Z 2 FS nach RD 27 505
- Druckschalter HED 4 nach RD 30 174



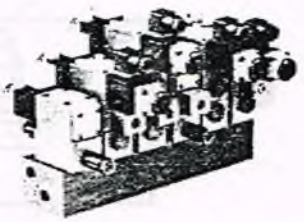
Reihenplatte für 3 anschlußfertige Steuerkreise in Höhenverkettungs-Bauweise Verbraucheranschlüsse seitlich



Reihenplatte für 6 anschlußfertige Steuerkreise in Höhenverkettungs-Bauweise Verbraucheranschlüsse unten



Reihenplatte für 3 anschlußfertige Steuerkreise in Höheverkettungs-Bauweise Verbraucheranschlüsse unten



Reihenplatte für 6 anschlußfertige Steuerkreise in Höhenverkettungs-Bauweise Verbraucheranschlüsse seitlich

## Bestellangaben – PLATTE ohne Aufbauten

| | HSR | 06– | / | | * |
|---|---|---|---|---|---|

| Anzahl der anschlußfertigen Steuerungen in Höhenverkettungs-Bauweise | |
|---|---|
| für 2 Steuerungen | = 2 |
| für 3 Steuerungen | = 3 |
| für 4 Steuerungen | = 4 |
| für 5 Steuerungen | = 5 |
| für 6 Steuerungen | = 6 |
| für 7 Steuerungen | = 7 |
| für 8 Steuerungen | = 8 |

| | |
|---|---|
| bis 210 bar Serie 20 bis 29 | = 2X |
| (20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) | |
| bis 315 bar Serie 30 bis 39 | = 3X |
| (30 bis 39 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) | |

weitere Angaben im Klartext

| | |
|---|---|
| C = | Verbraucheranschlüsse seitlich auf Seite C |
| D = | Verbraucheranschlüsse unten auf Seite D |

| | |
|---|---|
| 01 = | Rohrgewinde gemäß ISO 228 Teil 1 |
| 02 = | metrisches ISO-Gewinde |
| 03 = | NPT-Gewinde |

**Für die Bestellung einer Reihenplatte mit aufgebauten Ventilen siehe Seite 8**

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

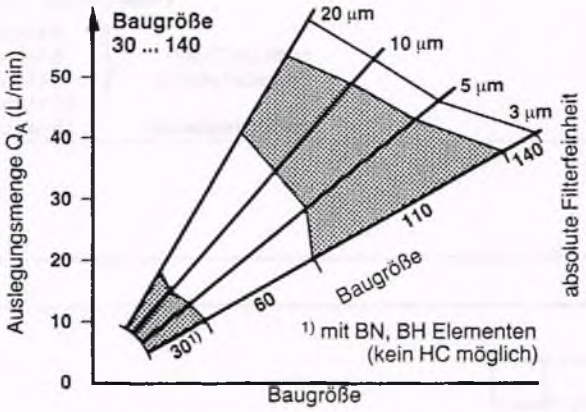
| Filterelement | | | Metallvlies | Drahtgewebe | Betamicron H | Betamicron N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbaulage | | | senkrecht | | | |
| Durchflußrichtung | | | Durchfluß in Pfeilrichtung (Ein- und Austritt seitlich) | | | |
| Druckflüssigkeit | | | HLP Mineralöl nach DIN 51 524, Teil 2 Phosphorsäure-Ester (HFD-R) | | bei HFA, HFB und HFC-Flüssigkeiten bitte Rücksprache | |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | | (°C) | – 10 bis + 100 | | | |
| Betriebsüberdruck | – Leitungsfilter | (bar) | 0,5 bis 100 (Prüfdruck 150 bar) | | | |
| | – Mitteldruckfilter | (bar) | 0,5 bis 210 (Prüfdruck 315 bar) | | | |
| | – Hochdruckfilter | (bar) | 0,5 bis 420 (Prüfdruck 630 bar) | | | |
| zul. Druckdifferenz am Element | | (bar) | bis 315 | bis 30 | bis 210*) | bis 30*) |
| Ansprechdruck der Verschmutzungsanzeige | | | 5 bar – 10 % | | | |
| Öffnungsdruck des Bypassventils | | | 6 bar + 10 % | | | |
| Durchflußdauerfestigkeit nach ISO 3724 | | | Großer Dauerermüdungswiderstand durch beidseitige solide Filtermittelabstützung und hohe Eigenfestigkeit der Filtermaterialien | | | |
| Gesamtdifferenzdruck am Komplettfilter | | | Der Gesamtdifferenzdruck im Reinzustand wird durch Addition von Gehäusedifferenzdruck und Elementdifferenzdruck (siehe unten) gebildet | | | |

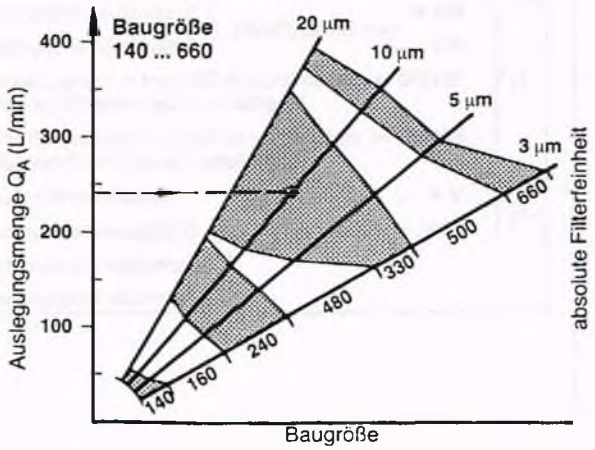
| Baugrößen (DF, LF und MDF) | | | 30 | 60 | 110 | 140 | 160 | 240 | 330 | 480 | 500 | 660 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masse | – DF mit Element | (kg) | 1,9 | 4,1 | 6,0 | 6,6 | 9,6 | 11,3 | 22,6 | 15,9 | 14,5 | 30,5 |
| | – DF ohne Element | (kg) | 1,8 | 3,9 | 5,7 | 6,2 | 9,1 | 10,6 | 21,4 | 26,9 | 25,2 | 28,3 |
| | – LF mit Element | (kg) | 0,8 | 1,5 | 1,8 | – | 3,7 | 4,3 | 8,2 | – | – | 17,8 |
| | – LF ohne Element | (kg) | 0,7 | 1,3 | 1,5 | – | 3,2 | 3,6 | 7,0 | – | – | 15,6 |
| | – MDF mit Element | (kg) | 1,9 | 3,2 | 3,7 | – | 7,2 | 8,1 | 17,8 | – | – | 22,6 |
| | – MDF ohne Element | (kg) | 1,8 | 3,0 | 3,4 | – | 6,7 | 7,4 | 16,6 | – | – | 20,4 |

*) nach ISO 2941

**Diagramm zur Bestimmung der Filterbaugröße bei Druckfiltern**

DF, LF, MDF-Filter mit BN-HC und BH/HC Element
$\Delta p$ = 1 bar; Viskosität = 30 mm²/s



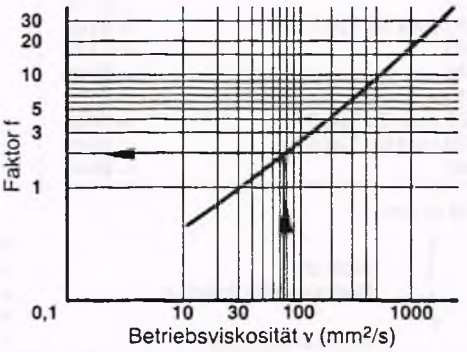

**Hinweis:**
Der Schnittpunkt von Durchflußmenge und Filterfeinheit bestimmt die Filterbaugröße.
Weicht die Auslegungsviskosität von der dem Diagramm zugrundegelegten Viskosität von 30 mm²/s ab, so muß die Durchflußmenge um den Viskositätsumrechnungsfaktor "f" erhöht werden.

$$Q_{Diagramm} = Q_{Auslegung} \cdot f$$

**Gesamtdifferenzdruck am Komplettfilter**

$$\Delta p_{gesamt} = \Delta p_{Gehäuse} + f \cdot \Delta p_{Element}$$

**Viskositätsumrechnungsfaktor f**



**Befestigungsschrauben in Abhängigkeit der Ventilbestückung, Zulässiger Betriebsdruck in Abhängigkeit der Ventilbestückung**

Hohen[illegible]ettung bestehend aus
Wegev
+ Anschlußplatte oder Reihenplatte oder Längsverkettungs-Anschlußplatte

| Druck-reduzierventil | Druck-begrenzungsventil | Zwillings-Rückschlagventil | Rückschlagventil | Zwillings-Drossel-rückschlagventil | Druckschalter m.Zwischenplatte | Zyl.Schrauben Stiftschrauben | $M_{sp}$ = 9 Nm DIN 912 DIN 939 | Festig-keit | | Teile-Nr. | Betriebs-druck $p_{max}$ in bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZDR 6 D..-30/ | | | | | | M5 x 90 | DIN 912 | 10.9 | | 009424 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | | | | M5 x 90 | DIN 912 | 10.9 | | 009424 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | | | | M5 x 90 | DIN 912 | 10.9 | | 009424 | 315 |
| | | | Z 1 S 6..1-. . /.. | | | M5 x 90 | DIN 912 | 10.9 | | 009424 | 315 |
| | | | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 80 | DIN 912 | 10.9 | | 008932 | 315 |
| | | | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 90 | DIN 912 | 10.9 | | 009424 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | | | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | Z 2 S 6..-50/.. | | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 120* | DIN 939 | 10.9 | | 001118 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 120* | DIN 939 | 10.9 | | 001118 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 120* | DIN 939 | 10.9 | | 001118 | 315 |
| | | Z 2 S 6..-50/.. | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | | | Z 1 S 6..1-.. /.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 120* | DIN 939 | 10.9 | | 001118 | 315 |
| | | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 130* | DIN 939 | 10.9 | | 001119 | 315 |
| | | | | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 120* | DIN 939 | 10.9 | | 001118 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | | | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | Z..DB 6 V..2-30/ | | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | Z 2 S 6..-50/.. | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | Z 2 S 6..-50/.. | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | Z 1 S 6..1-.. /.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| ZDR 6 D..-30/ | | | | Z 2 FS 6-30/.. | HED 4 OH 10/.. | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | Z 1 S 6..1-.. /.. | | | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | Z 2 S 6..-50/.. | | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | Z 1 S 6..1-.. /.. | Z 2 FS 6-30/.. | | M5 x 160* | DIN 939 | 10.9 | | 001120 | 315 |
| | Z..DB 6 V..2-30/ | | Z 1 S 6..1-.. /.. | | HED 4 OH 10/.. | M5 x 170* | DIN 939 | 10.9 | | 012016 | 315 |

## Funktionsbeschreibung, Schnitt

Filter der Typenreihe LF, DF und MDF sind Druckfilter, die zum direkten Einbau in Druckleitungen geeignet sind. Meist werden sie vor zu schützende Steuer- oder Regelgeräte eingebaut.

Sie bestehen im wesentlichen aus Filterkopf (1), einem einschraubbaren Filtertopf (2), Filterelement (3) sowie Verschmutzungsanzeige (4) und Bypass-Ventil (5) wahlweise.

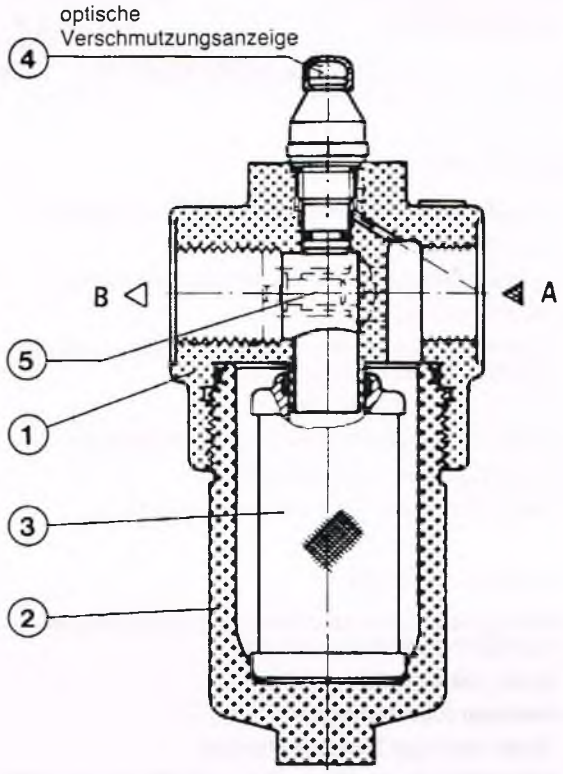
Beim Leitungsfilter sind Filterkopf und Filtergehäuse aus Aluminium gefertigt. Die Mitteldruck- und Hochdruckfilterköpfe sind aus Kugelgraphit-Guß, die Filtergehäuse aus kaltfließ-gepreßtem Stahl hergestellt.

Die Flüssigkeit gelangt über den Anschluß A zum Filterelement (3) und wird hier entsprechend der Filterfeinheit gereinigt. Die herausgefilterten Schmutzpartikel setzen sich im Filtertopf (2) und Filterelement (3) ab. Über den Anschluß B gelangt die gefilterte Flüssigkeit weiter in den Hydraulikkreislauf.

Die Teile sind so ausgelegt, daß sie hohe Dauerdruckbeanspruchungen und Druckspitzen – wie sie z.B. beim schlagartigen Öffnen großer Steuerventile durch die beschleunigten Ölmassen auftreten können – aufnehmen.

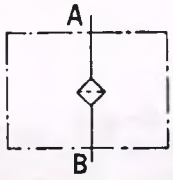
Die Druckfilter werden wahlweise mit oder ohne Bypass-Ventil (Rückschlagventil) ausgerüstet. Bei Erreichen eines Staudruckes (6 bar) durch Verschmutzung, öffnet das Bypass-Ventil.

In der Grundausführung sind die Druckfilter ohne Verschmutzungsanzeige (4), können jedoch wahlweise mit optischer oder/und elektrischer Differenzdruckanzeige ausgerüstet werden.

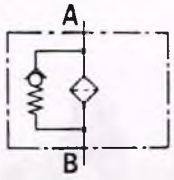



## Schaltzeichen

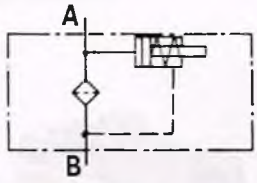
ohne Verschmutzungsanzeige
ohne Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe A**



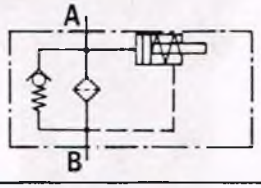

ohne Verschmutzungsanzeige
mit Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe A../..BYP**



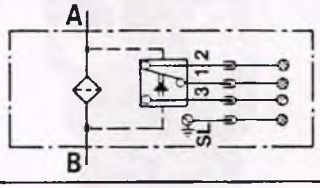

mit optischer Verschmutzungsanzeige
ohne Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe B**



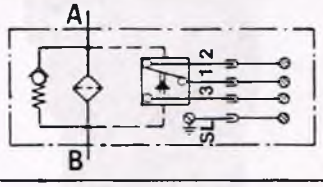

mit optischer Verschmutzungsanzeige
mit Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe B../..BYP**



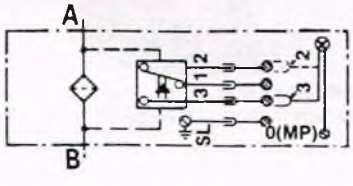

mit elektrischer Verschmutzungsanzeige
ohne Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe C**



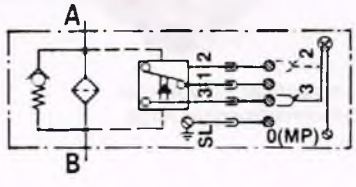

mit elektrischer Verschmutzungsanzeige
mit Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe C../..BYP**




mit optischer und elektrischer
Verschmutzungsanzeige
ohne Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe D**



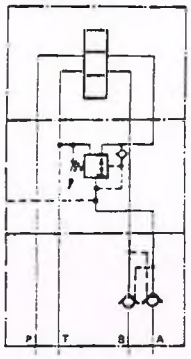

mit optischer und elektrischer
Verschmutzungsanzeige
mit Bypass-Ventil
**Kennbuchstabe D../..BYP**



## Projektierungshinweise

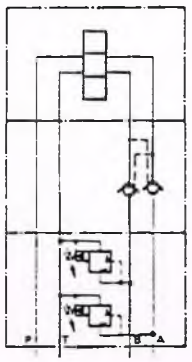
**Druckreduzierventil in Verbindung mit Zwillings-Rückschlagventil**

Als Druckreduzierventil ZDR ..DA (Druckreduzierung im Kanal A) **muß** immer **zwischen** Wegeventil und Zwillings-Rückschlagventil Z 2 S .. eingebaut werden. Nur dadurch ist sichergestellt, daß das System leckölfrei absperrt.



**Druckbegrenzungsventil in Verbindung mit Zwillings-Rückschlagventil**

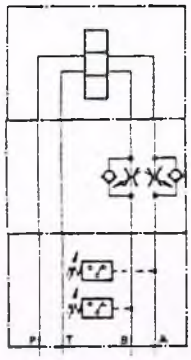
Bei Einsatz eines Druckbegrenzungsventils ZDB ../ Z 2 DB .. wirksam in Kanal A und/oder B mit dem Zwillings-Rückschlagventil ist **keine** leckölfreie Absperrung des Verbrauchers möglich.



**Achtung!** Montage von Zwischenplatten mit 2 Druckschaltern bei Reihenplatten mit seitlichen Anschlüsse "C" ist nicht möglich.

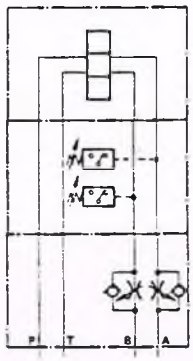
**Druckschalter in Verbindung mit Zwillings-Drosselrückschlagventil Zulaufregelung**

Der Druckschalter HED 4 OH wirksam in Kanal A und/ oder B sollte zwischen Anschlußplatte und Zwillings-Drosselrückschlagventil Z 2 FS eingebaut werden.



**Druckschalter in Verbindung mit Zwillings-Drosselrückschlagventil Ablaufregelung**

Der Druckschalter HED 4 OH wirksam in Kanal A und/ oder B sollte zwischen Wegeventil und Zwillings-Drosselrückschlagventil Z 2 FS eingebaut werden.



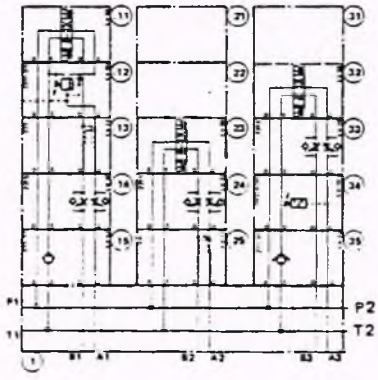
Die dargestellten Schaltungsausschnitte sind nur Beispiele.
Die Projektierungshinweise sind entsprechend zu beachten bei Ventilen ähnlicher Funktion.

## Beispiel für die erforderlichen Bestellangaben einer 3-fach Reihenplatte

| | Pos. | Stück | Gerätebezeichnung | Typenbezeichnung | RD-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1 | Reihenplatte | 3 HSR 06-2X/01..C.. | |
| Höhenverkettung 1 | ...11 | 1 | Wegeventil | 4 WE 6 J 50/A G24 N Z4 | * |
| | ...12 | 1 | Druckreduzierventil | ZDR 6 D A 2 - 30/ 150 Y | 26569 |
| | ..... | 1 | Druckbegrenzungsventil | Z DB 6 V 2 - 30/ | 25750 |
| | ...13 | 1 | Zwillings - Rückschlagventil | Z 2 S 6 T - 40/ | 21547 |
| | ...15 | 1 | Rückschlagventil | Z 1 S 6 1 - 20/ | 21533 |
| | ...14 | 1 | Zwillings - Drosselrückschlagventil | Z 2 FS 6 - 30/ | 27505 |
| | ..... | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10/ | 30174 |
| | ..... | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10/ | 30174 |
| | ..... | 1 | Zwischenplatte für Druckschalter | Teile - Nr | 30174 |
| | ..... | 1 | Blindplatte | Teile - Nr 316232 | |
| | ..... | 4 | Zylinderschraube | M 5 x DIN 912 - 10.9, Teile - Nr | 48106 |
| | ...16 | 4 | Stiftschraube | M 5 x 200 DIN 939 - 10.9, Teile - Nr | 48106 |
| | ...17 | 4 | Mutter, RN 145 15 - C 45 | Teile - Nr 009433 | 48106 |
| Höhenverkettung 2 | ...23 | 1 | Wegeventil | 4 WE 6 J 50/A G24 N Z4 | * |
| | ..... | 1 | Druckreduzierventil | ZDR 6 D - 30/ Y | 26569 |
| | ..... | 1 | Druckbegrenzungsventil | Z DB 6 V 2 - 30/ | 25750 |
| | ...25 | 1 | Zwillings - Rückschlagventil | Z 2 S 6 - 40/ | 21547 |
| | ..... | 1 | Rückschlagventil | Z 1 S 6 1 - 20/ | 21533 |
| | ...24 | 1 | Zwillings - Drosselrückschlagventil | Z 2 FS 6 - 30/ | 27505 |
| | ..... | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10/ | 30174 |
| | ..... | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10/ | 30174 |
| | ..... | 1 | Zwischenplatte für Druckschalter | Teile - Nr | 30174 |
| | ..... | 1 | Blindplatte | Teile - Nr 316232 | |
| | ..... | 4 | Zylinderschraube | M 5 x DIN 912 - 10.9, Teile - Nr | 48106 |
| | ...26 | 4 | Stiftschraube | M 5 x 120 DIN 939 - 10.9, Teile - Nr 001 118 | 48106 |
| | ...27 | 4 | Mutter, RN 145 15 - C 45 | Teile - Nr 009433 | 48106 |
| Höhenverkettung 3 | ...32 | 1 | Wegeventil | 4 WE 6 E 50/A G24 N Z4 | * |
| | ..... | 1 | Druckreduzierventil | ZDR 6 D - 30/ Y | 26569 |
| | ..... | 1 | Druckbegrenzungsventil | Z DB 6 V 2 - 30/ | 25750 |
| | ..... | 1 | Zwillings - Rückschlagventil | Z 2 S 6 - 40 | 21547 |
| | ...35 | 1 | Rückschlagventil | Z 1 S 6 T 1 - 20/ | 21533 |
| | ...33 | 1 | Zwillings - Drosselrückschlagventil | Z 2 FS 6 - 30/ | 27505 |
| | ...34 | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10 100 Z14 S | 30174 |
| | ..... | 1 | Druckschalter | HED 4 OH 10/ | 30174 |
| | ...34* | 1 | Zwischenplatte für Druckschalter | Teile - Nr 308 400 | 30174 |
| | ..... | 1 | Blindplatte | Teile - Nr 316232 | |
| | ..... | 4 | Zylinderschraube | M 5 x DIN 912 - 10.9, Teile - Nr | 48106 |
| | 36 | 4 | Stiftschraube | M 5 x 160 DIN 939 - 10.9, Teile - Nr 001 120 | 48106 |
| | ...37 | 4 | Mutter, RN 145 15 - C 45 | Teile - Nr 009433 | 48106 |

**Achtung!**

Diese Stückliste (Transparent) ist als Montagevorlage erforderlich und muß bei Bestellung einer Reihenplatte mit Höhenverkettung unter folgenden Bestell-Nr. angefordert werden:
- für max. 4 Höhenverkettungen Bestell-Nr. RN 800.02
- für max. 8 Höhenverkettungen Bestell- Nr. RN 800.04

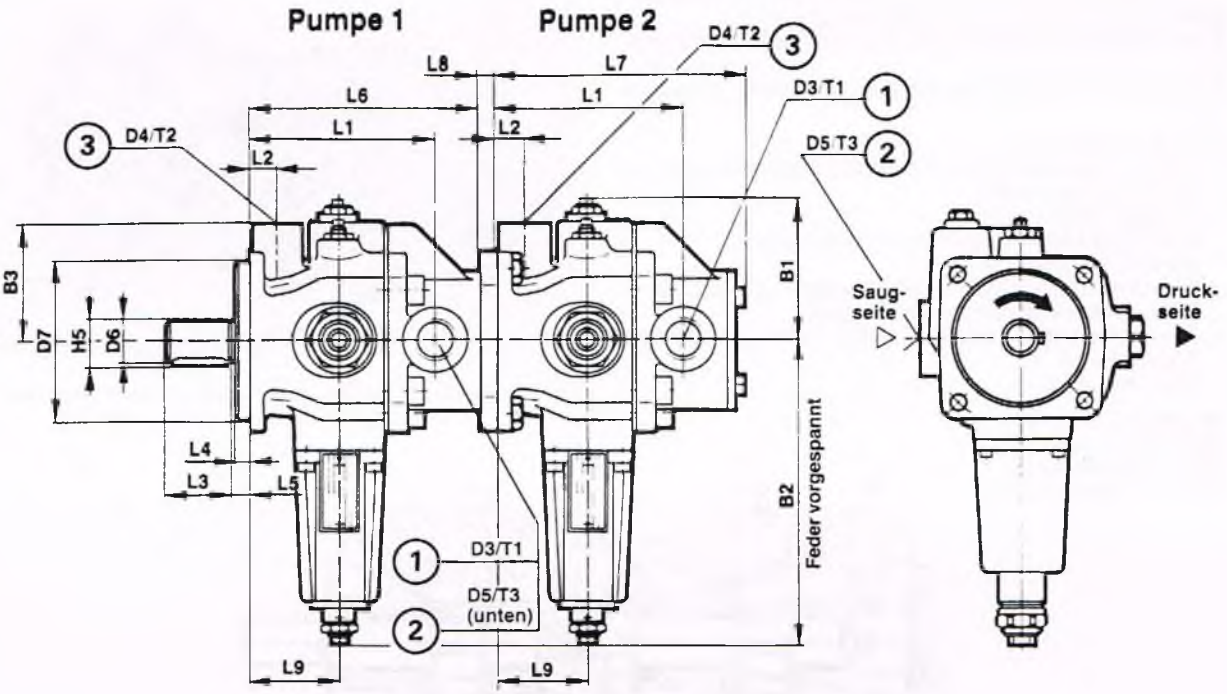



Mannesmann Rexroth GmbH, Jahnstraße 3–5; D-8770 Lohr am Main; Tel.: 09352/180; Telex: 0689418

**HYDRAULIK IN ALLER WELT**

HmW

## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)




1 Druckanschluß
2 Sauganschluß
3 Leckanschluß

Rohrgewinde "G" nach ISO 228/1

| NG | B1 | B2 | B3 | D3 | D4 | D5 | $D6_{j6}$ | $D7_{-0,05}$ | H5 | L1 | L2 | $L3_{\pm 0,2}$ | $L4^{+0,2}$ | L5 | L6 | L7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8, 12 | 75 | 152 | 59 | G 1/2 | G 3/8 | G 1 | 20 | 80 | 22,5 | 100 | 17 | 36 | 7 | 8 | 125,5 | 135,5 |
| 16 | 76,5 | 154 | 60,5 | G 1/2 | G 3/8 | G 1 | 20 | 80 | 22,5 | 110,5 | 17 | 36 | 7 | 8 | 139,5 | 149,5 |
| 25 | 90,5 | 213 | 73,5 | G 3/4 | G 3/8 | G 1 1/2 | 25 | 100 | 28 | 122 | 18,5 | 42 | 9 | 10 | 156,5 | 166,5 |

| NG | L8*) | L9 | T1 | T2 | T3 | Masse in kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8, 12 | 11 | 49,5 | 14 | 12 | 18 | 7,2 |
| 16 | 11 | 51,5 | 14 | 12 | 18 | 8,5 |
| 25 | 14 | 56,5 | 16 | 12 | 22 | 11,5 |

*) gültig für hintere Pumpe

Alle weiteren Abmessungen siehe Seite 6

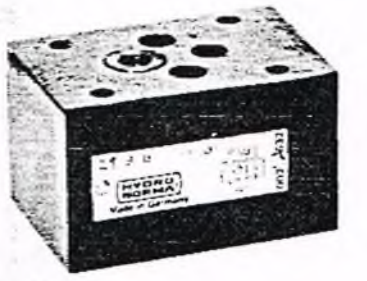
Pumpenträger und Doppelflanschfüße siehe RD 32110

**Mannesmann Rexroth GmbH**
**Jahnstraße 3–5**
**D-8770 Lohr am Main**
**Tel.: 09352/180**
**Telex: 0689418**

Nachdruck verboten –
Änderungen vorbehalten

| MANNESMANN REXROTH | Rückschlagventil-Zwischenplatten Type Z 1 S 6 | | | RD 21 533/9.82 |
|---|---|---|---|---|
| | NG 6 | bis 315 bar | bis 40 L/min | Ersetzt: 4.81 |

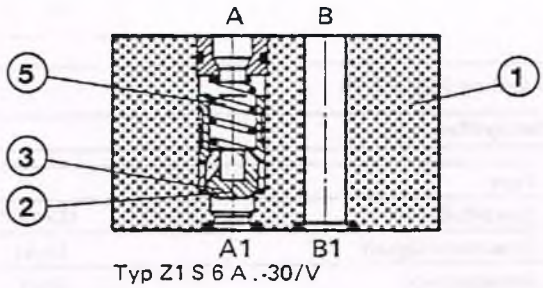
- Zwischenplatten-Bauweise zum Einsatz in Höhenverkettungen
- acht Ausführungen




Typ Z1 S 6..-../..

Rückschlagventile des Typs Z 1 S 6.. sind direktbetätigte Ventile in Zwischenplatten-Bauweise.

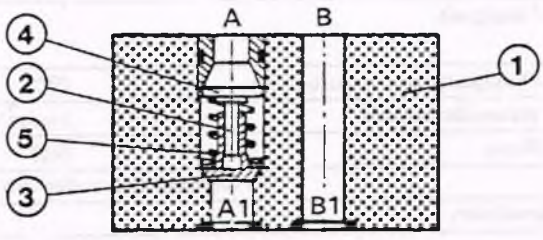
Sie bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1) und Rückschlagventil (2).
Die Rückschlagventile dienen zur leckölfreien Sperrung in einer Richtung und gestatten freien Durchfluß in der Gegenrichtung.
Der Hub, des am Innendurchmesser geführten Kegels (3), ist durch den Federteller (4) begrenzt. Die eingebaute Feder (5) unterstützt die Schließbewegung. Bei nicht durchströmten Ventil hält die Feder (5) den Kegel (3) in Schließstellung.




Typ Z1 S 6 A..-30/V

**Type Z 1 S 6 ..-30/V**

Diese Ventilausführung hat eine metallische Dichtung zwischen Kegel (3) und Gehäuse (1). Ventile dieser Ausführung sind besonders geeignet für den Einsatz bei Betriebsdrücken über 100 bar und Ölgeschwindigkeiten über 4 m/s.



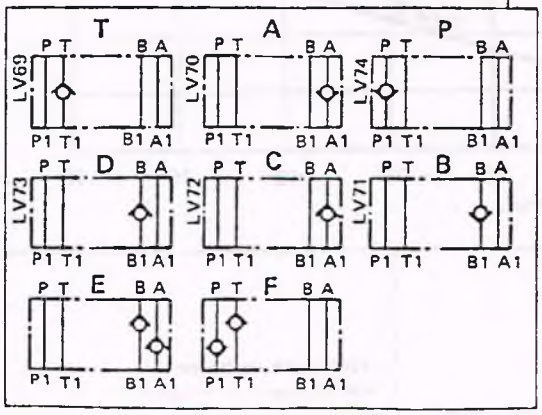

Typ Z1 S 6 A1-20/W4 V

**Type Z 1 S 6 .. 1-20/W4 V**

Diese Ventilausführung hat eine Weichdichtung (6) zwischen Kegel (3) und Gehäuse (1) und dichtet hermetisch ab. Ventile dieser Ausführung sind besonders geeignet für den Einsatz bis 4 m/s Ölgeschwindigkeit und niedrigen Betriebsdrücken.

## Bestellangaben

Z1 S 6 | | – / | V | ★




weitere Angaben im Klartext

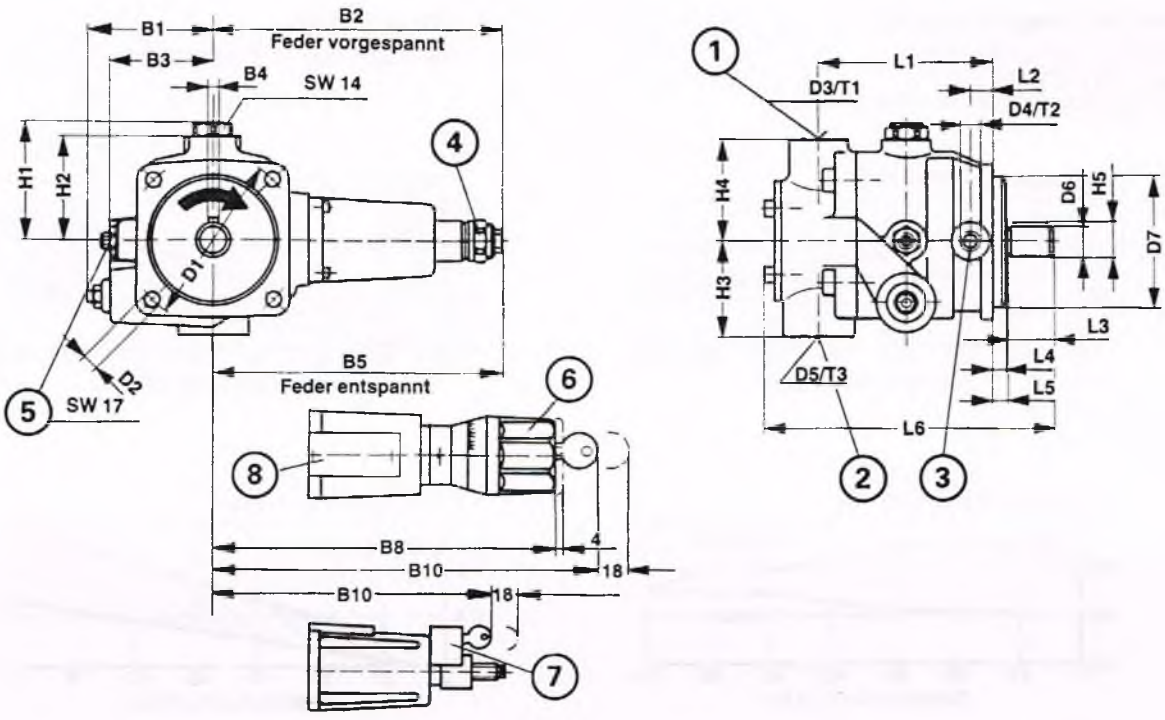
V = Viton

ohne Bez. = metallische Dichtung
W4 = Weichdichtung

20 = Serie 20 (Ausführung mit Weichdichtung)
(20 bis 29 ≙ unveränderte Einbau-u.Anschlußmaße)
30 = Serie 30 (Ausführung mit metallischer Dichtung)
(30 bis 39 ≙ unveränderte Einbau-i.Anschlußmaße)

1 = Öffnungsdruck 0,5 bar
2 = Öffnungsdruck 3,0 bar
3 = Öffnungsdruck 5,0 bar
(Ausführung 2 und 3 nicht bei Weichdichtung „W4")

## Geräteabmessungen: Pumpe für Flanschbefestigung (Maßangaben in mm)




1 Druckanschluß
2 Sauganschluß
3 Leckanschluß
4 Druckeinstellung über Stellschraube
Rechtsdrehung bewirkt Erhöhung des Nullhubdruckes
Linksdrehung bewirkt Verringerung des Nullhubdruckes
5 Volumenstrom-Einstellung über Stellschraube
Rechtsdrehung bewirkt Verringerung des Volumenstromes
Linksdrehung bewirkt Erhöhung des Volumenstromes
6 Druckeinstellung über abschließbaren Drehknopf (jede Stellung arretierbar)
Nur für NG 8, 12 und 16
7 Schloß (NG 25) (jede Stellung arretierbar)
8 Typenschild

Rohrgewinde "G" nach ISO 228/1

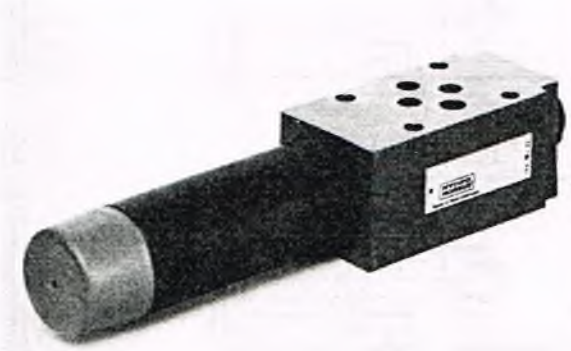
| NG | B1 | B2 | B3 | $B4_{h9}$ | B5 | | | B8 | B10 | $D1_{\pm 0.2}$ | $D2^{H13}$ | D3 | D4 | D5 | $D6_{j6}$ | $D7_{-0,05}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8, 12 | 75 | 152 | 59 | 6 | 166 | | | 200,7 | 224,5 | 103 | 9 | G 1/2 | G 3/8 | G 1 | 20 | 80 |
| 16 | 76,5 | 154 | 60,5 | 6 | 168 | | | 202,7 | 226,5 | 103 | 9 | G 1/2 | G 3/8 | G 1 | 20 | 80 |
| 25 | 90,5 | 213 | 73,5 | 8 | 226 | | | – | 208,5 | 125 | 11 | G 3/4 | G 3/8 | G 1 1/2 | 25 | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| NG | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | L1 | L2 | $L3_{\pm 0.2}$ | $L4^{+0.2}$ | L5 | L6 | | | T1 | T2 | T3 | Masse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8, 12 | 71 | 59 | 56 | 59 | 22.5 | 100 | 17 | 36 | 7 | 8 | 179 | | | 14 | 12 | 18 | 6,7 |
| 16 | 74 | 62 | 58 | 62 | 22,5 | 110,5 | 17 | 36 | 7 | 8 | 193,5 | | | 14 | 12 | 18 | 8,0 |
| 25 | 79 | 68 | 66 | 68 | 28 | 122 | 18,5 | 42 | 9 | 10 | 218,5 | | | 16 | 12 | 22 | 11,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| MANNESMANN REXROTH | Direktgesteuertes Druckreduzierventil<br>Typ ZDR 6 D, Serie 4X | | | RD<br>26 570/9.87 |
|---|---|---|---|---|
| | NG 6 | bis 210 bar | bis 50 L/min | Ersetzt: 26 569 |



- Lochbild nach DIN 24 340, Form A6
- Zwischenplatten- Bauweise
- 4 verschiedene Druckstufen
- 4 verschiedene Verstellelemente
  Drehknopf
  Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
  abschließbarer Drehknopf mit Skala
  Drehknopf mit Skala
- Druckreduzierung in Kanal A, B oder Kanal P
- Rückschlagventil wahlweise



K 42791

ZDR 6 DP 2–4X/...YM...

## Funktionsbeschreibung, Schnitt

Druckventile Typ ZDR 6 D.. sind direktgesteuerte Druckreduzierventile in Zwischenplatten-Bauweise und 3-Wege-Ausführung, das heißt, mit Druckabsicherung des Sekundärkreises.

Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt.

Die Druckreduzierventile bestehen im wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), einer Druckfeder (3) Verstellelement (4) sowie Rückschlagventil wahlweise.

Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über das Verstellelement (4).

**Ausführung "DA"**

In Ausgangsstellung sind die Ventile geöffnet; Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal A1 nach Kanal A2 fließen. Der Druck im Kanal A2 steht gleichzeitig über die Steuerleitung (5) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (3) an. Erhöht sich der Druck im Kanal A2 über den an der Druckfeder (3) eingestellten Wert, geht der Steuerkolben (2) in Regelstellung und hält den eingestellten Druck im Kanal A2 konstant.

Signal und Steueröl kommen intern über die Steuerleitung (5) aus dem Kanal A2.

Steigt der Druck im Kanal A2 durch äußere Kräfteeinwirkung am Verbraucher weiter an, verschiebt er den Steuerkolben (2) noch weiter gegen die Druckfeder (3).

Dadurch wird Kanal A2 über die Steuerkante (9) am Steuerkolben (2) mit dem Tank verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Tank ab, daß der Druck nicht weiter ansteigt.

Die Lecköl- Rückführung aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über die Bohrung (6) nach Kanal T (Y).

Ein Manometeranschluß (8) ermöglicht eine Kontrolle des Sekundärdruckes am Ventil.

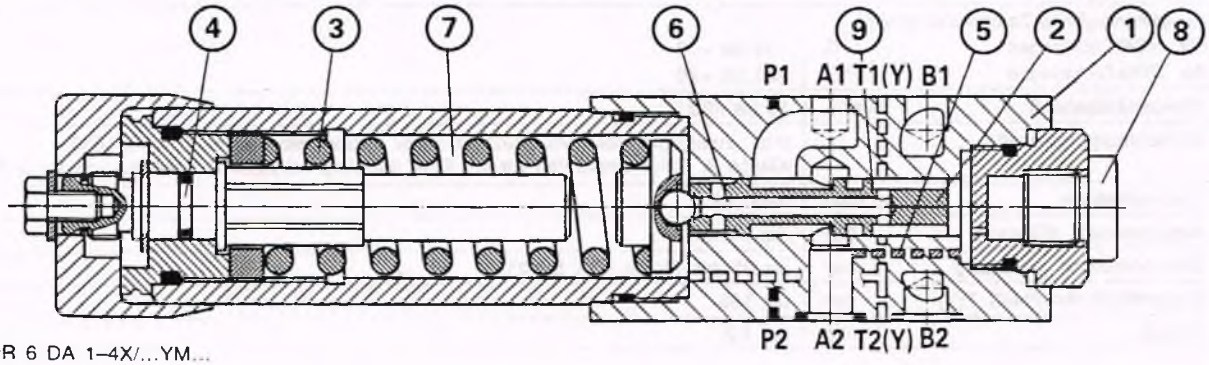
**Ausführung "DP" und "DB"**

Bei der Ausführung DP erfolgt die Druckreduzierung im Kanal P1. Signal und Steueröl kommen intern aus dem Kanal P1.

Bei der Ausführung DB wird der Druck im Kanal P1 reduziert; das Steueröl wird jedoch aus dem Kanal B entnommen.

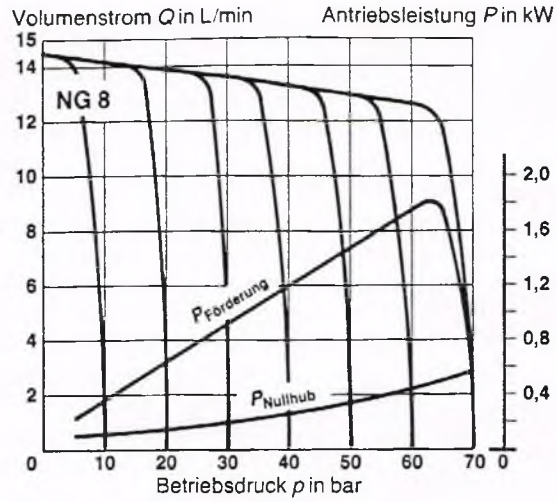
Bei Ausführung DB muß sichergestellt sein, daß der Druck im Kanal B nicht höher ist als der eingestellte Druck wenn das Wegeventil in Schaltstellung P nach A steht. Im Kanal A erfolgt sonst eine Druckreduzierung.

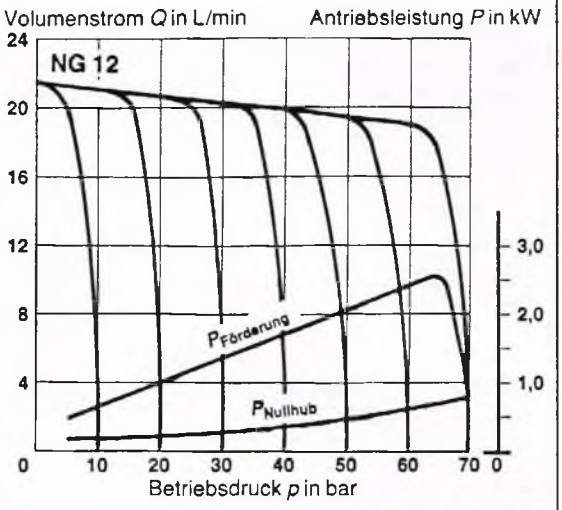
Nur bei der Ausführung "DA" kann zum freien Rückströmen von Kanal A2 nach A1 ein Rückschlagventil eingesetzt werden.

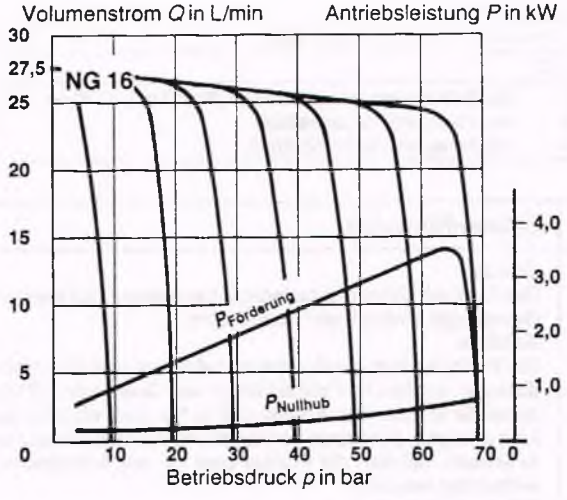


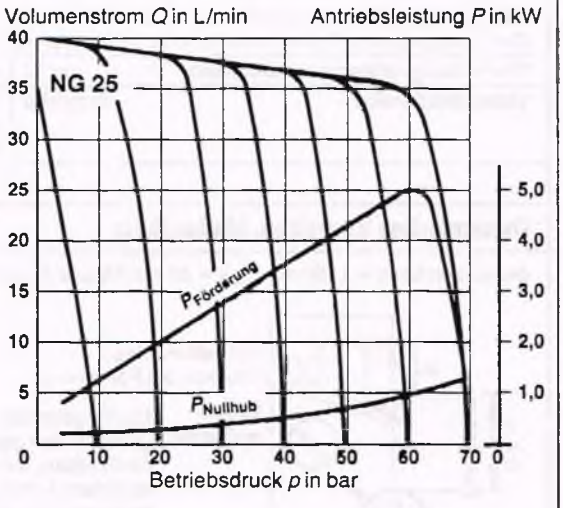

ZDR 6 DA 1–4X/...YM...

## Kennlinien (Mittelwerte, gemessen bei $n = 1450$ U/min und $\nu = 41$ mm²/s und $t = 50$ °C)



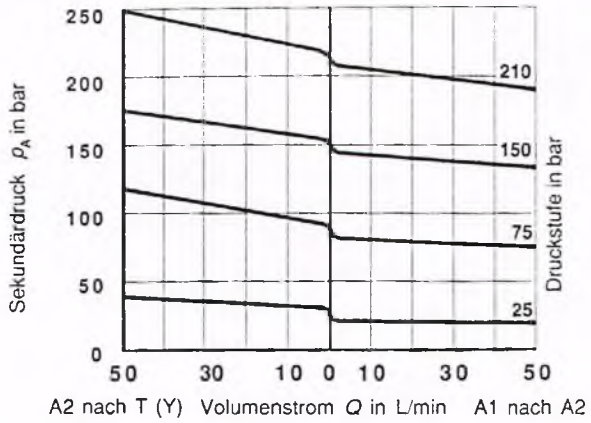



## Kennlinien (gemessen bei $\nu$ = 41 mm²/s und $t$ = 50 °C)

**ZDR 6 DA**

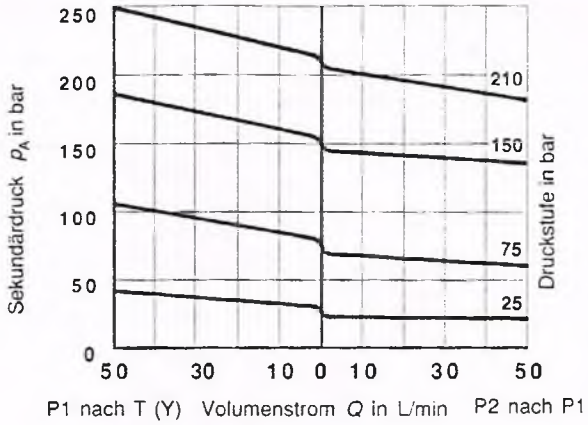
$p_A$–$Q$–Kennlinien




**Anmerkung:**
Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten

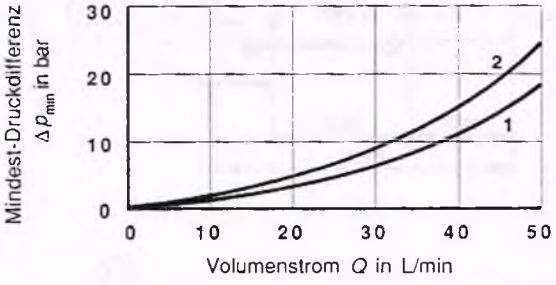
**ZDR 6 DP und ZDR 6 DB**

$p_A$–$Q$–Kennlinien

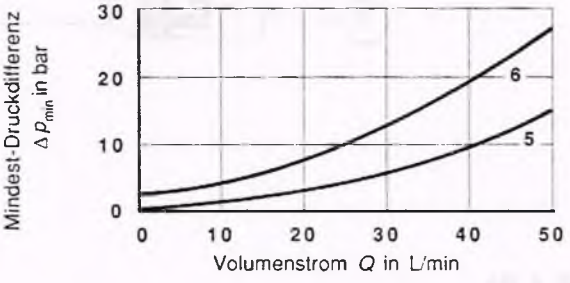



**Anmerkung:**
Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten

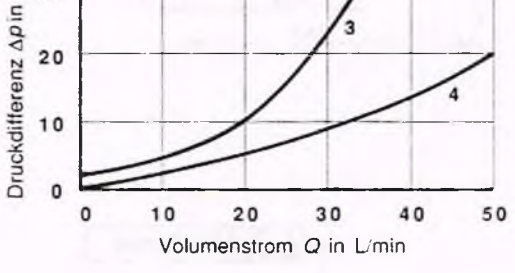
$\Delta p_{min}$–$Q$–Kennlinien




$\Delta p_{min}$–$Q$–Kennlinien




$\Delta p$–$Q$–Kennlinien




1 A1 nach A2
2 A2 nach T (Y) (3. Weg)
3 A2 nach A1 Volumenstrom nur über Rückschlagventil
4 A2 nach A1 Volumenstrom über Rückschlagventil und vollgeöffneten Steuerquerschnitt
5 P2 nach P1
6 P1 nach T (Y) (3.Weg)

## Funktionsbeschreibung, Schnitt

Hydropumpen des Typs V5 sind Zellenpumpen in Drehflügelart mit Einfachflügeln und verstellbarem Verdrängungsvolumen.

Die Flügelzellenpumpen des Typs V5 bestehen im wesentlichen aus Gehäuse (1), Rotor (2) mit den Einfachflügeln (3), Hubring (4), Federgehäuse (5), Volumenstrom-Einstellschraube (6), Deckel mit aufgelöteter Steuerscheibe (7), Gehäusescheibe (8), Zusatzkolben (9) und dem Ventil (10) zur automatischen Entlüftung.

### Saug- und Fördervorgang

Die für den Transport der Flüssigkeit erforderlichen Zellen (11) werden von jeweils 2 Flügeln (3), dem Rotor (2), dem Hubring (4) und dem Deckel (7) sowie der Gehäusescheibe (8) gebildet.

Die Zellen (11) werden durch Drehung des Rotors (2) vom Saugkanal her zunehmend größer und füllen sich dabei mit Flüssigkeit. Bei Erreichen des größten Volumens sind die Zellen (11) von der Saugseite getrennt. Mit weiterer Drehung des Rotors (2) erhalten sie Verbindung zur Druckseite, verengen sich und drücken die Flüssigkeit über den Druckkanal P in das System.

Zur Begrenzung des max. Volumenstroms ist die Pumpe mit einer Stellschraube (6) ausgerüstet.

### Druckregelung

Der Hubring (4) ist kreisförmig und wird durch das Federpaar (12) in seiner exzentrischen Ausgangslage gehalten.

Der im System maximal erforderliche Betriebsdruck wird mit dem Federpaar (12) eingestellt.

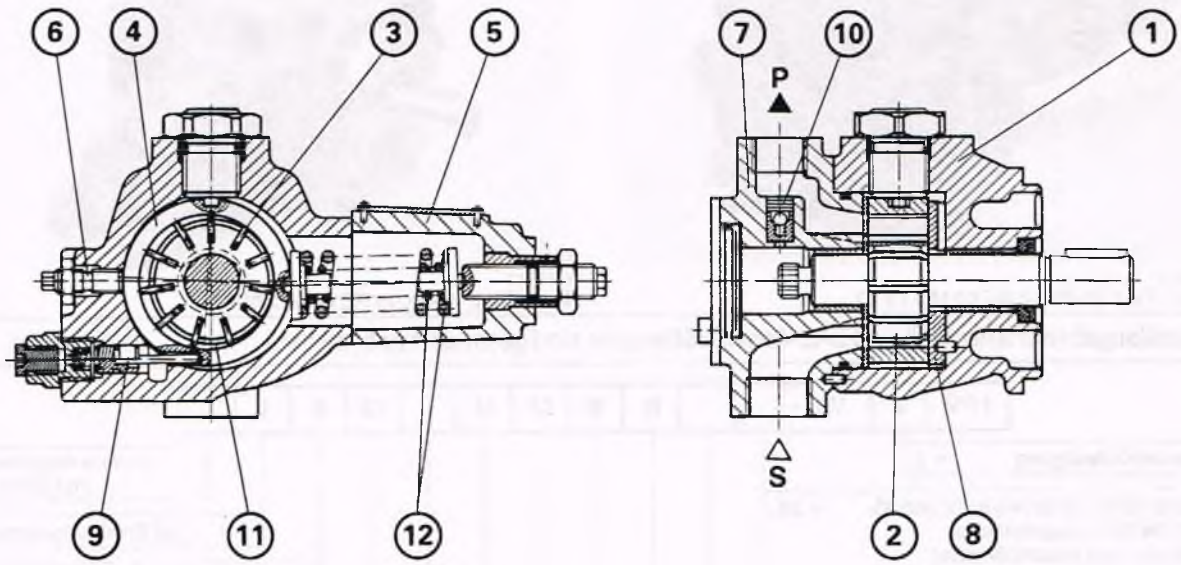
Der sich durch einen Arbeitswiderstand aufbauende Druck wirkt im Druckbereich auf die Innenlauffläche des Hubringes (4) und auf den Zusatzkolben (9) gegen die Kraft der Feder (12).

Wenn die Druckkraft die Federkraft übersteigt, wird der Hubring (4) aus seiner Exzentrizität in Richtung Nullage verschoben. Der Volumenstrom stellt sich auf einen Wert ein, der gerade dem Verbraucherstrom entspricht.

Ist der an dem Federpaar (12) eingestellte Höchstdruck erreicht, so regelt die Pumpe auf Volumenstrom Null.

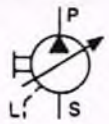
Der Betriebsdruck wird aufrechterhalten und nur Lecköl ersetzt.

Durch dieses Regelverhalten werden Verlustleistung und Erwärmung der Flüssigkeit gering gehalten.




## Symbol

vereinfacht



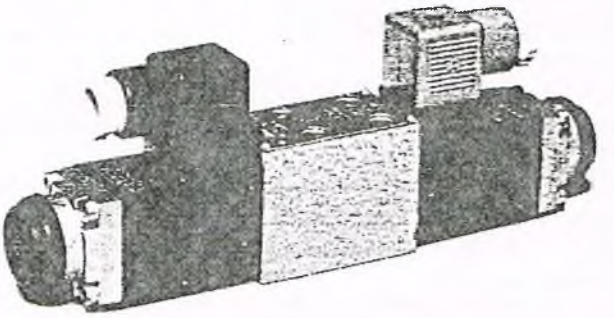

ausführlich



| MANNESMANN REXROTH | 4/3-, 4/2- und 3/2-Wegeventile, Typ WE 6 Serie 5X mit in Öl schaltenden Gleich- oder Wechselspannungsmagneten | | | RD 23 177/7.86 |
|---|---|---|---|---|
| | NG 6 | bis 350 bar | bis 80 L/min | Ersetzt: 9.84 |

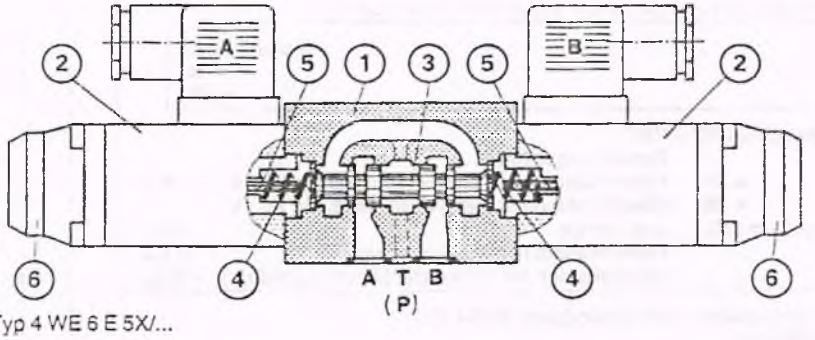
- direktwirkendes Wege-Schieberventil mit Magnet-Betätigung
- Lochbild nach DIN 24340 Form A 6
  Anschlußplatten siehe Katalogblatt RD 45052
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete oder Wechselspannungsmagnete, Standardmagnet "A"

  Hochleistungsmagnete "B" für Wechselspannung mit 50 Hz und 60 Hz einsetzbar
- elektr. Anschluß als Einzelanschluß oder als Zentralanschluß, siehe Katalogblatt RD 08000
- induktiver Endschalter (kontakt- und berührungslos) siehe Katalogbaltt RD 24830
- Schaltzeitverzögerung, wahlweise



K 3764
Typ 4 WE 6..5X/BG 24 NZ4

## Funktionsbeschreibung, Schnitt




Typ 4 WE 6 E 5X/...

Wegeventile des Typs WE sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stop und Durchflußrichtung eines Flüssigkeitsstromes.

Die Wegeventile bestehen im wesentlichen aus dem Gehäuse (1), ein oder zwei Magneten (2), dem Steuerkolben (3), sowie ein oder zwei Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber). Die Betätigung des Steuerkolbens (3) erfolgt über in Öl schaltende Magnete (2).

Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerkolben (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Durchflußstellung P nach A und B nach T oder P nach B und A nach T frei.

Nach Entregung des Magneten (2) wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Notbetätigung (6), wahlweise, gestattet ein Verschieben des Steuerkolbens (3) ohne Magneterregung.

Typ 4 WE 6 $\begin{matrix}A\\C\\D\end{matrix}$ 5X/O $\begin{matrix}B\\A\end{matrix}$

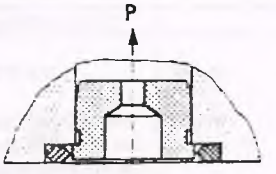
Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Magneten ohne Raste. Eine definierte Schaltstellung in stromlosem Zustand ist nicht gegeben.

Typ 4 WE 6 $\begin{matrix}A\\C\\D\end{matrix}$ 5X/OFB (Impulsschieber)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen, 2 Magneten und einer Raste. Dadurch ist eine Schaltstellung fixiert und auf Dauererregung des Magneten kann verzichtet werden.

### Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Durchflußmengen auftreten können, die größer sind als die Leistungsgrenze des Ventils zuläßt.
Sie wird in den P-Kanal des Wegeventils eingesteckt.




Typ 4 WE 6..5X/..B..

### Schaltzeitverzögerung

Mit dem Schaltzeitverzögerungsmodul kann die Schaltzeit und somit das Schaltverhalten des Ventils bezüglich weichem Umschalten beeinflußt werden. In Abhängigkeit vom Drosselgrad lassen sich Schaltverzögerungen von 20 bis 1000 ms einstellen (siehe Kenngrößen Seite 3).

GILDEMEISTER
N.E.F.

GERÄTELISTE 157--18-0012/000 Bl.2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0012/000 Bl. 1

| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Druckreduzierventil Zwischenplatte | ZDR6-DP2-4X/75YM | Rexroth | 0925098 |
| 19 | Zwillings-Drosselrück-schlag-Ventil Zwischenplatte | Z 2 FS6-3X/V | Rexroth | 0908999 |
| 21 | 4/2 - Wegeventil NG 6 | 4WE6 D5X/OFA G24 N9 | Rexroth | 0909155 |
| 35 | Druckschlauch NW6 | 3 TE NW06x350/ BEL 6:5/BEL 6:5 | Techno-Chemie | 0909519 |
| 36 | Druckschlauch | 3 TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L-1000 | | Techno-Chemie | 0925117 |

## Kenngrößen (Bei Geräteeinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)

| hydraulisch | | Standardmagnet "A" | Hochleistungsmagnet "B" | mit Schaltzeitverzögerung "C" |
|---|---|---|---|---|
| Druckflüssigkeits-temperaturbereich | in °C | – 30 bis + 70 | | |
| Viskositätsbereich | in mm²/s | 2,8 bis 380 | | |
| Einbaulage | | beliebig | | vorzugsweise waagerecht |
| Masse: Ventil mit 1 Magnet | in kg | 1,2 | 1,35 | 2,0 |
| Ventil mit 2 Magneten | in kg | 1,6 | 1,90 | 2,55 |

| elektrisch | | Standardmagnet "A" | | Hochleistungsmagnet "B" | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | = | ~ | = | ~ |
| lieferbare Spannungen (Bestellangaben für Hochleistungsmagnet "B" siehe unten) | in V | 12, 24, 42, 60, 96, 110, 180, 196, 220 | 42, 110, 127, 220 mit 50 Hz 110, 120 220 mit 60 Hz | 12, 24, 42, 60, 96, 110, 180, 196, 220 | 42, 110, 120, 127 220, 240 50/60 Hz |
| Leistungsaufnahme | in W | 26 | – | 30 | – |
| Halteleistung | in VA | – | 46 | – | 35 |
| Einschaltleistung | in VA | – | 130 | – | 200 |
| Einschaltdauer | | DB | | | |
| Schaltzeit, ein | in ms | 20 bis 45 | 10 bis 20 | 20 bis 45 | 10 bis 20 |
| Schaltzeit, aus | in ms | 10 bis 25 | 10 bis 25 | 10 bis 25 | 15 bis 40 |
| Umgebungstemperatur | in °C | bis + 50 | | | |
| Spulentemperatur | in °C | bis + 150 | | | |
| Schalthäufigkeit | in 1/h | bis 15000 | bis 7200 | bis 15000 | bis 7200 |
| Schutzart nach DIN 40050 | | IP 65 | | | |

**Hinweis zu Hochleistungsmagneten "B" für Wechselspannung**
Diese Magnete sind für 2 bzw. 3 Netze einsetzbar:
z.B. Magnettyp W 110 für 110 V, 50 Hz
110 V, 60 Hz
120 V, 60 Hz

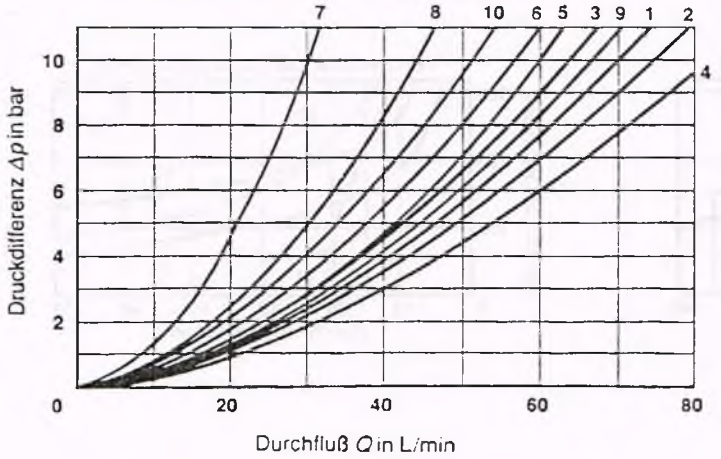
Beim elektrischen Anschluß ist der Schutzleiter (PE ⏚) vorschriftsmäßig anzuschließen

| Bestell-angaben | | |
|---|---|---|
| | W 42 | 42 V, 50 Hz<br>42 V, 60 Hz |
| | W 110 | 110 V, 50 Hz<br>110 V, 60 Hz<br>120 V, 60 Hz |

| Bestell-angaben | | |
|---|---|---|
| | W 127 | 127 V, 50 Hz<br>127 V, 60 Hz |
| | W 220 | 220 V, 50 Hz<br>220 V, 60 Hz<br>240 V, 60 Hz |

## $\Delta p$-$Q$-Kennlinien, gemessen bei $\nu = 41$ mm²/s und $t = 50$ °C

7 Schaltzeichen "R" in Schaltstellung A – B
8 Schaltzeichen "G" und "T" in Mittelstellung P – T




| Schalt-zeichen | Durchflußrichtung P-A | P-B | A-T | B-T |
|---|---|---|---|---|
| A, B | 3 | 3 | – | – |
| C | 1 | 1 | 3 | 1 |
| D, Y | 5 | 5 | 3 | 3 |
| E | 3 | 3 | 1 | 1 |
| F | 1 | 3 | 1 | 1 |
| T | 10 | 10 | 9 | 9 |
| H | 2 | 4 | 2 | 2 |
| J, Q | 1 | 1 | 2 | 1 |
| L | 3 | 3 | 4 | 9 |
| M | 2 | 4 | 3 | 3 |
| P | 3 | 1 | 1 | 1 |
| R | 5 | 5 | 4 | – |
| V | 1 | 2 | 1 | 1 |
| W | 1 | 1 | 2 | 2 |
| U | 3 | 3 | 9 | 4 |
| G | 6 | 6 | 9 | 9 |

GILDEMEISTER
N.E.F.

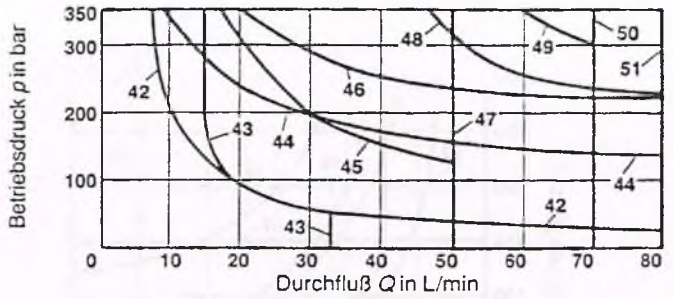
GERÄTELISTE 157--18-0005/000 Bl.2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0005/000 Bl.1)

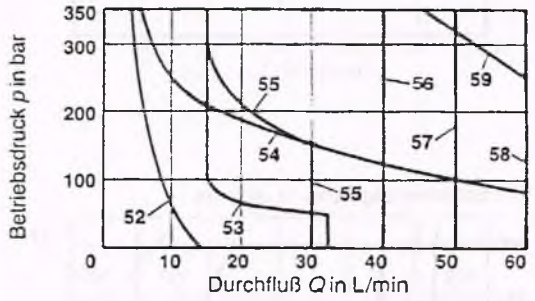
| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Druckreduzierventil-Zwischenplatte | ZDR 6 DP2-4X/75YM | Rexroth | 0925098 |
| 19 | Zwillings-Drosselrück-schlag-Ventil Zwischenplatte | Z2FS6-3X/V | Rexroth | 0908999 |
| 22 | 4/2 -Wegeventil NG6 | 4WE6 D5X/AG24 N9 | Rexroth | 0909158 |
| | Verbindungsleitungen CT40/ DL600 und DL1000 | | | |
| 34 | Druckschlauch NW06 | 3TE NW06 BEL 8x300 | Techno-Chemie | 0909518 |
| 35 | Druckschlauch NW10 | 3TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| | Verbindungsleitungen CT 60/DL 1000 und DL 2000 | | | |
| 34 | Druckschlauch NW06 | 3TE NW06 BEL 8x300 | Techno-Chemie | 0909518 |
| 35 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |

## Hochleistungsmagnete "B": Schaltleistungsgrenzen, gemessen bei $\nu = 41\ mm^2/s$ und $t = 50\ °C$

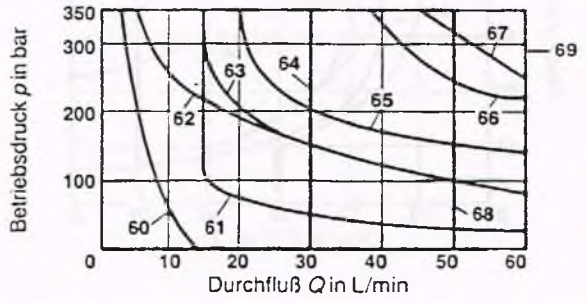
| Gleichspannungsmagnet z.B. G 24: 24 V | | Wechselspannungsmagnet z.B. W 220: 220 V, 50 Hz / 240 V, 60 Hz | | Wechselspannungsmagnet z.B. W 220: 220 V, 60 Hz | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen | Kennlinie | Schaltzeichen |
| 42 | A, B*** | 52 | A, B*** | 60 | A, B*** |
| 43 | V | 53 | V | 61 | V |
| 44 | A, B | 54 | A, B | 62 | A, B |
| 45 | F, P | 55 | F, P | 63 | F, P |
| 46 | J, L, U | 56 | G, T | 64 | G, T |
| 47 | G, H, T | 57 | H | 65 | J, L, U |
| 48 | A/O, A/OF, Q, W | 58 | A/O, A/OF, C/O, C/OF | 66 | A/O, A/OF, Q, W |
| 49 | C, D, Y | | D/O, D/OF, E, E1*, J, L | 67 | C, D, Y |
| 50 | M | | M, Q, R**, U, W | 68 | H |
| 51 | E, E1*, R**, C/O, C/OF D/O, D/OF | 59 | C, D, Y | 69 | C/O, C/OF, D/O, D/OF, E, E1*, M, R |




Gleichspannungsmagnet
Kennlinien 42 bis 51




Wechselspannungsmagnet
Kennlinien 52 bis 59




Wechselspannungsmagnet
Kennlinien 60 bis 69

* Schaltzeichen E1- ≙ P – A/B Voröffnung; ** Rückfluß Verbraucher – T, *** mit Notbetätigung

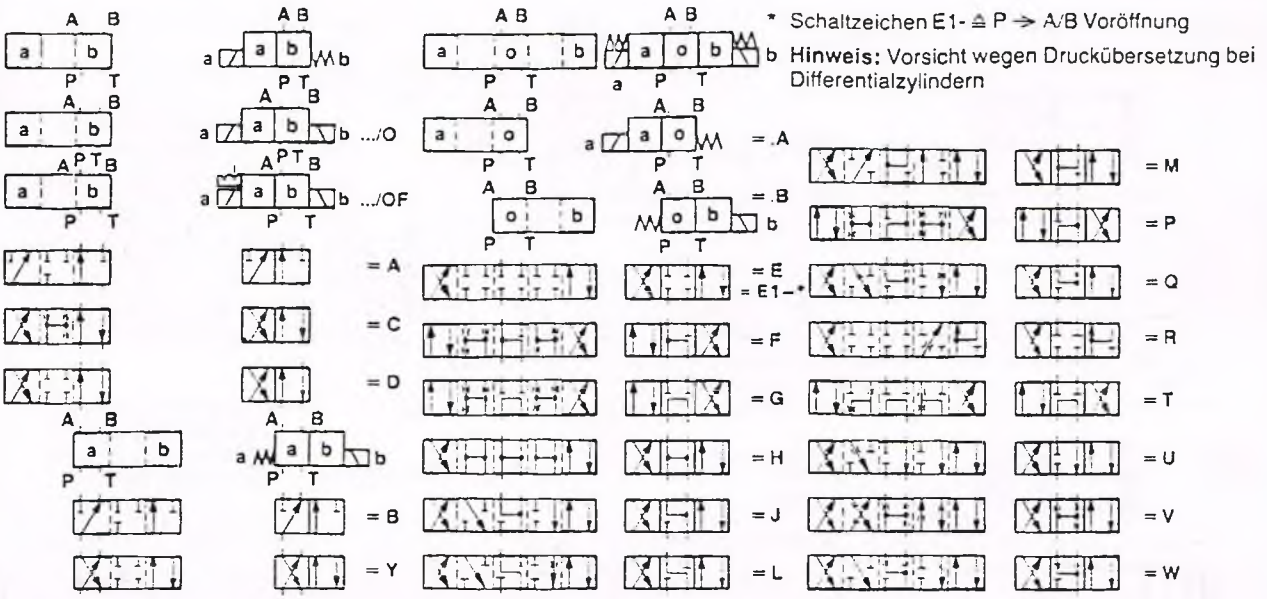
GILDEMEISTER
N.E.F.

GERÄTELISTE 157--18-0004/000 Bl.2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0004/000 Bl.1

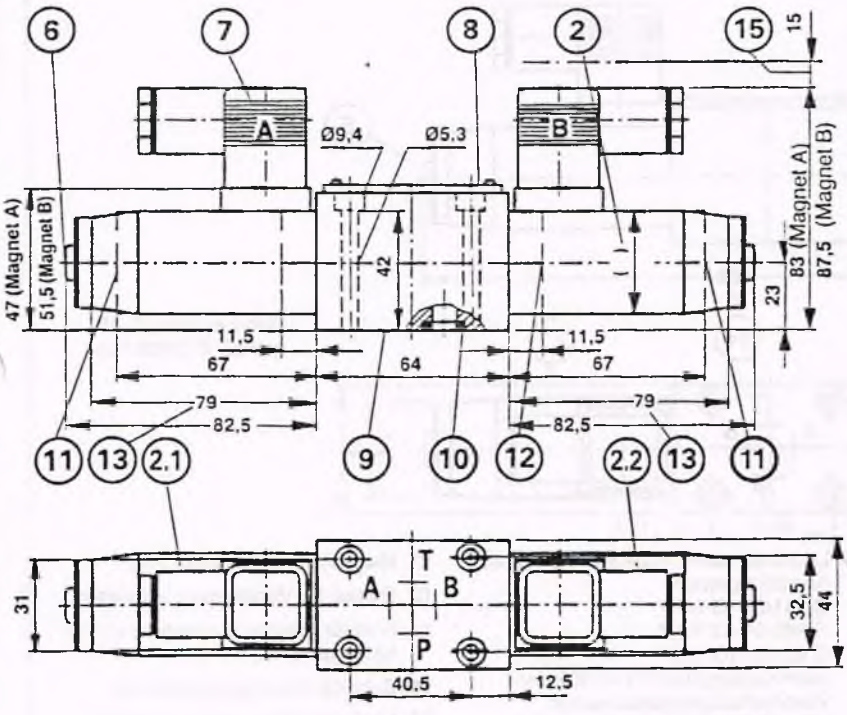
| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Druckreduzierventil-Zwischenplatte | ZDR6 DP 2-4X/75 YM | Rexroth | 0925098 |
| 19 | Zwillings-Drosselrück-schlag-Ventil-Zwischenplatte | Z2FS6-3X/V | Rexroth | 0908999 |
| 22 | 4/2 - Wegeventil NG6 | 4WE6 D5X/AG24 N9 | Rexroth | 0909158 |
| 23 | Druckschlauch NW10 | 3TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |

## Schaltzeichen




* = charakteristische Übergangsstellung

## Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)




2 Standardmagnet "A" □ 35 mm
Hochleistungsmagnet "B" □ 44 mm

2.1 Magnet a, Steckerfarbe, grau

2.2 Magnet b, Steckerfarbe, schwarz

6 Notbetätigung "N"

7 Würfelstecker Z4 nach DIN 43650
weitere Elektroanschlüsse siehe RD 08000

8 Typenschild

9 Lochbild nach DIN 24340 Form A 6;
Anschlußplatten
G 341/01 (G 1/4)*
G 342/01 (G 3/8)*
G 502/01 (G 1/2)*
nach Katalogblatt RD 45052 und Ventilbefestigungsschrauben
M5 x 50 DIN 912-10.9 Md = 9 Nm
müssen gesondert bestellt werden

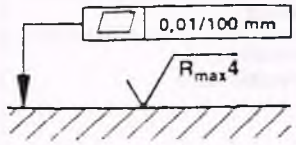
10 O-Ring 9,25 x 1,78

11 Magnet ohne Notbetätigung

12 Deckel für Ventile mit 1 Magneten

13 Maß für Magnet mit verdeckter Notbetätigung "N9"

15 Maß zum Abziehen des Steckers




Erforderliche Oberflächegüte des Gegenstückes bei Montage des Ventils ohne Anschlußplatte

Rohrgewinde (G..)* gemäß ISO 228 Teil 1

GERÄTELISTE 157--18-0002/003 B1.2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0002/003 B1.1)

| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|---|
| | **Verbindungsleitungen CT60/ DL1000 bei feststst. und mitfahr. Lünette** | | | |
| 32.1<br>32.2 | Druckschlauch NW8 | 1STTM NW8<br>BEL 10x1200 | Techno-<br>Chemie | 0911981 |
| 36.1<br>36.2 | Schnellverschluß-<br>kupplung und -Steck-<br>nippel NW 7 | MD 007-0-L1016<br>MD 007-2-L1016 | Walther<br>Walther | 0900443<br>0900444 |
| 37.1<br>37.2 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10<br>BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |
| | **Verbindungsleitungen CT60/ DL2000 bei feststst. Lünette** | | | |
| 32.1<br>32.2 | Druckschlauch NW8 | 1STTM NW8<br>BEL 10x1200 | Techno-<br>Chemie | 0911981 |
| 36.1<br>36.2 | Schnellverschluß-<br>kupplung und<br>-Stecknippel NW7 | MD 007-0-L1016<br>MD 007-2-L1016 | Walther<br>Walther | 0900443<br>0900444 |
| 37.1<br>37.2 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10<br>BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L=1000mm | | Techno-Chemie | 0925117 |
| | **Verbindungsleitungen CT60/ DL2000 bei mitfahr. Lünette** | | | |
| 32.1<br>32.2 | Druckschlauch NW8 | 1STTM NW8<br>BEL 10x1500 | Techno-<br>Chemie | 0917467 |
| 36.1<br>36.2 | Schnellverschluß-<br>kupplung und<br>-Stecknippel NW7 | MD 007-0-L1016<br>MD 007-2-L1016 | Walther<br>Walther | 0900443<br>0900444 |
| 37.1<br>37.2 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10<br>BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 52 | Meßschlauch L=1000 mm | | Techno-Chemie | 0925117 |

**MANNESMANN REXROTH**

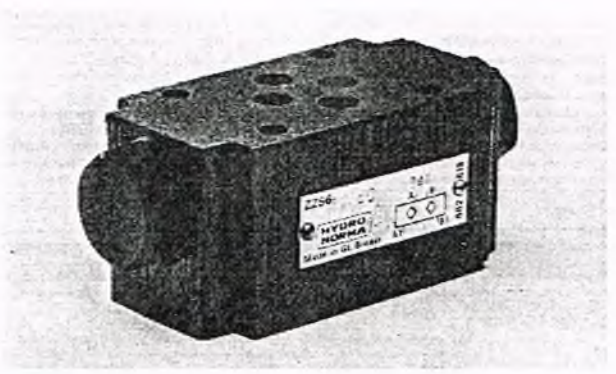
# Rückschlagventil-Zwischenplatte Typ Z 2 S 6...Serie 6X

| NG 6 | bis 315 bar | bis 60 L/min |
|---|---|---|

**RD 21 548/09.87**
Ersetzt: 11.84



- Lochbild nach DIN 24 340, Form A 6
- zur leckölfreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
- zum Einsatz in Höhenverkettungen
- 3 verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise



K 3856/5
Typ Z 2 S 6-.-6X/...

## Funktionsbeschreibung, Schnitt

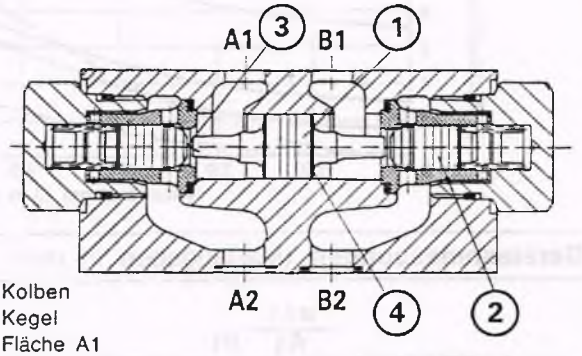
Sperrventile des Typs Z 2 S 6.. sind entsperrbare Rückschlagventile in Zwischenplatten-Bauweise.

Sie dienen zur leckölfreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

In Richtung A1 nach A2 oder B1 nach B2 ist freier Durchfluß gegeben, in Gegenrichtung ist der Durchfluß gesperrt.

Wird das Ventil in Richtung A1 nach A2 oder B1 nach B2 durchströmt, so wird der Kolben (1) beaufschlagt. Dadurch wird der Kolben (1) nach rechts oder links verschoben und stößt den Kegel (2) von seinem Sitz. Jetzt kann Öl von B2 nach B1 oder von A2 nach A1 fließen.

Um ein sicheres Schließen der Kegel (2) zu ermöglichen, sind die Verbraucheranschlüsse des Wegeventils in Mittelstellung zum Tank zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).




1 Kolben
2 Kegel
3 Fläche A1
4 Fläche A2

Typ Z 2 S 6-.-6X/...

## Bestellangaben

| Z 2 S 6 | | -6X/ | * |
|---|---|---|---|

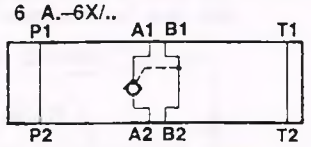
weitere Angaben im Klartext

| | |
|---|---|
| leckölfreie Sperrung im Kanal A und B | = – |
| leckölfreie Sperrung im Kanal A | = A |
| leckölfreie Sperrung im Kanal B | = B |
| Öffnungsdruck 1,5 bar | = 1 |
| Öffnungsdruck 3 bar | = 2 |
| Öffnungsdruck 7 bar | = 3 |

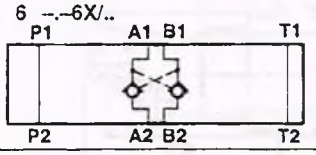
| | |
|---|---|
| ohne Bez. = | NBR-Dichtungen, geeignet für Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 |
| V = | FPM-Dichtungen, geeignet für Phosphorsäure-Ester (HFD-R) |
| 6X = | Serie 60 bis 69 (60 bis 69, unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) |

## Symbol, ausführlich (Indizes: 1 = geräteseitig, 2 = plattenseitig)

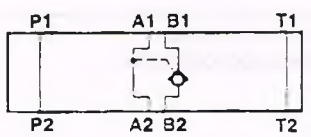
Z 2 S 6 A.–6X/..



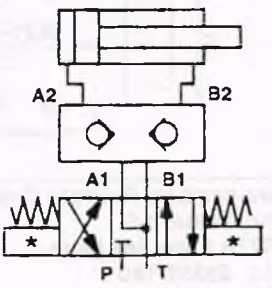

Z 2 S 6 –.–6X/..




Z 2 S 6 B.–6X/..




## Schaltungsbeispiel



| MANNESMANN REXROTH | Zwillings-Drosselrückschlagventile Typ Z 2 FS 6 | | RD 27 505/6.84 |
|---|---|---|---|
| | NG 6 | bis 315 bar | Ersetzt: 3.81 |

- Anschlußmaße nach DIN 24 340
- zur Haupt- oder Steuerstrombegrenzung von zwei Verbraucheranschlüssen
- zum Einsatz in Höhenverkettungen
- für Zulaufregelung oder Ablaufregelung



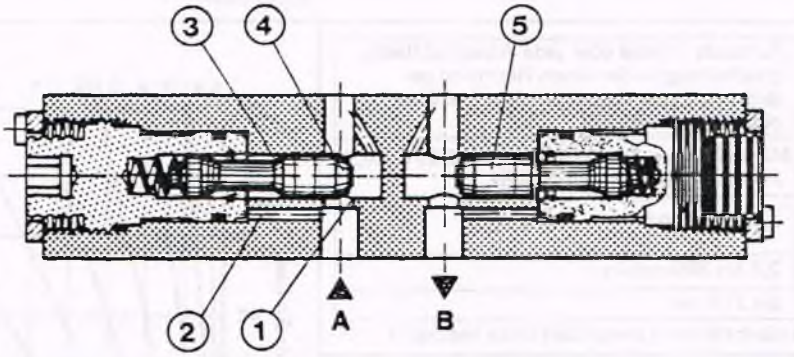

### Funktion

Ventile des Typs Z 2 FS 6.. sind Zwillings-Drosselrückschlagventile in Zwischenplatten-Bauweise.
Sie dienen zur Haupt- oder Steuerstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.
Zwei, symmetrisch zueinander angeordnete Drosselrückschlagventile begrenzen durch einstellbare Drosselkolben Flüssigkeitsströme in der einen Richtung und gestatten in der Gegenrichtung freien Rücklauf.
Die Flüssigkeit im Kanal A gelangt über die Drosselstelle (1) zum Verbraucher. Gleichzeitig gelangt das unter dem Verbraucherdruck stehende Öl über die Bohrung (2) auf die Seite (3) des Kolbens (4). Dadurch wird der Kolben (4) zusätzlich zur Federkraft in Drosselstellung gehalten.
Das vom Verbraucher zurückfließende Öl verschiebt den Kolben (5) nach rechts und läßt das Öl ungehindert über den jetzt als Rückschlagventil wirkenden Ventileinsatz strömen.

Je nach Einbaulage kann der Drosseleffekt im Zulauf oder im Ablauf erfolgen.

**Hauptstrombegrenzung**
Zur Änderung der Geschwindigkeit eines Verbrauchers (Hauptstrombegrenzung) wird das Zwillings-Drosselrückschlagventil zwischen dem Wegeventil und der Anschlußplatte eingebaut.

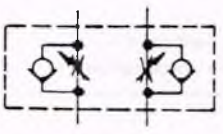
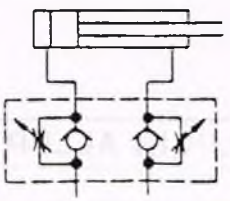
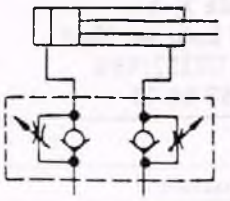
**Steuerstrombegrenzung**
Bei vorgesteuerten Wegeventilen kann das Zwillings-Drosselrückschlagventil als Schaltzeiteinstellung (Steuerstrombegrenzung) eingesetzt werden. Es wird dann zwischen Vorsteuer- und Hauptventil eingebaut.




### Bestelldaten

Z 2 FS 6 – 30 / V *

| | |
|---|---|
| Serie 30 (30 bis 39 ≙ unveränderte Einbau- und Anschlußmaße) | = 30 |
| weitere Angaben im Klartext | |
| geeignet für V = Mineralöl nach DIN 51 524 u. 51 525 (H-L, H-LP) Phosphorsäure-Ester (HFD-R) | |

| Bildzeichen (nach DIN 24 300) | Zulaufschaltung | Ablaufschaltung |
|---|---|---|
|  |  |  |

## GERÄTELISTE 157--18- 0001/015 Bl. 2

(zugehöriger Hydraulikplan: 157--18-0001/015 Bl. 1)

| Pos. | Benennung | Bestellzeichen | Lieferant | Ident.- Nr. |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 4/3-Wegeventil NG6 | 4WE6 E5X/AG24 N9 K4 | Rexroth | 0909000 |
| 19 | Zwillings-Drossel-rückschlag-Ventil-Zwischenplatte | Z 2 FS6-3X/V | Rexroth | 0908999 |
| 20 | 4/3-Wegeventil NG6 | 4WE6 J5X/AG24 N9 K4 | Rexroth | 0909151 |
| 21* | Schwimmerschalter | LS-800E-0-TM-N-S-1, $L_1$ =160 | Delaval-Turbine | 0913349 |
| 50 | entsperrbares Rück-schlagventil-Zwischen-platte | Z2 S6-1-6.X | Rexroth | 0923545 |
| 51 | Abdeckplatte NG6 Lochbild DIN 24340 Form A6 | | | 0909319 |
| | Verbindungsleitungen CT 40/DL 600 und DL 1000 | | | |
| 27 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 28 | Lecköl-Schlauch | PVC-Schlauch glasklar 30x5 | | 0102702 |
| 29 | Druckschlauch NW8 | 1STTM NW8 BEL 10x950 | Techno-Chemie | 0911057 |
| 30 | Druckschlauch NW8 | 3 TE NW8 BEL 10x1050 | Techno-Chemie | 0914127 |
| | Verbindungsleitungen CT 60/DL 1000 und DL 2000 | | | |
| 27 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |
| 28 | Leckölschlauch | PVC-Schlauch glasklar 30x5 | Techno-Chemie | 0102702 |
| 29 | Druckschlauch NW8 | 1 STTM NW8 BEL 10x1200 | Techno-Chemie | 0913851 |
| 30 | Druckschlauch NW10 | 3 TE NW10 BEL 12x600 | Techno-Chemie | 0908215 |



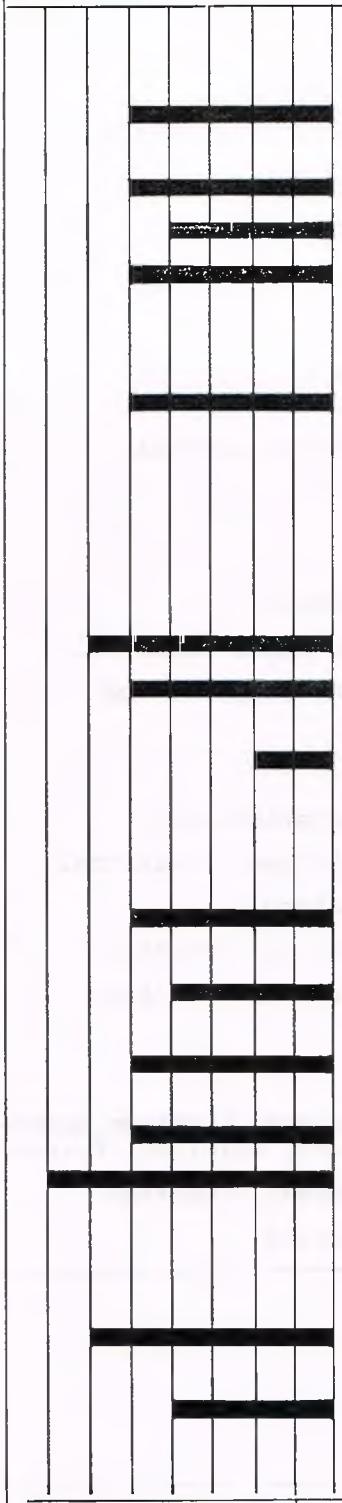
* auf Sonderwunsch

# INHALT

| | |
|---|---|
| Zeitplan zur Wartung CT | 5 - 1 |
| Schmieranweisung | 5 - 3 |
| Frischölschmierung | 5 - 4 |
| Schmierstofftabelle | 5 - 5 |

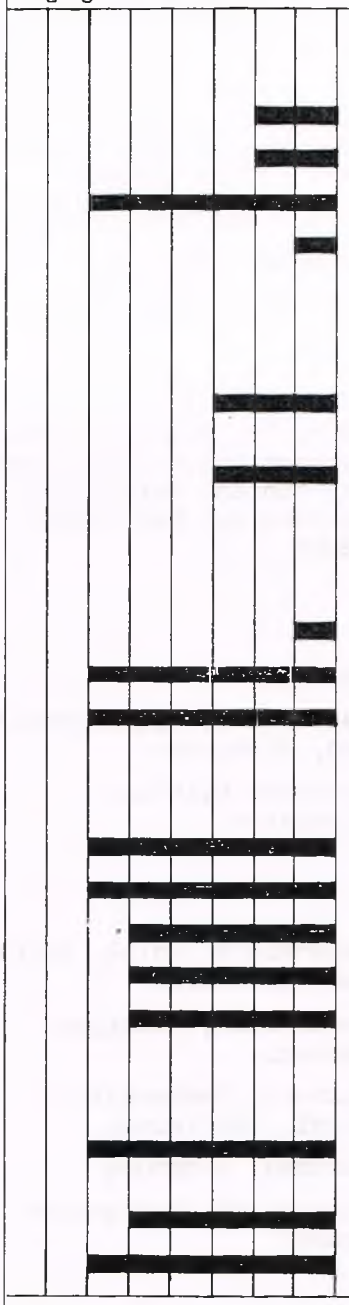
GILDEMEISTER N.E.F.

# ZEITPLAN ZUR WARTUNG CT




| Maschinenteil | zu prüfen |
|---|---|
| ANTRIEB | |
| Motor, Hauptantrieb | Laufruhe, Geräusch, Temperatur (Handwärme) |
| Riemenscheiben | Sitz, Rundlauf, Profil |
| Poly-V-Riemen | Zustand, Spannung |
| Drehzahlgetriebe (2-stufig) | Laufruhe, Temperatur |
| SPINDELSTOCK | |
| Drehspindel | Laufruhe, Planlauf, Temperatur, Radialspiel vorn und hinten, Axialspiel, Zustand der Futteraufnahme |
| MASCHINENGESTELL | |
| Bett | Ausrichten |
| Führungsbahnen | Verschleiß, Spiel, Reinigen, Schmieren |
| Führungsbahnabdeckung | Zustand, Reinigen, Schmieren |
| KREUZSCHLITTEN | |
| Führungen | Verschleiß, Spiel, Reinigen, Schmieren |
| Abstreifer | Verschleiß, Reinigen, Wechsel |
| Spindel m. Mutter für Längs- und Planantrieb | Zustand, Sauberkeit, Spiel, Schmierung |
| Zahnriemen | Zustand, Spannung |
| Zahnscheiben | Verschleiß (Kantenausbruch) |
| REVOLVER | |
| Revolver | Zustand, Reinigen, Dichtheit |
| Schnellwechsel-Werkzeugspanner | Reinigen, Fetten |

# ZEITPLAN ZUR WARTUNG CT




| Maschinenteil | zu prüfen |
|---|---|
| FRISCHÖLSCHMIERUNG | |
| Behälter | Ölstand |
| Zumeßventile | Zustand, Funktion |
| Pumpe | Zustand |
| Druckschalter | Funktion |
| SCHALTSCHRANK, HAUPTANTRIEB | |
| Filtermatte Schaltschranktür | prüfen, Wechsel |
| Filtermatte Lüftermotor Hauptantrieb | prüfen, Wechsel |
| HYDRAULIK | |
| Behälter | Ölstand |
| Behälter und Leitungen | Reinigen, Ölwechsel |
| Pumpe und Ventile | Funktion, Leckage |
| KÜHLMITTELANLAGE | |
| Pumpe | Förderleistung |
| Behälter und Leitung | Reinigen, Kühlmittel |
| Kühlmittel | Zustand |
| Absperrhähne | Zustand, Funktion |
| Magnet-Ventile | Zustand, Funktion |
| ZUBEHÖR | |
| Spannfutter | Zustand, Funktion, Spannkraft, Reinigen, Fetten |
| Reitstock | Zustand, Funktion |
| Grenztaster | Zustand |

2j = 2 - jährlich
j = jährlich
h = halbjährlich
v = vierteljährlich
m = monatlich
w = wöchentlich
t = täglich

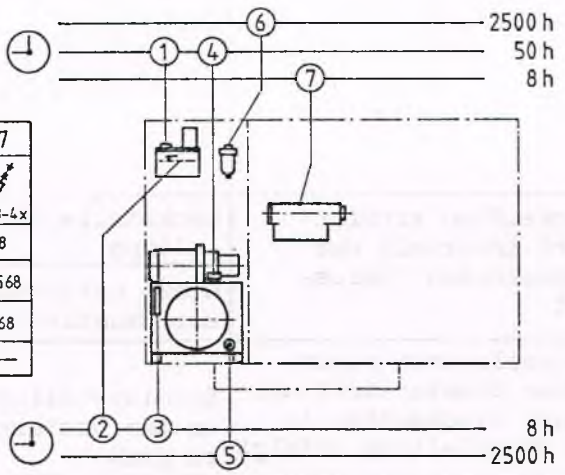
# SCHMIERANWEISUNG

Die Schmierstellen der Maschine sind auf dem Schmierplan verzeichnet und mit Zeit- sowie Mengenangaben versehen. Die angezogenen Schaugläser müssen bei Maschinenstillstand bis zur Hälfte mit Öl gefüllt sein.

Ist die Maschine mit Zusatzeinrichtungen ausgerüstet, sind diesbezügliche Angaben unter "Unterlagen zu Fremdteilen" zu finden.
Dies gilt auch für 2-stufige Drehzahlgetriebe.

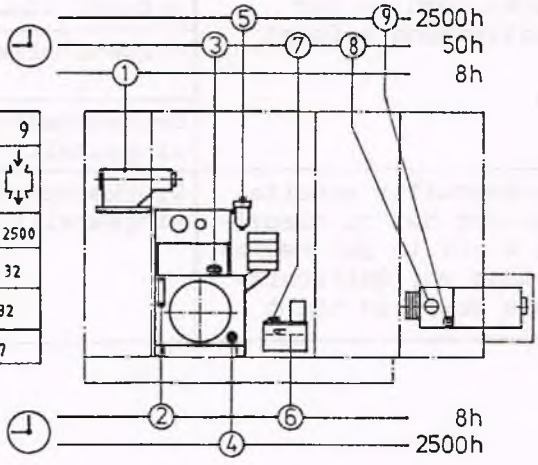
## CT 20

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 3-4x |
| ⏲ | 50 | 8 | 8 | 50 | 2500 | 2500 | 8 |
| DIN | CG 68 | | HLP 32 | | | — | CG68 |
| ISO | G68 | | HM 32 | | | — | G68 |
| V[dm³] | 3 | | 51 | | | — | — |




## CT 40 / CT 60

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4x | | | | | | | | |
| ⏲ | 8 | 8 | 50 | 2500 | 2500 | 8 | 50 | 50 | 2500 |
| DIN | CG68 | HLP 32 | | | — | CG68 | | HLP 32 | |
| ISO | G68 | HM32 | | | — | G68 | | HM 32 | |
| V[dm³] | — | 60 | | | — | 3 | | 1,7 | |




Legiertes Maschinenölraffinat, korrosionsverhindernd, nicht schäumend, wasserabweisend, alterungsbeständig, druckfest.

# FRISCHÖLSCHMIERUNG

Störungstabelle

| Störungen | Ursachen | Beseitigung |
|---|---|---|
| Kein Druckaufbau in der Hauptleitung | Schmiestoffbehälter leer | Schmierstoffbehälter füllen |
| | Bruch- bzw. Leckstellen in der Hauptleitung | Hauptleitung abdichten bzw. erneuern. Vorhandene Schlauchleitungen auf Dichtheit überprüfen, bei Undichtheit erneuern |
| Druckaufbau erfolgt nicht innerhalb der vorgewählten Zykluszeit | Leckstelle in der Hauptleitung | Hauptleitung abdichten |
| | Große Lufteinschlüsse in der Hauptleitung | Hauptleitung entlüften |
| Dosierelemente geben keinen Schmierstoff ab, obwohl Druckaufbau in der Hauptleitung erfolgt | Schmierstellengegendruck an den Dosierelementen zu groß | Schmierstellengegendruck überprüfen |
| Impuls vom Druckschalter kommt nicht an, obwohl Druckaufbau in der Hauptleitung erfolgt | Kabelbruch zwischen Druckschalter und Steuergerät bzw. Steueranlage | Kabel instandsetzen bzw. erneuern |
| | Druckschalter defekt | Druckschalter austauschen |
| | Druckschalter zu hoch eingestellt | Druckschalter auf 15 bar einstellen |
| Druckschalter schaltet Aggregat bei zu niedrigem Druck in der Hauptleitung ab, Dosierelemente dosieren nicht | Druckschalter zu niedrig eingestellt | Druckschalter auf 15 bar einstellen |

# SCHMIERSTOFFTABELLE

Als Anhalt für die Auswahl der Schmierstoffe sind hier einige Markenfabrikate aufgeführt. Die Reihenfolge der Fabrikate stellt keine Rangordnung nach Eignung und Qualität dar.

Werden die Schmierstoffe von hier nicht aufgeführten Firmen bezogen, müssen die Ölsorten die gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften besitzen.

| | Gleitbahnöl<br>CT 20 / 40 / 60 | Hydrauliköl<br>CT 20 / 40 / 60 | |
|---|---|---|---|
| | ISO G68<br>DIN CG68 | Getriebeöl: CT 40<br>ISO HM32<br>DIN HLP32 | Getriebeöl: CT 60<br>ISO VG68<br>DIN HLP68 |
| ARAL | Deganit B 68<br>Deganit BW 68 | Vitam GF 32<br>Vitam DE 32 | Vitam DE 68<br>Vitam GF 68 |
| BP | Maccurat 68 D<br>Energol HP-C 68 | Energol HLP-D 32<br>Energol HLP 32 | Energol HLP-D68<br>Energol HLP 68 |
| Castrol | MAGNA BDX 68 | HYSPIN AWS 32<br>VARIO HDX | HYSPIN AWS 68<br>VARIO HDX |
| Esso | FEBIS K 68 | NUTO H 32 | NUTO H 68 |
| FUCHS | RENEP 68K | RENOLIN MR 10<br>RENOLIN B 10 | RENOLIN MR 20<br>RENOLIN B 20 |
| Mobil | Bettbahnoel 68<br>Vactra oil No. 2 | Mobil DTE 24 | Mobil DTE 26 |
| Shell | Tonna Öl TX 68 | Tellus Öl 32<br>Hydrol DO 32 | Tellus Öl 68<br>Hydrol DO 68 |
| TEXACO | Way Lubricant 68 | Rando HD-A32<br>Alcor DD 32 | Rando HD-C68<br>Alcor DD 68 |

Für Maschinenschäden, welche durch Verwendung ungeeigneter Schmierstoffe oder Nichtbeachtung der Schmieranweisung entstehen, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

**ALLWEILER AG**

**Werk Radolfzell**

**Postfach 1140**
**Allweiler-Straße 1**
**D-7760 Radolfzell**
W Germany
Telefon (07732) 860
Telex 793437
Telegramm
pumpenfabrik radolfzell
Fax (07732) 86436

# Betriebsanleitung Gliederbandförderer

Inventur- bzw. Maschinen-Nr.
Auftrags-Nr.
Zeichnungs-Nr.:

## 1. Allgemeines

Die Betriebsanleitung soll Ihnen bei der Inbetriebnahme und Wartung des ALLWEILER Gliederbandförderers helfen.

Die Gliederbandförderer werden passend für den jeweiligen Einsatz konzipiert und sind geeignet für den Transport von langen und lockigen Metall-Spänen oder einer Mischung aus beiden Sorten.

## 2. Funktionsweise

Die Späne und das Kühlmittel werden in den dafür vorgesehenen Eingabebereich auf das Gliederband des Förderers aufgebracht. Das Gliederband fördert entweder auf geraden oder über Auf- und Abwärtsbogen die anfallenden Späne in den bauseitigen Sammelbehälter. Das Gliederband hat je nach Einsatzfall eine Teilung von 63 mm oder 38,1 mm (für kleine Bauhöhen), ist ungelocht und hat aufgeschweißte Mitnehmerleisten.

## 3. Aufstellung und Inbetriebnahme

Vor Auslieferung haben wir den Förderer einer genauen Prüfung unterzogen und ordnungsgemäß verpackt. Dennoch bitten wir Sie, den Förderer auf Transportschäden zu untersuchen und evtl. Beanstandungen sofort dem Transportunternehmen zu melden.

Zum sicheren Transport sind Kranösen oder Ringschrauben am Förderer vorgesehen. Bei Beförderung mittels Hubstapler ist auf einen kippsicheren Transport zu achten.

Der Aufstellungsort muß eben, schwingungsarm und von ausreichender Tragfähigkeit sein, um eine Verwindung des Förderers auszuschließen.

Einige Typen sind mit Stellschrauben ausgerüstet zum Ausgleich der Unebenheiten.

Die elektrische Installation ist fachmännisch durchzuführen. Bitte prüfen Sie, ob die zugeführte Betriebsspannung und die Frequenz mit den Angaben am Typenschild übereinstimmen.

Die Nennströme und die Schaltungsart sind auf dem Motorleistungsschild angegeben.

Die Kühlluft muß ungehinderten Zutritt zum Motor haben.

**Um ein Zerstören des Getriebes zu vermeiden, ist bauseits der Motor mit einem Motorschutz abzusichern. Eingestellt auf 0,6 A bei 380 V; 50 Hz.**

Der Motor der Kühlmittelpumpen (falls vorhanden) ist bauseits mit einem Motorschutz abzusichern.

Außerdem sollte der Getriebemotor mit einem Nachlauf versehen werden, auf 0–30 Minuten einstellbar.

Wird der Eingabebereich des Förderers nicht ganz durch den Maschinenständer abgedeckt, ist bauseits eine stabile Abdeckung anzubringen, um eine Unfallgefahr auszuschließen.

Nach dem Einschalten, Drehrichtung prüfen. Oberes Trum des Gliederbandes muß sich in Richtung Austragsseite bewegen.

Sind Kühlmittelpumpen eingebaut, muß die Drehrichtung des Motors der Pumpen – auf die Lüfterhaube gesehen – rechts, d.h. im Uhrzeigersinn erfolgen (siehe Richtungspfeil). Vorsicht: Pumpen nicht längere Zeit trocken laufen lassen! Bei Naßbearbeitung bis ca. 50 mm unter Rand des niedrigsten Behälterbauteiles (das ist der seitliche Überlaufkasten oder der Kühlmittelbehälter) mit frischem Kühlmittel auffüllen!

## 4. Wartung

4.1 Gliederbandspannung

Die richtige Spannung ist in den ersten 4 Wochen wöchentlich zu kontrollieren. Später können die Kontrollen je nach Beanspruchung auf bis zu 3 Monate ausgedehnt werden. Das Gliederband ist richtig eingestellt, wenn sich das lose Trum am Austragshals ca. 20–30 mm hochdrücken läßt!

Die Nachstellung erfolgt mit zwei Sechskantschrauben (Pos. 42) am Antriebskopf. Zuvor sind pro Seite zwei Sechskantschrauben (Pos. 43) am Spannrahmen leicht zu lösen.

Das Festziehen der Kontermutter und der Sechskantschrauben darf nach erfolgter Nachspannung nicht vergessen werden.

4.2 Getriebemotor

Beachten Sie bitte die beiliegende Betriebsanleitung des Herstellers.

Die Lüfterhaube, der Flügel und das Motorgehäuse sind mindestens einmal jährlich zu reinigen.

4.3 Kühlmittelwechsel (bei Naßbearbeitung)

Nach Bedarf! Beide Behälter vollständig entleeren und gut reinigen. Stecksiebe, sofern vorhanden, gründlich reinigen.

4.4 Ca. alle 2000 Betriebsstunden Gliederband, Transportkette, Kettenräder und deren Lagerung auf Verschleiß überprüfen. Hierzu ist das Gliederband aus der Förderrinne herauszuziehen (siehe Punkt 6.1). Vor dem Wiedereinbau des Bandes Förderrinne innen gründlich reinigen.

## 5. Störungen

5.1 Störung: Antriebskettenräder »knacken«
Ursache: Bandspannung zu stark oder Antriebs-Kettenräder verschlissen
Abhilfe: Mittels Sechskantschraube Spannung lockern (siehe Punkt 4.1).

5.2 Störung: Scheinbares Blockieren.
Ursache: Bandspannung zu schwach.
Abhilfe: Mittels Sechskantschrauben Spannung erhöhen (siehe Punkt 4.1).

5.3 Störung: Förderer blockiert bzw. Motorschutz spricht an
Ursache: Fremdkörper im Förderer.
Abhilfe: Späne im Aufgabebereich manuell entfernen. Mittels Wendeschütz des Getriebemotors kann das Gliederband rückwärts laufen und evtl. Fremdkörper im unteren Trum werden ausgetragen. Verbogene Teile richten.

**6. Instandsetzung**

(siehe Schnittbild auf Seite 3).

6.1 Gliederbandaus- und einbau.

Abdeckhaube und Schieber (Pos. 10) entfernen! Kettenschloß oder falls nicht möglich einen Bolzen des Bandes (Pos. 6) in Sicht des Spannschlitzes bringen. Antrieb elektrisch abklemmen. Evtl. noch erforderliche Bandbewegungen durch Drehen des Lüfterflügels am Antriebsmotor bewerkstelligen. Band entspannen (siehe Punkt 4.1)!

Zur Öffnung des Bandes müssen 2 Bolzen eines Kettengliedes mit Außenlaschen entfernt werden. Beidseitig Splint (Pos. 602) des Bolzens entfernen. Bolzen (Pos. 601) auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite herausziehen. Ziehen des zweiten Bolzens in der gleichen Vorgehensweise. Kettenschloß öffnen bzw. Kettenaußenlaschen abziehen. Sechskantschrauben (Pos. 43) lösen, Gliederband öffnen und komplette Antriebsstation nach vorne herausheben. Nun kann das Band am unteren Trum aus dem Fördergehäuse gezogen werden.

Der Einbau des Bandes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge!

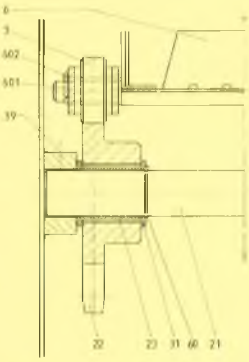
Das untere Trum wird in den Förderer geschoben, um die Umlenkwelle gezogen und zum Austragsbereich geführt. Der Antrieb wird in den Spannschlitz eingeschoben und mit den Sechskantschrauben (Pos. 43) gesichert. Das Band ist nun so auf die Antriebsräder aufzulegen, daß die Bolzen (Pos. 601) im Spannschlitzbereich durch die Bohrungen der Transportkette und der Scharnierplatten geschoben werden können. Bolzen beidseitig versplinten (Pos. 602), Band spannen (siehe Punkt 4), kontern der Sechskantschrauben (Pos. 42) und anziehen der zwei Sechskantschrauben (Pos. 43) am Spannrahmen.

6.2 Auswechseln der Lagerung oder der Kettenräder an der Umlenkwelle (siehe Schnittbild auf Seite 3).

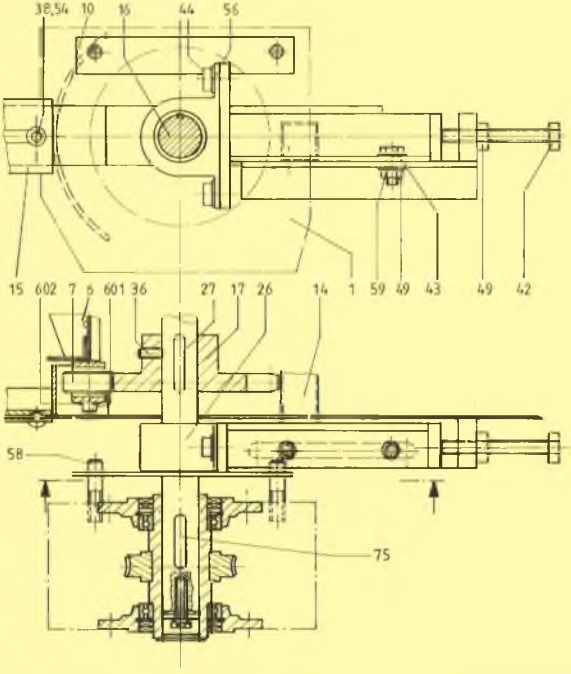
Band ausbauen (siehe Punkt 6.1), nach Lösen der beiden Gewindestifte (Pos. 39) am Lagerbock der Umlenkwelle kann die Welle (Pos. 21) nach hinten herausgeschoben werden, Kettenräder (Pos. 22) abziehen und defekte Buchse (Pos. 23) oder Kettenräder auswechseln. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Stützscheiben (Pos. 31) links und rechts vom Kettenrad nicht vergessen.

Schnittbild zur Umlenkung und Antrieb

**Umlenkung**




**Antrieb**




| Benennung | Teil-Nr. |
|---|---|
| Getriebemotor | 1 |
| Gliederband | 6 |
| Hohlbolzenkette | 7 |
| Schieber | 10 |
| Spannrahmen | 14 |
| Abdeckblech | 15 |
| Antriebswelle | 16 |
| Antriebskettenrad | 17 |
| Umlenkwelle | 21 |
| Umlenkkettenrad | 22 |
| Lagerbuchse | 23 |
| Stehlager | 26 |
| Paßfeder | 27 |
| Stützscheibe | 31 |
| Gewindestift | 36 |
| Linsenschraube | 38 |
| Gewindestift | 39 |
| Sechskantschraube | 42 |
| Sechskantschraube | 43 |
| Sechskantschraube | 44 |
| Sechskantmutter | 49 |
| Scheibe | 54 |
| Scheibe | 56 |
| Gewindebolzen | 58 |
| Scheibe | 59 |
| Sicherungsring | 60 |
| Paßfeder | 75 |
| Bolzen | 601 |
| Splint | 602 |

# Betriebsanleitung A 208 für Drehstrommotoren, Einphasen-Wechselstrommotoren, Stirnrad- und Schnecken-Getriebemotoren

## Wareneingang

Die Sendung ist sofort nach dem Eintreffen auf Transportschäden zu untersuchen. Falls erforderlich, muß im Beisein des Beförderers eine Schadensanzeige angefertigt werden, da sonst eine kostenlose Schadensbehebung nicht möglich ist.

## Lagerung

Muß das Gerät gelagert werden, so sollte der Lagerplatz frei von Schwingungen (Erschütterungen) sein, da sonst die Wälzlager beschädigt werden können. Es ist auch darauf zu achten, daß das Gerät in trockenen Räumen, in denen keine starken Temperatur-Schwankungen auftreten, gelagert wird. Größere Motoren haben eine Lagerverriegelung als Transportsicherung, die vor der Inbetriebnahme zu lösen ist.

## Aufstellung

Motor (bzw. Getriebemotor) ist entsprechend gestempelter Schutzart nach DIN 40050 und vorgesehener Bauform nach DIN 42950 einzusetzen. Für ungehinderten Kühlluftzutritt muß gesorgt sein. Um unzulässige Erwärmung der Motoren zu vermeiden, darf die Raumtemperatur, wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, + 40 °C nicht überschreiten. Entsprechende Angaben auf dem Datenschild sind zu beachten.
Sind Motoren mit Kondenswasserlöchern versehen, muß der Anbau so erfolgen, daß diese an der tiefsten Stelle liegen.

## Anschluß

Vor Anschluß der Motoren ist die vorhandene Betriebsspannung mit der Spannungsangabe auf dem Leistungsschild des Motors zu vergleichen und auf die Schaltung der Motoren zu achten. Siehe Abbildung 1 · Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Zuleitungen.

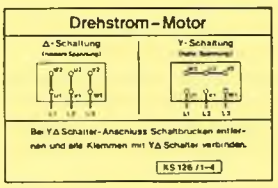



Abb. 1

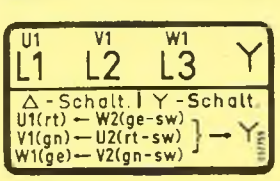



Abb. 2

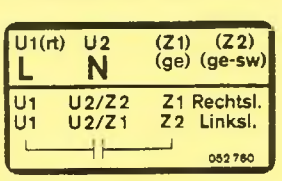



Abb. 3 U 2 = rt-sw

Bei Alpha-numerischer Kennzeichnung durch Aufkleber an den Anschlußleitungen spielt die Farbe der Leitungen keine Rolle; ist keine besondere Kennzeichnung der Leitung vorhanden, so gelten die in Klammern genannten Farben der Leitungen.

Die Spannungsangabe 220/380 Volt auf dem Leistungsschild bedeutet, daß der Motor bei 220 Volt in Dreieckschaltung und bei 380 Volt in Sternschaltung betrieben werden muß. Hierbei kann der Motor bei 220 Volt sowohl direkt wie auch durch Sterndreieckschalter eingeschaltet werden, bei 380 Volt jedoch nur unmittelbar. Die Spannungsangabe 380 Volt Dreieck bedeutet dagegen, daß der Motor nur bei 380 Volt verwendet und dabei unmittelbar oder durch Sterndreieckschalter eingeschaltet werden kann.

Motoren, bei denen Sterndreieck-Anlauf nicht in Frage kommt, werden z. T. mit Klemmleiste ausgeführt, und zwar für Schaltung z. B. 380 VY. Eine Umschaltung auf 220 VΔ erfolgt durch Auflösen des Sternpunktes. Siehe Abbildung 2 · Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Zuleitungsadern.

Bei Einphasen-Wechselstrom-Motoren mit Betriebskondensator und Klemmleiste: siehe Abbildung 3 · Drehrichtungsänderung durch Anschluß gemäß Schaltbild.

Polumschaltbare Motoren und Motoren mit Sonderwicklung sowie Motoren mit ein- oder angebauten Bremsen haben im Klemmenkasten ein spezielles Anschluß-Schaltbild.

Für den Anschluß von Motoren mit eingebautem thermischen Wicklungsschutz sind im Anschlußkasten zwei zusätzliche Klemmen vorgesehen.

Der Schutzleiter (PE) muß mit der Schutzleiterklemme im Klemmkasten entsprechend den Vorschriften VDE 0100 verbunden werden. Motoren mit aufgebautem Schalter sind immer fertig verdrahtet, so daß nur die äußeren Zuleitungen und der Schutzleiter angeschlossen werden müssen.

## Inbetriebsetzung

Kurzschlußläufermotoren werden entweder unmittelbar oder durch Sterndreieckschalter in Betrieb genommen. Bevor die Motoren endgültig eingesetzt werden, sind sie probeweise ohne Belastung einzuschalten.

## Erwärmung

Die Isolation der Motoren entspricht der Klasse B oder F oder H nach VDE 0530 Teil 1/11.72. Dementsprechend darf die zulässige Temperaturzunahme der Ständerwicklung 80K bzw. 100K bzw. 125K betragen.

## Schmierung der Wälzlager

Die Wälzlager der Motoren sind betriebsfertig gefettet. Zur Nachschmierung der offenen Motor-Lager werden je nach Einsatzbedingungen folgende Fettsorten oder gleichwertige Fette anderer Fabrikate empfohlen. Schwer oder nicht wasserlösliche Fette müssen Korrosionsschutz-Wirkstoffe enthalten. Sollen andere Schmiermittel verwendet werden, muß erst geprüft werden, ob sich beide Schmierstoffe vertragen (Rückfrage beim Schmierstoff-Hersteller). Im Zweifelsfall muß vorher der vor verwendete Schmierstoff restlos entfernt werden.

Die Schmierung der Getriebe-Lager erfolgt durch das Ölbad.

| Verwendungszweck | Umgebungstemperatur °C | Schmierstoffbezeichnung | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aral | BP | Calypsol | Esso | Fuchs | Mobil | Shell |
| Wälzlager für Motoren | −30 . . . +80 | Aralub HL 3 | Energrease LS 3 | H 443 | Beacon 3 | RENOLIT FWA 160 | | Alvania R 3 |
| | −30 . . . +140 | | | G 205 | | Silicon Fett 511 mittel | | |

## Ölfüllungen

Bei der Ölfüllung werden hochlegierte, alterungsbeständige und nicht schäumende Sonderraffinate mit höchsten Druckaufnahmevermögen (FZG-Test DIN 51354 = Kraftstufe größer 12) eingesetzt.

Die Öle dürfen untereinander nicht vermischt werden. Stehen die nachfolgend aufgeführten Öle nicht zur Verfügung, so können auch andere gleichwertige Öle eingesetzt werden:

| Verwendungszweck | Umgebungstemperatur °C | Schmierstoffbezeichnung | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kennzeichnung nach DIN 51502 November 1979 | Aral | BP | Calypsol | Esso | Fuchs | Mobil | Shell |
| Stirnradgetriebe | 0...+40 | Schmieröl CLP ISO VG 220 | DEGOL BG 220 | ENERGOL GR-XP 220 | HSR 220 (ISO) | SPARTAN EP 220 | RENEP COMPOUND 106 | MOBILGEAR 630 | OMALA 220 |
| | −15...+25 | Schmieröl CLP ISO VG 100 | DEGOL BG 100 | ENERGOL GR-XP 100 | HSR 100 (ISO) | SPARTAN EP 100 | RENEP COMPOUND 103 | MOBILGEAR 627 | OMALA 100 |
| | −30...+80 | Schmieröl PGLP ISO VG 220 | DEGOL GS 200 | ENERGOL SG-XP 220 | | | | | TIVELA WB |
| Schneckengetriebe | −40...+80 | a) Klüber Syntheso D 460 EP<br>b) BP Energol GRS 450 EP<br>c) Mobil Glygoyle 80<br>d) Shell Tivela 82 | | | | | | | |

**Das GETRIEBE ist mit Öl gefüllt**

## Wartung der Motoren

Bei Motoren der Schutzart IP 44 sollte die Gehäuseoberfläche sowie das Abdeckgitter an der Lüfterhaube stets sauber gehalten werden, damit die Motorkühlung durch Staub und Schmutzablagerung nicht gefährdet wird.

Auch bei der Reinigung der Motoren ist deren Schutzart zu berücksichtigen! (Gefahr des Eindringens von Reinigungsflüssigkeit in Lager und Wicklung.)

Feucht gewordene Motoren sind vor ihrer Inbetriebnahme zu trocknen und von einem Fachmann auf ihren Isolationswert zu prüfen.

Die Lager der Motoren bis Baugröße 225 haben in der Normalausführung Dauerschmierung. Die Gebrauchsdauer der Fettfüllung erreicht erfahrungsgemäß unter normalen Betriebsverhältnissen die Lebenserwartung der Lager. Da Wälzlagerfette im Laufe der Zeit eine gewisse Alterung erfahren, sollte auch bei geringen Laufzeiten spätestens nach 5 Jahren ein Fettwechsel durchgeführt werden. Bei ungünstigen Betriebsverhältnissen, wie z. B. erhöhte Raumtemperatur, stark wechselnde Last, Vibration und Erschütterungen (auch bei Stillstand) empfiehlt es sich, die Lager in kürzeren Zeiträumen zu überprüfen. Auffallende Lagergeräusche und erhöhte Temperatur an den Lagerstellen lassen auf Lagerschäden schließen. In diesen Fällen wird ein baldiger Austausch der betroffenen Lager empfohlen.

## Wartung der Dichtungen

Beim Wechsel von Radial-Dichtringen sind die Dichtlippen einzufetten. Im Raum zwischen Lager und Dichtring ist im Bereich der Dichtlippe ein genügend großes Fettpolster vorzusehen. Der Einbau muß winkelrecht zur Welle ohne Beschädigung der Dichtlippe erfolgen. Dasselbe gilt sinngemäß auch für trocken laufende Axialdichtungen.

Spaltdichtungen in Lagerschilden und Lagerdeckeln sowie evtl. vorhandene Fettrillen in Spaltdichtungen sind vor der Montage mit Wälzlagerfett zu versehen.

## Wartung der Schneckengetriebe

Dichtringe, Wälzlager und Öl haben begrenzte Lebensdauer. Wir empfehlen folgende Wartung: Bei durchschnittlichen Belastungs- und Temperaturverhältnissen sollte der Schmierstoff nach etwa 7500–10000 Betriebsstunden gewechselt werden. Da er jedoch auch bei Stillstand des Getriebes altert und evtl. verfestigt, sollte ein Schmierstoff-Wechsel unabhängig von der tatsächlichen Betriebszeit spätestens nach 5 Jahren durchgeführt werden.

## Mängelhaftung

Werden während der Garantiezeit von fremder Hand an den Motoren Eingriffe oder Reparaturarbeiten ohne unsere vorherige Genehmigung vorgenommen, so erlischt unsere Mängelhaftung.

**Bei allen Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen ist die Maschinennummer anzugeben! Enthält das Leistungsschild eine Serien-Nr. (die nur über die elektrische Auslegung eine Aussage macht), so sind die im Motorkörper eingeschlagenen Daten mit anzugeben.**

**Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Daten sind unverbindlich!**

**ALLWEILER AG**

**Werk Radolfzell**

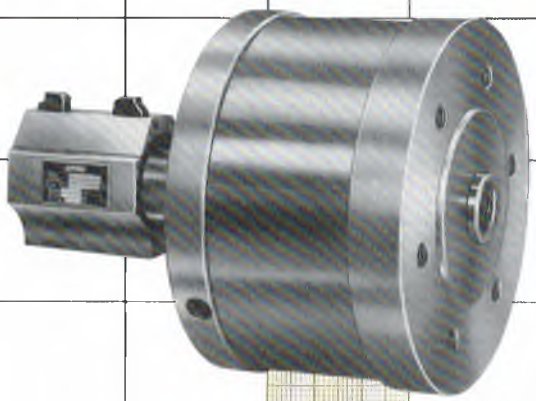
**Postfach 1140**
**Allweiler-Straße 1**
**D-7760 Radolfzell**
W-Germany
Telefon (07732) 860
Telex 793437
Telegramm
pumpenfabrik radolfzell
Fax (07732) 86436

VM 2062/1.86

Umlaufender Hydraulik-
Vollspannzylinder

# ZHV-S
# ZHV-SH

# Betriebsanleitung



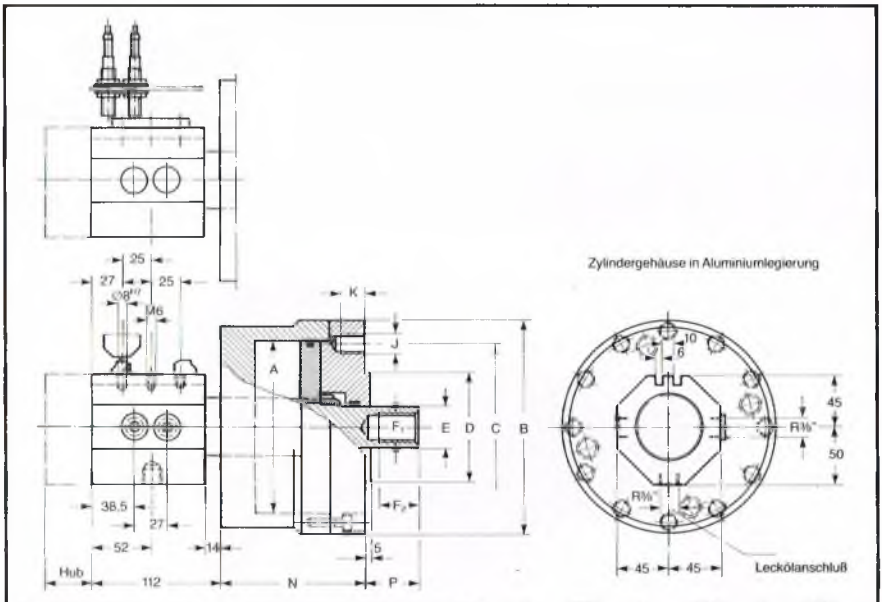
smw spannzeuge

# SMW-Umlaufende Hydraulik-Vollspannzylinder Typ ZHV-S mit Sicherheitsventil und Wegekontrolle

SMW-Umlaufende Hydraulik-Vollspannzylinder Typ ZHV-S können horizontal und vertikal eingesetzt werden. Die Zylinder sind wartungsfrei. Der doppelt gelagerte Drehverteiler und der aus einer Aluminiumlegierung gefertigte Zylinderkörper lassen den Einsatz im Höchstdrehzahlbereich zu.

**Lieferumfang:** **Typ ZHV-S 125 - AL**
Hydraulik-Vollspannzylinder 125 mm Kolbendurchmesser einschließlich Ölzuführung, ohne Schaltnocken und Endschalter.

Zylinderflansch Typ ZF, Zwischenflansch Typ ZWF sowie Zugrohre für Teilhohlspannung bzw. Zugstangen können als Sonderzubehör geliefert werden.




| Typ ZHV-S | | 100 | 125 | 150 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|
| Drehzahl max. | $min^{-1}$ | 6500 | 6000 | 6000 | 4000 |
| Kolbenhub | mm | 32 | 40 | 40 | 50 |
| axiale Betätigungskraft bei 30 bar | da N | 2100 | 3350 | 4950 | 9000 |
| Füllmenge / Doppelhub | l | 0,425 | 0,9 | 1,2 | 2,4 |
| Massenträgheitsmoment J | $kpm^2$ | 0,0068 | 0,019 | 0,040 | 0,205 |
| Gewicht | kg | 5,5 | 10 | 13 | 24 |
| Betriebsdruck max. | bar | 40 | | | |
| Betriebsdruck min. | bar | 8 | | | |
| A | ∅ | 100 | 125 | 150 | 200 |
| B | ∅ | 128 | 159 | 186 | 240 |
| C ± 0,2 | ∅ | 80 | 105 | 145 | 170 |
| $D^{h6}$ | ∅ | 50 | 80 | 95 | 125 |
| E | ∅ | 25 | 36 | 36 | 45 |
| $F_1$ | | M 16 | M 24 | M 24 | M 30 x 2 |
| $F_2$ | | 25 | 35 | 35 | 45 |
| J | | M 10 | M 12 | M 16 | M 16 |
| n Anzahl der Bohrungen | | 3 | 4 | 4 | 6 |
| K | | 18 | 18 | 22 | 30 |
| N | | 114 | 127 | 127 | 156 |
| P max. | | 38 | 47 | 47 | 62 |
| P min. | | 6 | 7 | 7 | 12 |

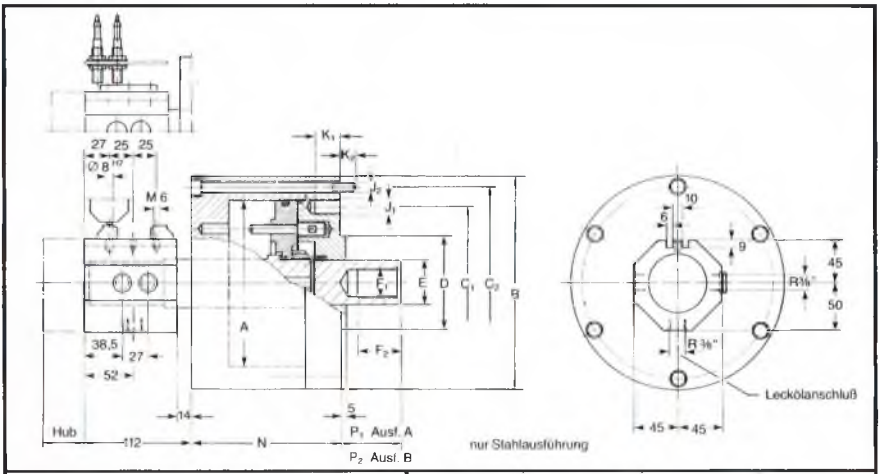
Konstruktionsänderungen vorbehalten.

# SMW-Umlaufende Hydraulik-Vollspannzylinder Typ ZHV-SH mit Sicherheitsventil und Wegekontrolle

SMW-Umlaufende Hydraulik-Vollspannzylinder Typ ZHV-SH können horizontal und vertikal eingesetzt und wahlweise von vorne oder hinten montiert werden. Die Zylinder sind wartungsfrei. Der doppelt gelagerte Drehverteiler und der dynamisch gewuchtete Zylinderkörper lassen den Einsatz im Höchstdrehzahlbereich zu.

**Lieferumfang:** **Typ ZHV-SH 150-40**
Hydraulik-Vollspannzylinder 150 mm Kolbendurchmesser, 40 mm Kolbenhub einschließlich Ölzuführung, ohne Schaltnocken und Endschalter.

Zylinderflansch Typ ZF, Zwischenflansch Typ ZWF sowie Zugrohre für Teilhohlspannung bzw. Zugstangen können als Sonderzubehör geliefert werden.




| Typ ZHV-SH | | 100-32 | 125-40 | 150-40 | 170-45 |
|---|---|---|---|---|---|
| Drehzahl max. | min$^{-1}$ | 8000 | 6000 | 6000 | 5000 |
| Kolbenhub | mm | 32 | 40 | 40 | 45 |
| axiale Betätigungskraft bei 30 bar | da N | 2000 | 3350 | 5000 | 6000 |
| Füllmenge / Doppelhub | L | 0,425 | 0,9 | 1,3 | 2,27 |
| Massenträgheitsmoment J | kpm$^2$ | 0,01 | 0,034 | 0,1060 | 0,1818 |
| Gewicht | kg | 12,5 | 19,5 | 25,5 | 38,5 |
| Betriebsdruck max. | bar | 60 | | | |
| Betriebsdruck min. | bar | 8 | | | |
| A | Ø | 100 | 125 | 150 | 170 |
| B | Ø | 152 | 165 | 190 | 215 |
| $C_1$ | Ø | – | – | 145 | 145 |
| $C_2$ | Ø | 132 | 145 | 170 | 190 |
| D | Ø | 100 | 105 | 95 | 95 |
| E | Ø | 25 | 36 | 36 | 45 |
| $F_1$ | | M 16 | M 24 | M 24 | M 30 x 2 |
| $F_2$ | | 25 | 35 | 40 | 45 |
| $J_1$ | | – | – | M 16 | M 16 |
| $J_2$ | | M 10 | M 10 | M 10 | M 10 |
| Anzahl der Bohrungen $n_1$ / $n_2$ | | –/6 | –/6 | 4/4 | 4/6 |
| $K_1$ | | – | – | 22 | 28 |
| $K_2$ | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| N | | 114 | 127 | 127 | 156 |
| $P_1$ max. Ausführung A | | 38 | 47 | 47 | 62 |
| $P_2$ min. Ausführung A | | 6 | 7 | 7 | 17 |
| $P_1$ max. Ausführung B (verlängerte Kolbenstange) | | – | – | 98 | 98 |
| $P_2$ min. Ausführung B (verlängerte Kolbenstange) | | – | – | 58 | 53 |
| $F_1$ Ausführung B (verlängerte Kolbenstange) | | – | – | M 24 | M 27 |
| $F_2$ Ausführung B (verlängerte Kolbenstange) | | – | – | 40 | 45 |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## 1. Ausstattung und Betriebsbedingungen

1.1 SMW-Umlaufende Hydraulik-Vollspannzylinder Typen ZHV-S, ZHV-SH und ZHVL-SH sind nach den sicherheitstechnischen Anforderungen der Berufsgenossenschaft ausgerüstet. Beide Zylinderkammern sind über ein doppelt wirkendes Rückschlagventil abgesichert, so daß ein plötzlicher Druckabfall bei Schlauchbruch oder Ausfall der Hydraulik-Einheit vermieden wird. Das Gehäuse der Ölzuführung ist für die Aufnahme von Schaltnocken für eine Abfrage über mechanische oder berührungslose Endschalter ausgerüstet. (s. Spannwegüberwachung Punkt 4 auf Seite 5).

1.2 Die maximal angegebene Drehzahl ist für den Dauerbetrieb des Zylinders zulässig (100 % ED).

1.3 Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt bei Aluminiumausführung 40 bar und bei Stahlausführung 60 bar.

**Bei hohen Drehzahlen sollte der Hydraulikdruck 10 bar nicht unterschreiten.**

1.4 Druckerhöhung am Druckregelventil des Hydraulikaggregates ist unter allen Bedingungen möglich. Bei erforderlicher Druckreduzierung um mehr als 5 bar muß die Reduzierung stufenweise vorgenommen werden, d.h., nach jeweils 5 – 7 bar Druckreduzierung ist ein Spann- und Entspannhub einzulegen. Die Kolbenhubbewegung muß auch bei minimalem Druck durchgeführt werden können.

1.5 Hydrauliköl ISO-HM 32 bzw. DIN HLP 32 verwenden.

1.6 Die mit Wälzlagern ausgestattete Drehzuführung ist wartungsfrei.

**Bei Betätigung ohne kraftbetätigte Spannzeuge, wie Handspannfutter, Stirnmitnehmer usw., muß gewährleistet sein, daß der Spannzylinder stetig unter Druck gehalten wird. Wenn kein Druck vorhanden ist, fällt die Selbstschmierung aus und die Drehzuführung blockiert.**

Nach Abschalten der Spannenergie über längere Zeit kann sich das Werkstück aus dem Futter lösen.

1.7 Fremdkörper und Schmutzpartikel im Hydrauliksystem verursachen Störungen an der Drehzuführung. Es wird deshalb empfohlen, in die Druckleitungen je einen Druckfilter Typ RT 38-20 mit 25 Mikron einzusetzen.

## 2. Anbauanleitung

2.1 Wir empfehlen feingewuchtete und zentrisch geführte Verbindungsteile bei Arbeitsspindeln von schnellaufenden Drehmaschinen. Größere Laufabweichung und Unwucht der gesamten Spanneinrichtung ist nur zulässig, wenn niedrige Drehzahlen vorgegeben sind oder eine geringe Arbeitsgüte der Maschine in Kauf genommen wird.

2.2 Das Passungsspiel muß zwischen den einzelnen Teilen (Maschinenspindel – Zylinderflansch – Zwischenflansch – Zylinder) so gering wie möglich gehalten werden. Wir empfehlen ISO Übergangsitz oder leichten Preßsitz. Die Befestigungsschrauben müssen mindestens der Werkstoffqualität 10.9 entsprechen.

## 3. Montage

3.1 Maschinenspindel auf Plan- und Rundlaufgenauigkeit prüfen. Maximal zulässiger Plan- und Rundlauffehler 0,005 mm.

3.2 Zylinderflansch auf der Maschinenspindel aufsetzen und bis zur Plananlage festschrauben.

3.3 Zylinderflansch auf Plan- und Rundlaufgenauigkeit prüfen. Maximal zulässiger Planlauffehler 0,005 mm, Rundlauffehler 0,01 mm.

3.4 **Anmerkung:** Teilweise werden von den Maschinenherstellern bereits serienmäßig mit Zylinderflansch ausgerüstete Maschinen geliefert. Zur Angleichung der evtl. unterschiedlichen Befestigungslochkreise ist ein Zwischenflansch erforderlich. Hier sind maximal dieselben Rund- und Planlauffehler zulässig wie unter 3.3 beschrieben.

3.5 Hydraulik-Vollspannzylinder mittels Stehbolzen, Scheiben und Muttern bzw. Schrauben über Eck montieren und bis zur Plananlage festschrauben.

3.6 **Hinweis:** Der Zylinder bzw. die Spindel der Maschine darf zur Rundlaufkontrolle ohne vorhandenen Hydraulikdruck nur von Hand gedreht werden!

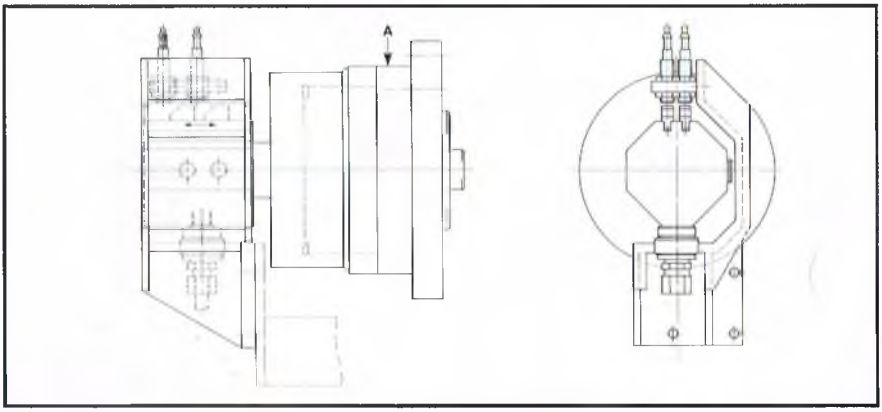
3.7 **Rundlaufkontrolle:** Am Kontrollrand „A" des Zylinders maximal zulässiger Rundlauffehler 0,02 mm.

3.8 Verdrehsicherungsbügel montieren. Auf den Zylinder darf dadurch keine axiale oder radiale Kraft wirken. Das Drehverteilergehäuse muß zwanglos, mit dem Leckölanschluß senkrecht nach unten, im Verdrehsicherungsbügel geführt werden.

3.9 Die Hydraulikleitungen und Schläuche dürfen nicht durch Späne und Schmutzpartikel verunreinigt sein. Wir empfehlen, die Hydraulikschläuche vor der Montage mit Preßluft zu reinigen und die bereits fest installierten Hydraulikleitungen mit niedrigem Hydraulikdruck durchzuspülen.

3.10 Hydraulikschläuche zwischen Hydraulikzylinder und Hydraulikaggregat montieren. Es ist dabei ebenfalls Punkt 3.8 (zwanglos) zu beachten.

3.11 Leckölschlauch montieren.



Der Schlauch muß unbedingt mit Gefälle zum Hydrauliktank verlegt werden. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß sich infolge Erwärmung des Schlauches (Schlauchmaterial wird weich) kein Knick bildet, der zu einem Ölstau führen könnte.

3.12 Näherungsschalter bzw. Endschalter montieren, Kabel zum Schaltkasten der Maschine verlegen und entsprechend den Sicherheitsvorschriften mit der Funktion Spindelstart bzw. -stop verdrahten.

3.13 **Hinweis:** Aus Sicherheitsgründen sind für alle hydraulischen Vollspannzylinder Schutzhauben an der Maschine durch den Kunden vorzusehen.

## 4. Spannwegüberwachung

4.1 Am hinteren Spindelende bietet der Spannzylinder die beste Anbaumöglichkeit für die Überwachung des Backenhubes des Spannfutters. Der Backenhub soll so abgesichert sein, daß ein Resthub als Nachspannsicherung vorhanden ist.

Resthub bei Rohteilspannung = 1,5 mm / Backe
Resthub bei Fertigteilspannung = 0,5 mm / Backe

Die Ausführung der Endschalter und die Art der Endschalterabfrage gestaltet sich bei den einzelnen Maschinentypen unterschiedlich und muß der Maschinensteuerung jeweils angepaßt werden. Zur Freigabe des Spindelanlaufes wird das Signal der Wegekontrolle und das Signal des Druckwächters verwendet.

4.2 Die Wegekontrolle überwacht mit den 2 Näherungsschaltern und dem Schaltnocken den sicheren Spannhub des jeweiligen Spannzeuges. Durch die Verwendung von 2 Näherungsschaltern ist es möglich, jeden beliebigen Arbeitshub verschiedener Kraftspannfutter einzustellen ohne Auswechseln oder Nacharbeit an dem vorhandenen Schaltnocken. Die einstellbaren Näherungsschalter sind in dem Bereich des sicheren Spannhubes unbedämpft. Beide Näherungsschalter müssen bezüglich des nutzbaren Arbeitshubes je nach Bauart oder Futtergröße und der Schaltnockenbreite axial so voneinander versetzt sein, daß in den Endlagen des nutzbaren Arbeitshubes zumindest 1 Näherungsschalter keinen Signalausgang hat und damit den Spindelanlauf sperrt.

4.3 Der nutzbare Arbeitshub, innerhalb dessen Bereich ein Spindelanlauf erfolgen darf, ist in den technischen Unterlagen des Futterherstellers nachzulesen.

4.4 Der Kolbenhub des Zylinders ergibt sich durch das verwendete Spannfutter. Um am Spannfutter einen notwendigen Sicherheitsbackenhub (Nachspannhub) zur Verfügung zu haben muß der nutzbare Arbeitsbereich gegenüber dem tatsächlichen Kolbenhub des Futters in jeder Endlage um 1,5 – 2 mm durch entsprechendes Einstellen der Näherungsschalter bzw. Schaltnocken verkürzt werden.

## 5. Stillstandsüberwachung

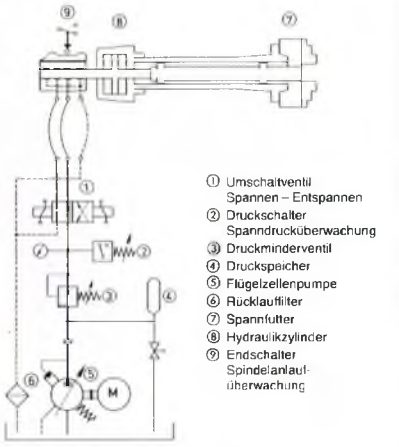
Die meisten modernen Drehmaschinen besitzen eine Stillstandsüberwachung, d.h., daß das Futter während der Spindelrotation nicht betätigt werden kann. Auf Wunsch liefert SMW eine berührungslose Stillstandsüberwachung, wenn an der Drehmaschine eine solche nicht vorhanden ist.

## 6. Wartung

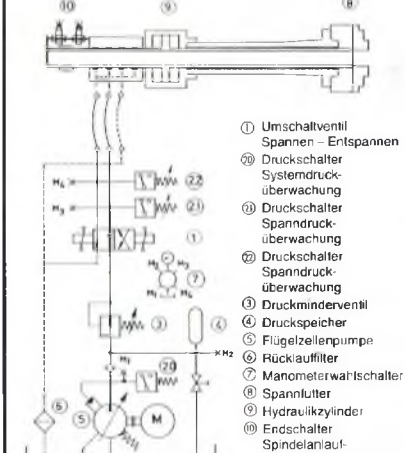
Hydrauliköl unterliegt einem Alterungsprozeß. Die Vorschriften der Hersteller sind zu beachten. Bei höheren Temperaturen wird die Verwendung eines einfachen Ölluftkühlers empfohlen. Ein Kühleffekt wird auch durch die Verwendung eines Ölbehälters mit einem 3- bis 5-fachen Fassungsvermögen der Ölumwälzmenge erzielt.

Regelmäßige Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtung wird empfohlen: Wellenförmiges, nicht verformbares Werkstück ins Futter einspannen und Systemdruck abschalten – Teil darf nach einigen Stunden nicht lose sein. Wenn Druck nicht gehalten wurde, dynamische Dichtungen an Kolben und Kolbenstange überprüfen, bei Bedarf erneuern. Ist Druckabfall nicht durch Dichtungsverschleiß bedingt, Zylinder zur Prüfung und Instandsetzung ins Herstellerwerk einschicken.

## 7. Hydraulische Schaltpläne




**Hydraulikschaltplan für Vollspannzylinder mit Wegekontrolle**




**Hydraulikschaltplan für Hohlspannzylinder mit Wegekontrolle und Drucküberwachung vor dem Spannzylinder**

## 8. Demontage und Montage des Zylinders

8.1 Drehverteilerdeckel (Teil Nr. 10) lösen und herausdrehen.

**Achtung!** Geeigneten Behälter bereithalten um das auslaufende Öl aufzufangen!

8.2 Seeger V-Ring (Teil 24) mittels Seegerringzange lösen und herausnehmen.

8.3 Drehverteilergehäuse (Teil 9) komplett mit den Rillenkugellagern (Teil 25) der Radialdichtung (Teil 35) und dem Gewindering (Teil 11) von der Kolbenstange (Teil 4) abziehen.

8.4 Zylinderschrauben (Teil 16) lösen und herausdrehen.

8.5 Zylinderkörper (Teil 1) mit beiden Händen umfassen und Kolbenstange (Teil 4) senkrecht von oben vorsichtig auf eine weiche Unterlage (Holz) aufstoßen. Dadurch löst sich der Zylinderdeckel (Teil 2) vom Zylinderkörper (Teil 1).

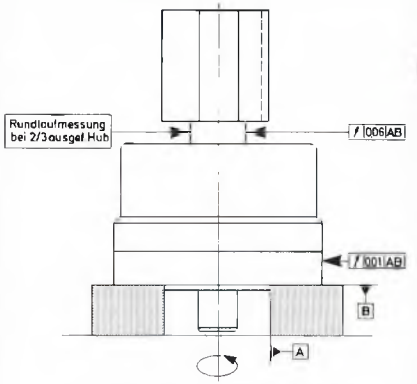
8.6 Kolbenstange (Teil 4) einschließlich dem Kolben (Teil 5) und den Sicherungsbolzen (Teil 6) dem Zylinderkörper (Teil 1) entnehmen.

8.7 Alle Teile auswaschen und auf Beschädigungen überprüfen. Alle Dichtungen aus den Einzelteilen entfernen, säubern und überprüfen. Vor dem Einbau alle Teile gut fetten.

8.8 Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8.9 Nach dem Zusammenbau des Zylinders werden die beiden Entlüftungsschrauben (Teil 21) leicht gelöst und **eine** Kolbenfläche mit Öl beaufschlagt. Nachdem der Kolben in Endlage gefahren ist und Öl an einer Entlüftungsschraube austritt, wird diese fest geschlossen, bevor die zweite Kolbenfläche mit Öl beaufschlagt wird. Nachdem an der zweiten Entlüftungsschraube Öl austritt, wird diese ebenfalls fest geschlossen.
Wir empfehlen eine weitere Entlüftung der beiden Kolbenflächen nach dem Aufbau des Zylinders auf einer Werkzeugmaschine durchzuführen.

8.10 Vor Montage des Zylinders empfehlen wir eine geeignete Rund- und Planlaufkontrolle durchzuführen. Der Zylinder wird gemäß Skizze auf den mit AB bezeichneten Auflagepunkten auf ein geeignetes Prisma aufgelegt. Die an den entsprechenden Meßstellen angegebenen Toleranzen sollten nicht wesentlich überschritten werden.




**Rundlaufkontrollen dürfen nur in der hier dargestellten Anordnung durchgeführt werden. (Kolben in vorderer Position)**

## 9. Demontage des Druckfilters

9.1 Hydrauliksystem über Druckentlastungshahn am Hydraulikaggregat entlasten.

9.2 Mit Ringschlüssel Gehäuse-Topf abschrauben.

9.3 Papiereinsatz mit O-Ring (Teil Nr. 6) nach unten herausziehen.

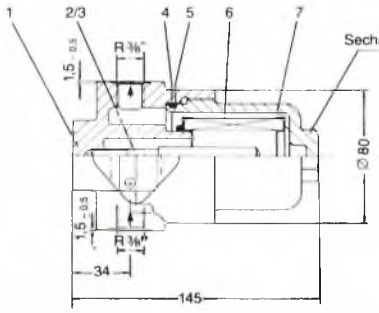
9.4 Magnetkerze (Teil Nr. 3) von Hand herausschrauben. Die Magnetkerzen müssen monatlich mit einem fusselfreien Tuch gereinigt werden.

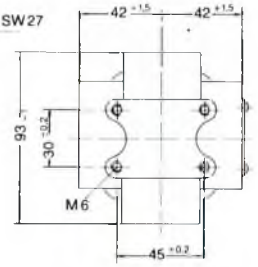
9.5 Die Papiereinsätze (Teil Nr. 6) nach den ersten 200 Betriebsstunden austauschen, danach alle 400 Betriebsstunden.

9.6 Die Montage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. O-Ringe (Teil Nr. 4) vorher auf richtigen Sitz und Beschädigung prüfen.

### Druckfilter RT 38-20

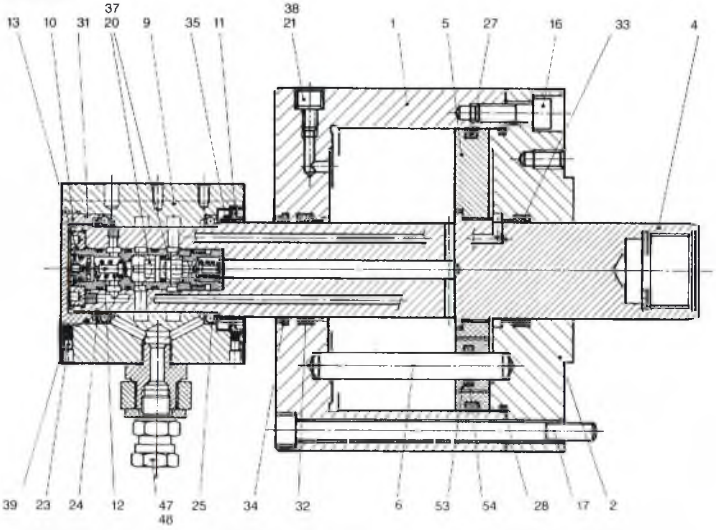
Durchflußmenge: Q = max. 20 l/min
Filterfläche: A = 300 cm²
Filterfeinheit: = 0,025 mm nominal
Betriebsdruck: = 40 bar
Prüfdruck: = 60 bar




1 Gehäuse Oberteil
2 Stiftschraube
3 Magnetkerze
4 O-Ring
5 Stützring
6 Papiereinsatz
7 Gehäuse-Topf

## 10. Stückliste



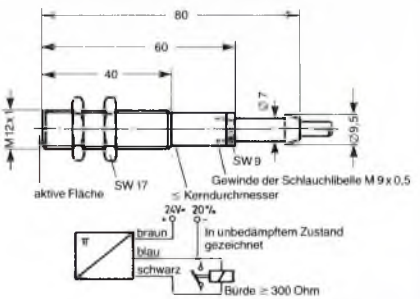

| Teil-Nr. | Bezeichnung | Teil-Nr. | Bezeichnung | Teil-Nr. | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zylinderkörper | 16 | Zylinderschraube | 32 | Stangendichtung |
| 2 | Zylinderdeckel | 17 | Zylinderschraube | 33 | Stangendichtung |
| 4 | Kolbenstange | 20 | Verschlußschraube | 34 | Abstreifer |
| 5 | Kolben | 21 | Zylinderschraube | 35 | Radialdichtung |
| 6 | Sicherungsbolzen | 23 | Gewindestift | 37 | Dichtring |
| 9 | Drehverteilergehäuse | 24 | Seeger V-Ring | 38 | Usit-Ring |
| 10 | Deckel | 25 | Rillenkugellager | 39 | Gewindesicherung |
| 11 | Gewindering | 27 | Quad-Ring | 47 | Montageeinheit VDG 3 |
| 12 | Sicherheits-Ventil | 28 | O-Ring | 48 | Dichtring |
| 13 | Mutter | 31 | O-Ring | 53 | Gewindeeinsatz |
| | | | | 54 | Quad-Ring |

## 11. Induktiver Näherungsschalter NSCH BES 516-325

**Elektrische Daten**

| | |
|---|---|
| Speisespannung: | 24 V – ± 20 % |
| Restwelligkeit: | max. 10 % |
| Leerlaufstrom: | 20 mA |
| Ra = | 4,7 kΩ |
| Bürde: | > 300 Ω |
| Ansprechbereich: | 0 ·2,5 mm ± 0,2 |
| Reproduzierbarkeit des Einschaltpunktes: | < 1/100 mm |
| Temperaturgang des Schaltpunktes: | 4 µm/°C |
| Schaltzahl: | 2 kHz |
| Flankensteilheit des Ausgangssignals: | 10 V/µsec |
| Leitungslänge bei 1 qmm: | max. 100 m |
| zulässige Umgebungstemperatur: | – 20° bis + 60°C |
| Einschaltdauer: | 100 % ED |
| eingebaute Schutzbeschaltung: | |

PNP - Ausgang / Aktive Fläche grün



**SMW Schneider+Weisshaupt GmbH**
**Wiesentalstraße 28 · Postfach 100**
**D-7996 Meckenbeuren/Bodensee**
**Telefon (0 75 42) 4 05-0**
**Telex (17) 7 54 213**
**Teletex 7 54 213**
**Telefax (0 75 42) 38 86**

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Techn. Verkaufsbüro West
Herderstraße 94 a
D-4010 Hilden 1
Telefon (0 21 03) 4 00 06 u. 4 16 21
Telex 85 81 675

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Techn. Verkaufsbüro Süd
Schlierbacher Straße 3
Postfach 13 05
D-7333 Ebersbach 2
Telefon (0 71 63) 30 93

Schweden:
SMW Weiber AB
Cypressvägen 6
21363 Malmö
Telefon (040) 21 02 90
Telex 33 077

Großbritannien:
SMW Workholding (UK) Ltd.
13 a Main Street
Keyworth
Notts. NG 12 5 AA
Telefon Plumtree (0 60 77) 35 25-6
Telex 37 281
Telefax (0 60 77) 40 32

Japan:
SMW Japan Inc.
2-28 Kitahatacho, Nakumura-Ku
Nagoya
Telefon (52) 482-46 51
Telex 44 34 665

USA:
SMW Systems, Inc.
9828 South Arlee Avenue
Santa Fe Springs
California 90670
Telefon (213) 949-7991
Telex 6 77 367

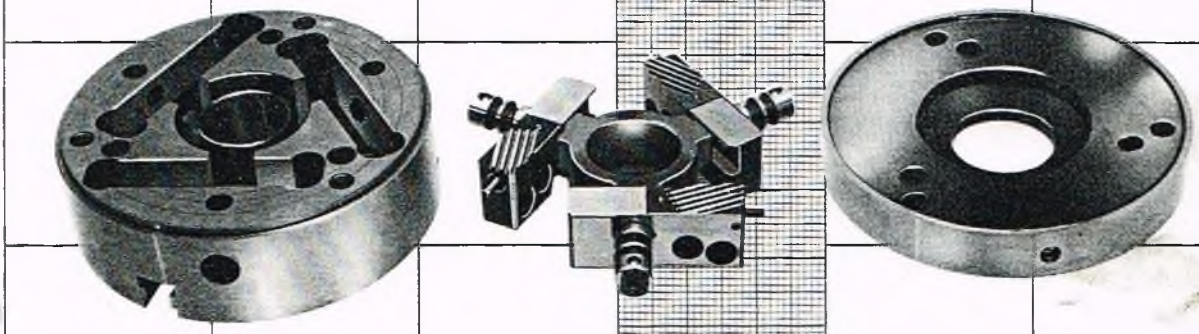
smw spannzeuge

Weltweit in mehr
als 40 Ländern

Kraftbetätigtes
Keilstangenfutter
mit Backenschnell-
wechselsystem

# KNCS

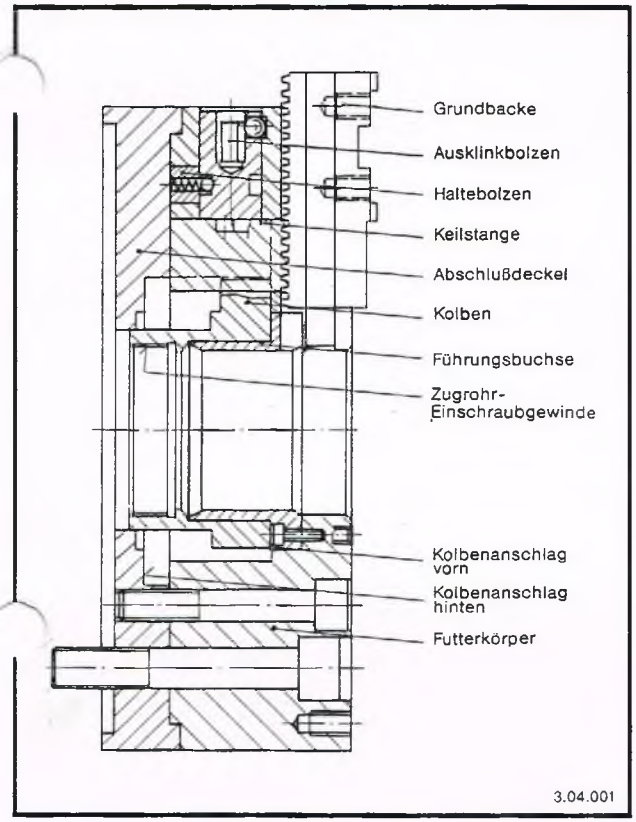
# Betriebsanleitung



smw spannzeuge

KNCS-8/8

# 1. Aufbau des Futters




## 1.1 Funktionsbeschreibung

Die Betätigung des Futters erfolgt über axial wirkende Betätigungselemente wie umlaufende Drucköl- bzw. Druckluftzylinder oder einen umlaufenden Elektrospanner.

Für die Voll- und Teilhohlspannung werden Vollspannzylinder, für die Hohlspannung umlaufende Drucköl-Hohlspannzylinder eingesetzt.

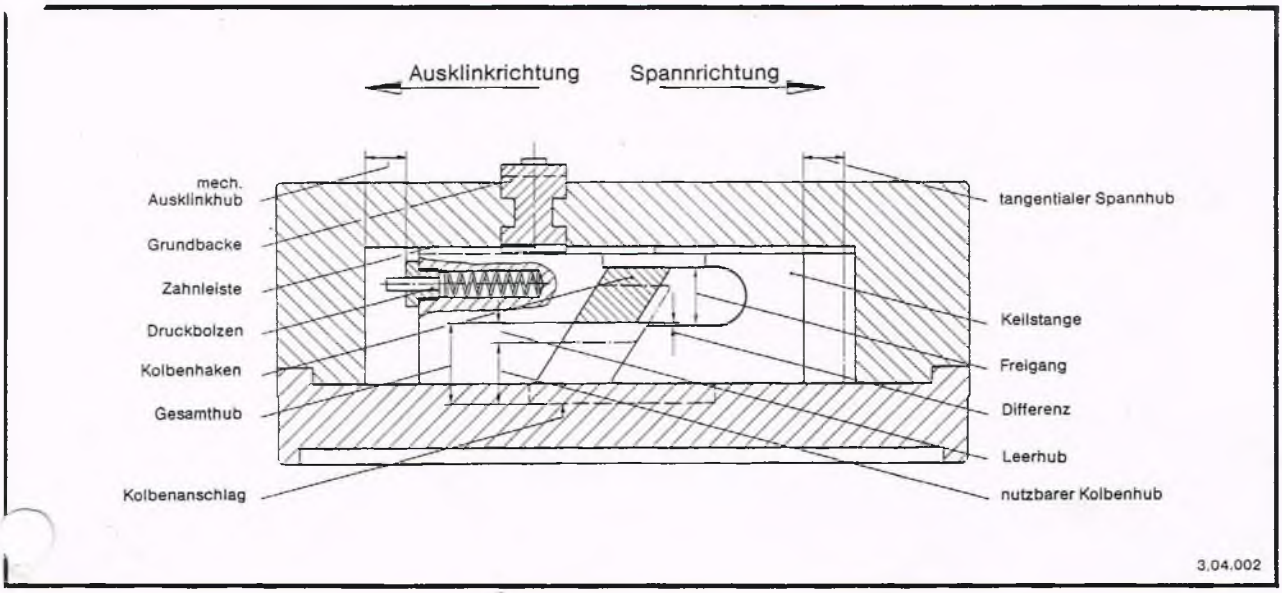
Der Futterkolben wird im Futterkörper axial in beiden Richtungen gegen Anschlag verfahren. Er verschiebt hierbei über Schrägkeilflächen die im Futterkörper tangential angeordneten Keilstangen. Die Keilstangen bewegen über ihre Schrägverzahnung die Grund- und Aufsatzbacken radial nach innen oder außen.

Zum Ausklinken der Backensätze aus der Verzahnung ist neben einem sogenannten Leerhub ein Freigang (siehe Zeichnung) im Anschluß an die eingearbeiteten Keilschrägen der Keilstangen vorhanden, der das Ausfahren der Kolbenhaken aus den Keilschrägen der Keilstangen erlaubt.

Der sogenannte Leerhub im Eingriff zwischen Kolbenhaken und Keilschrägen der Keilstangen garantiert, daß zu Beginn eines Spannvorganges immer eine ausreichende Überdeckung der aneinanderliegenden Flächen und somit ein sicheres Eingreifen gegeben ist. Beschädigungen an den Eingriffenden können dadurch zuverlässig vermieden werden. Eine Spannkraft auf die Keilschräge von Kolben und Keilstangen wird also erst ausgeübt, wenn dieselben mit einem größeren Flächenteil bereits ineinander eingefahren sind.

## 1.2 Backensicherung

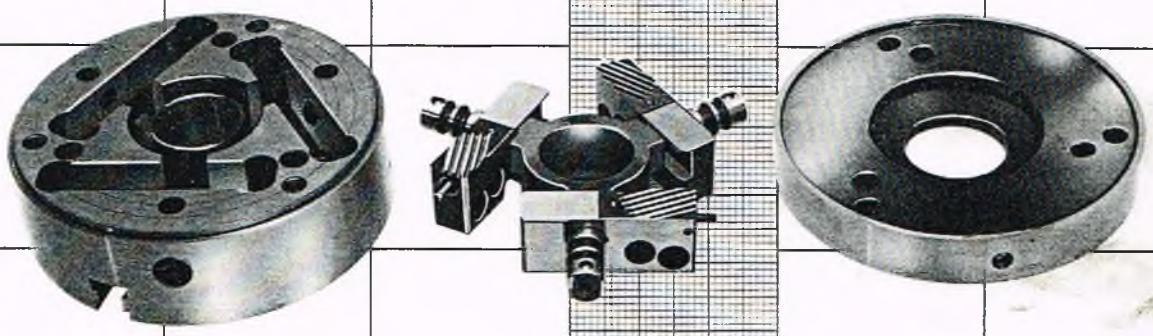
Aus Sicherheitsgründen ist in der rechten Endstellung des Futterkolbens die Verzahnung der Keilstangen mit der Verzahnung der Grundbacken noch um die halbe Grundbakkenbreite im Eingriff. Die Entriegelung der Grundbacken mit oder ohne aufgeschraubte Aufsatzbacken erfolgt im Stillstand der Maschinenspindel. Für jede Backenführung ist am Futterumfang 1 Ausklinkbolzen mit Innensechskant vorhanden, der mittels Spezialinbusschlüssel verdreht werden kann. Durch das Verdrehen des Ausklinkbolzens mit Exzenter in einer Nut der Keilstange werden die Keilstangen gegen Federdruck in ihre Endposition gebracht und damit ein mechanischer Restausklinkhub gefahren. In dieser Stellung können die Grundbacken radial nach innen oder außen verschoben bzw. gewechselt werden. Ein Herausziehen des Spezialinbusschlüssels in dieser Position ist aus Sicherheitsheitsgründen nicht möglich. Dies wird durch eine Blockierkugel im Ausklinkbolzen verhindert. Nur in eingeklinkter Keilstangenstellung, kann der Schlüssel aus dem Ausklinkbolzen genommen werden.



Kraftbetätigtes
Keilstangenfutter
mit Backenschnell-
wechselsystem

# KNCS

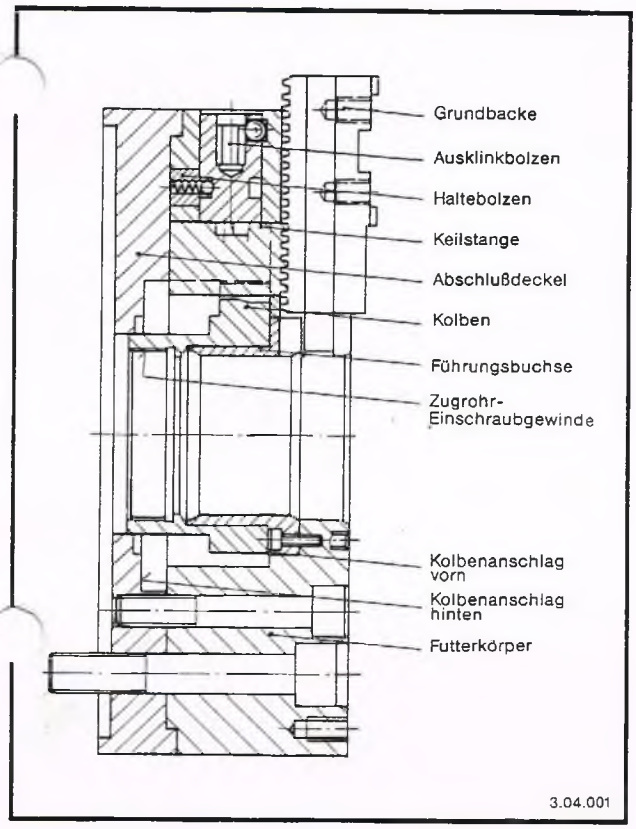
# Betriebsanleitung



smw spannzeuge

KNCS-8/86-D

# 1. Aufbau des Futters




## 1.1 Funktionsbeschreibung

Die Betätigung des Futters erfolgt über axial wirkende Betätigungselemente wie umlaufende Drucköl- bzw. Druckluftzylinder oder einen umlaufenden Elektrospanner.

Für die Voll- und Teilhohlspannung werden Vollspannzylinder, für die Hohlspannung umlaufende Druckölhohlspannzylinder eingesetzt.

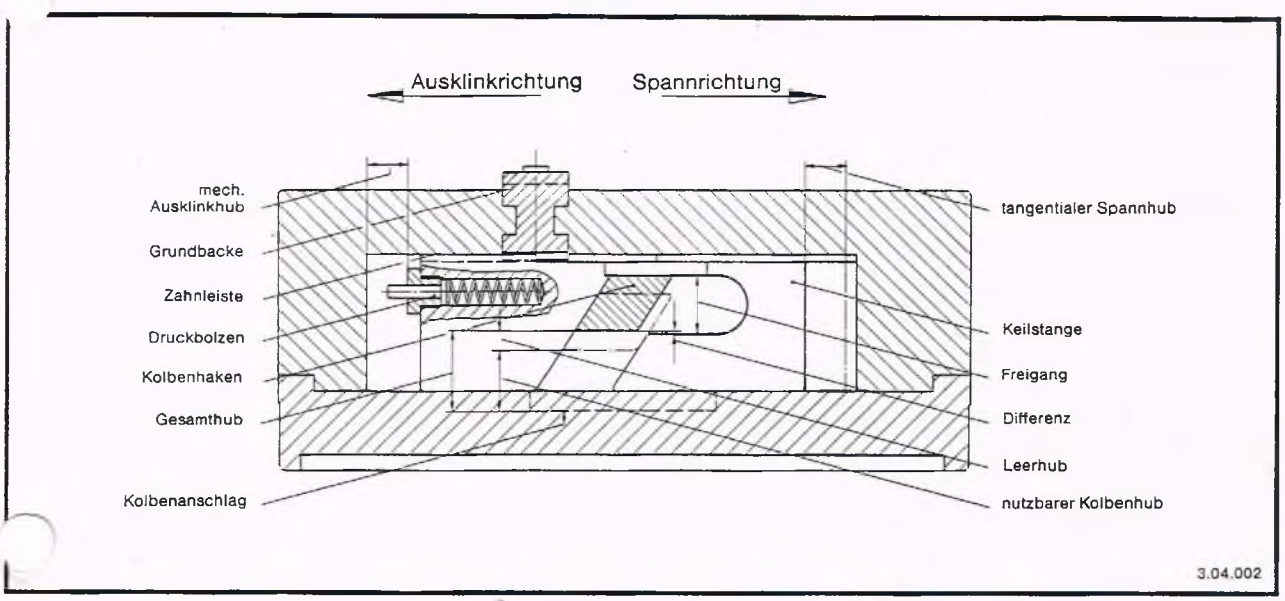
Der Futterkolben wird im Futterkörper axial in beiden Richtungen gegen Anschlag verfahren. Er verschiebt hierbei über Schrägkeilflächen die im Futterkörper tangential angeordneten Keilstangen. Die Keilstangen bewegen über ihre Schrägverzahnung die Grund- und Aufsatzbacken radial nach innen oder außen.

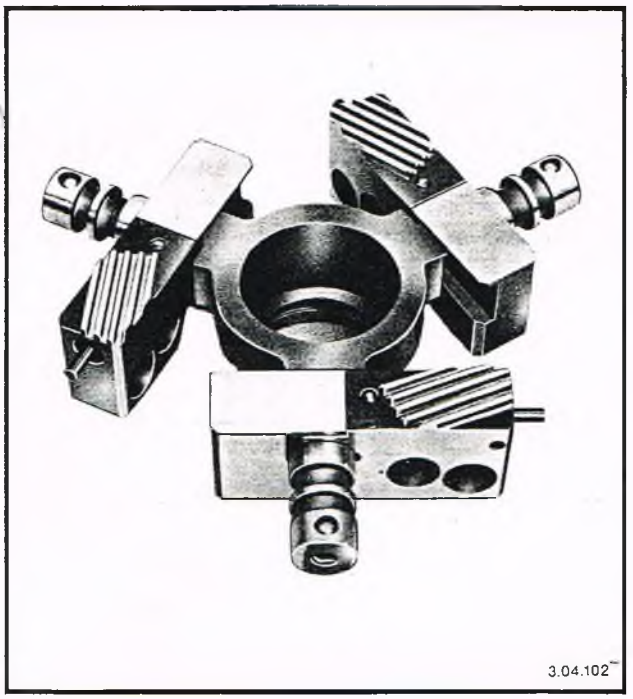
Zum Ausklinken der Backensätze aus der Verzahnung ist neben einem sogenannten Leerhub ein Freigang (siehe Zeichnung) im Anschluß an die eingearbeiteten Keilschrägen der Keilstangen vorhanden, der das Ausfahren der Kolbenhaken aus den Keilschrägen der Keilstangen erlaubt.

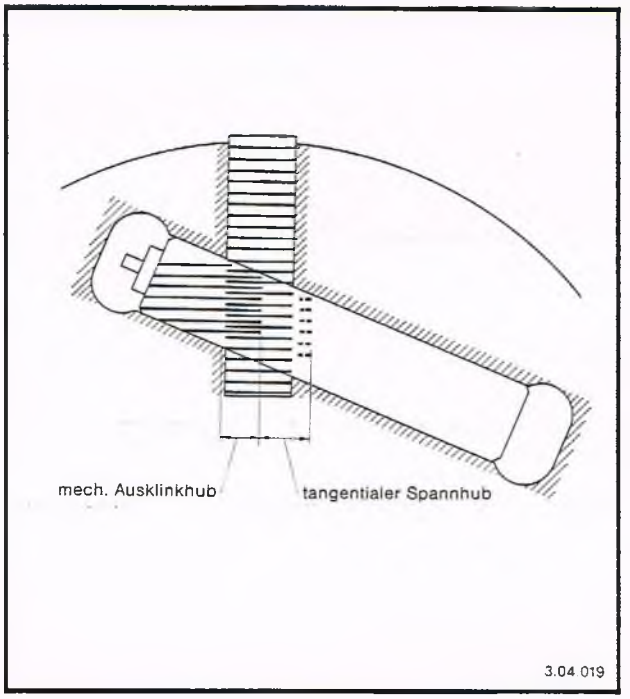
Der sogenannte Leerhub im Eingriff zwischen Kolbenhaken und Keilschrägen der Keilstangen garantiert, daß zu Beginn eines Spannvorganges immer eine ausreichende Überdeckung der aneinanderliegenden Flächen und somit ein sicheres Eingreifen gegeben ist. Beschädigungen an den Eingriffenden können dadurch zuverlässig vermieden werden. Eine Spannkraft auf die Keilschräge von Kolben und Keilstangen wird also erst ausgeübt, wenn dieselben mit einem größeren Flächenteil bereits ineinander eingefahren sind.

## 1.2 Backensicherung

Aus Sicherheitsgründen ist in der rechten Endstellung des Futterkolbens die Verzahnung der Keilstangen mit der Verzahnung der Grundbacken noch um die halbe Grundbakkenbreite im Eingriff. Die Entriegelung der Grundbacken mit oder ohne aufgeschraubte Aufsatzbacken erfolgt im Stillstand der Maschinenspindel. Für jede Backenführung ist am Futterumfang 1 Ausklinkbolzen mit Innensechskant vorhanden, der mittels Spezialinbusschlüssel verdreht werden kann. Durch das Verdrehen des Ausklinkbolzens mit Exzenter in einer Nut der Keilstange werden die Keilstangen gegen Federdruck in ihre Endposition gebracht und damit ein mechanischer Restausklinkhub gefahren. In dieser Stellung können die Grundbacken radial nach innen oder außen verschoben bzw. gewechselt werden. Ein Herausziehen des Spezialinbusschlüssels in dieser Position ist aus Sicherheitsheitsgründen nicht möglich. Dies wird durch eine Blockierkugel im Ausklinkbolzen verhindert. Nur in eingeklinkter Keilstangenstellung, kann der Schlüssel aus dem Ausklinkbolzen genommen werden.






## 1.3 Grundbackenposition

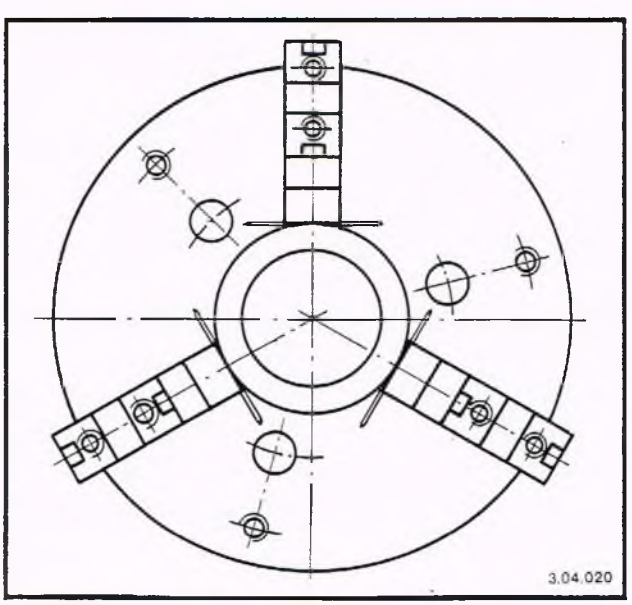
Auf der Futterplanseite befindet sich im Nahbereich der Futterbohrung jeweils pro Backenführung eine Markierungslinie. Die max. äußerste Grundbackenposition ist erreicht, wenn in der Backenwechselstellung (Kolbenstellung rechts), die Stirnseite der Grundbacke mit der Markierungslinie übereinstimmt. **Da sich die Backen beim Einklinkvorgang von den Markierungslinien weg nach innen bewegen, können sich die Stirnseiten der Grundbacken bei geöffneter Backensicherung noch eine Zahnbreite vor der Markierungslinie befinden, um nach dem Einklinkvorgang alle Zähne der Keilstangen innerhalb der Grundbacken im Eingriff zu haben.** Dieser Hinweis ist unbedingt zu beachten, da für die Kraftübertragung Keilstange–Grundbacken alle Zähne im Eingriff sein müssen, um eventuellen Schäden am Kraftspannfutter vorzubeugen. Auch werden in der beschriebenen Anordnung die Keilstangen von den Grundbacken optimal gegen Schmutz und Späne abgedeckt.

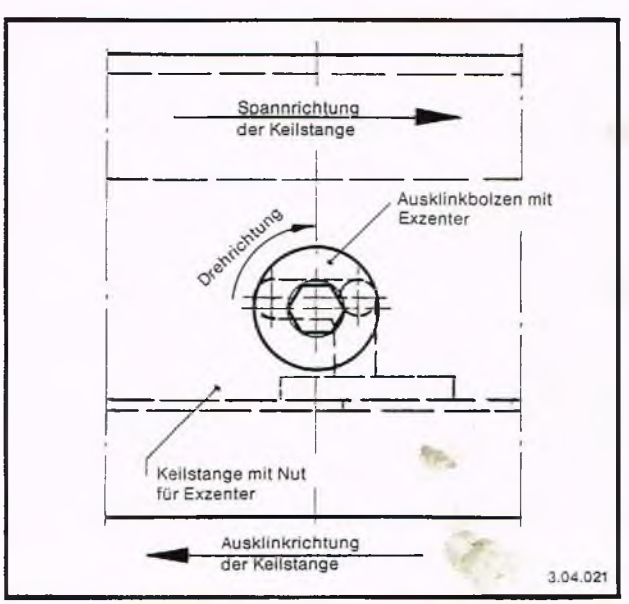
**Wichtig:**

Die Konstruktion des Futters entspricht den vorliegenden Sicherheitsbestimmungen der Berufsgenossenschaften. Zur Betätigung sollten nur Spannzylinder mit Rückschlagventilen und Wegekontrolle eingesetzt werden.

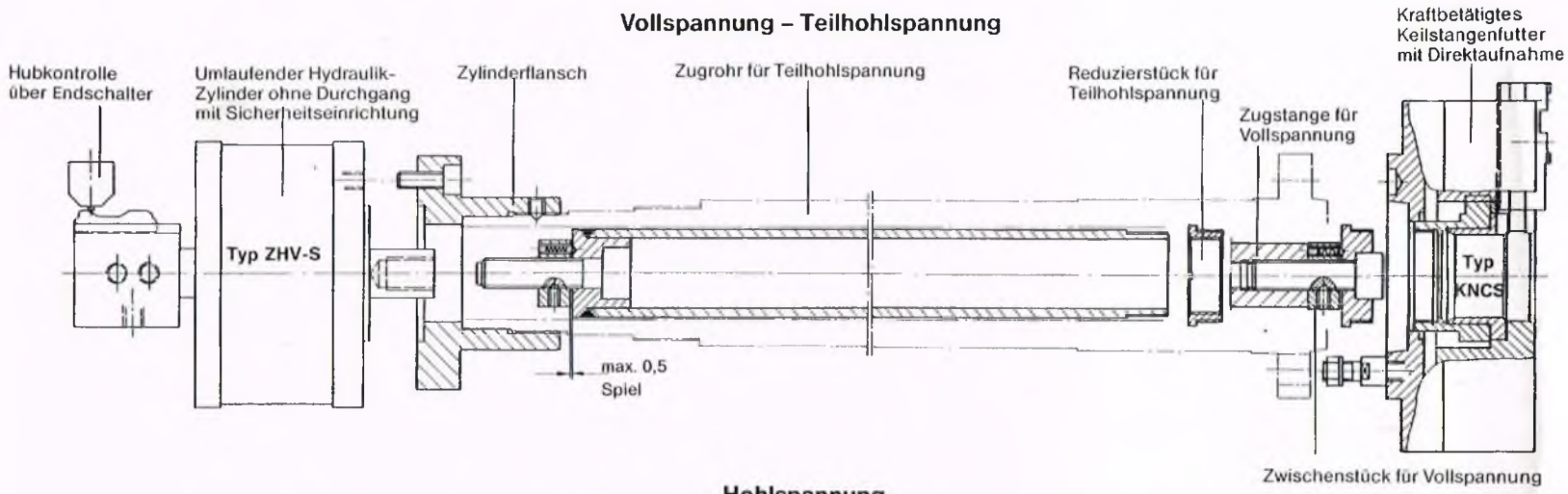
## 1.4 Wechsel des KNCS-Keilstangenfutters gegen andere Spanneinrichtungen

Die Betätigung des Futters erfolgt über normale handelsübliche Axial-Spannzylinder, sofern der Spannzylinder den notwendigen Gesamtkolbenhub aufweist. Somit ist ein Wechsel der KNCS-Keilstangenfutter gegen jede andere Spanneinrichtung möglich. Der Futterkolben ist mit einer Gewindeaufnahme versehen, in welche ein Zwischenstück eingeschraubt werden kann. Dieses Zwischenstück kann so gewählt werden, daß es als zusätzliche Kolbenführung in der Maschinenspindel wirkt oder als Zwischenteil Längenunterschiede vorhandener Zugstangen bzw. Zugrohre ausgleicht.

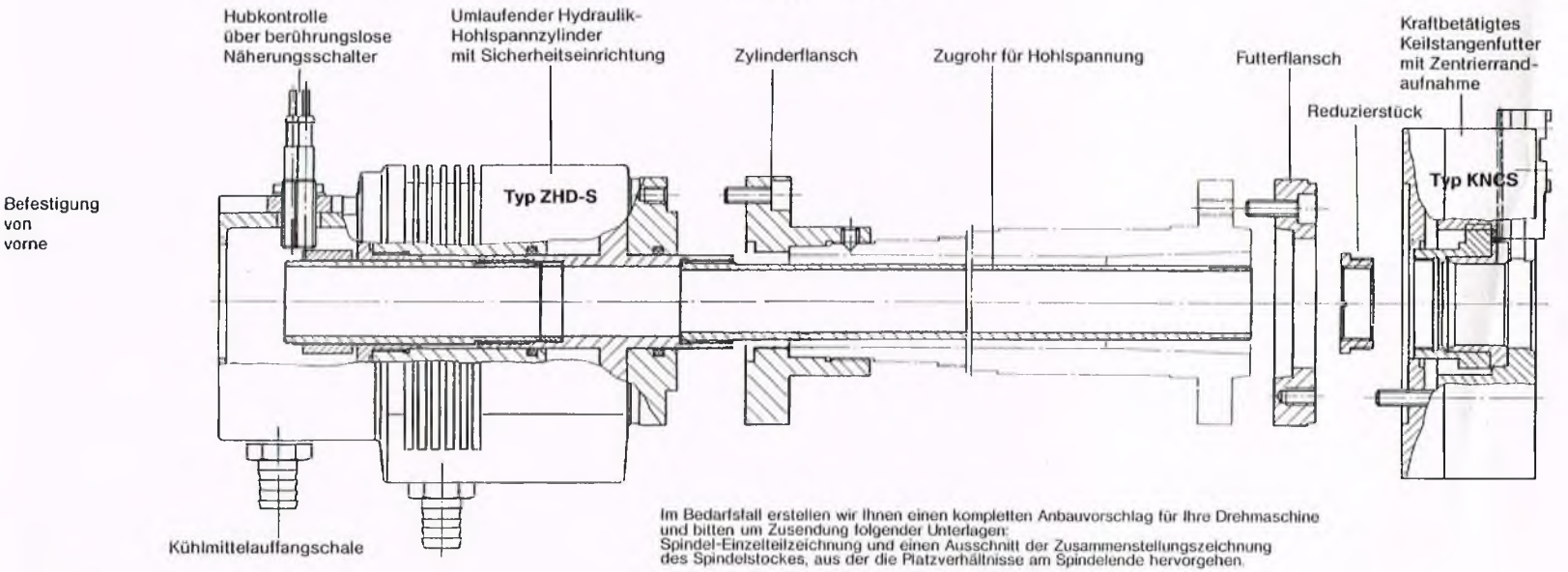


## Vollspannung – Teilhohlspannung




## Hohlspannung




Im Bedarfsfall erstellen wir Ihnen einen kompletten Anbauvorschlag für Ihre Drehmaschine und bitten um Zusendung folgender Unterlagen:
Spindel-Einzelteilzeichnung und einen Ausschnitt der Zusammenstellungszeichnung des Spindelstockes, aus der die Platzverhältnisse am Spindelende hervorgehen.

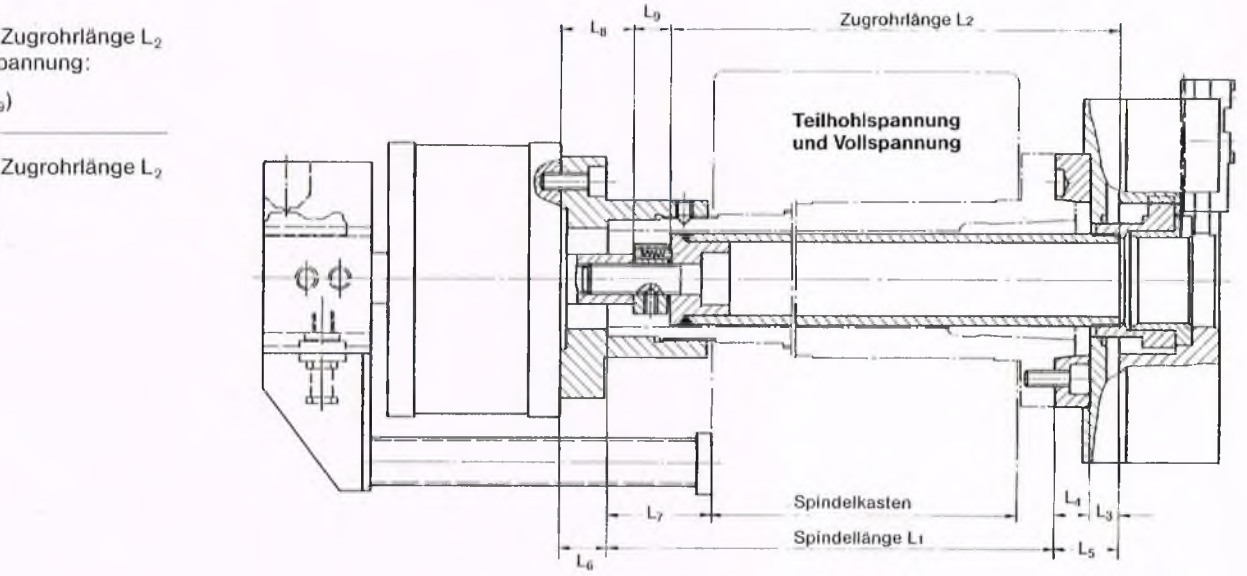
Berechnung der erforderlichen Zugrohrlänge $L_2$ für Teilhohlspannung und Vollspannung:

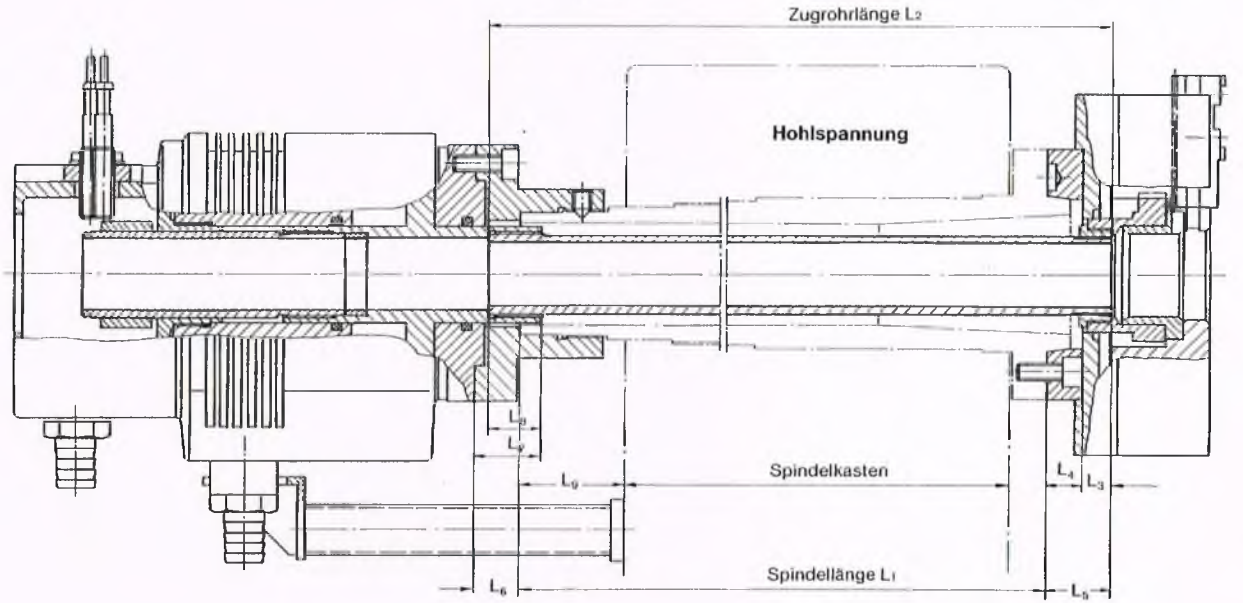
$L_2 = L_1 + L_3 + L_4 + L_6 - (L_8 + L_9)$

---

Berechnung der erforderlichen Zugrohrlänge $L_2$ für Hohlspannung:

$L_2 = L_1 + L_3 + L_4 + L_6 - L_7 + L_8$




3.04.022

## 2.3 Anbau des KNCS-Spannfutters mit Zwischenflansch

**2.3.1** Im Normalfall ist der KNCS-Futterkörper mit einer Zentrieraufnahme ausgerüstet. Der Kolben ist im Zentrierdeckel zusätzlich geführt (hohe Wiederhol- und Rundlaufgenauigkeit). Dies bedingt, daß bei linksseitiger Endposition des Kolbens der Kolbenhals entweder:

**(a)** in die Spindelbohrung eintauchen kann, oder,
**(b)** wenn die Spindelbohrung einen kleineren Durchmesser als der Kolbenhals aufweist, der vorzusehende Zwischenflansch so dick ist, daß der Kolbenhals nicht auf die Planseite der Spindel auffährt.

**2.3.2** Zentrierrand-⌀ und Plananlage wird beim Zwischenflansch vorteilhaft auf der Maschine angedreht, Hinterstich nicht vergessen. (Futter muß im Grund des Futtereinpasses anliegen).

**2.3.3** Sofern der Spindeldurchlaß bei Teilhohl- und Hohlspannung ein direktes Einschrauben des Zugrohres in den max. Kolbengewinde-⌀ zuläßt, kann das Zugrohr direkt in den Futterkolben eingeschraubt werden, ansonsten ist ein Zwischen- oder Reduzierstück erforderlich. Um die Differenz zwischen Spindelbohrung und Zugrohrdurchmesser auszugleichen, können Führungsringe auf dem Zugrohraußendurchmesser aufgeschweißt werden.

**2.3.4 Zur Beachtung:** Bei Eigenanfertigung der Zugstange bzw. des Zugrohres festen, zähen Stahl verwenden, mindestens St. 50. Beide Gewinde an der Zugstange müssen gut zueinander laufen. Aus diesem Grund darf das Außengewinde des Zugrohres am Kolben max. 30–35 mm lang sein und muß ganz eingeschraubt werden.

**2.3.5** Nach erfolgter Montage des KNCS-Kraftspannfutters **muß gewährleistet sein, daß der Futterkolben in ausgefahrener Endposition im Futterkörper rechts anschlägt.** Nur dann ist sichergestellt, daß die Backen ausgeklinkt werden können.

## 2.4 Montage bei Vollspannung

**2.4.1** Zugschraube in Zwischenstück einstecken und Verdrehsicherungsmutter aufschrauben (Spiel = 0,5 mm). Sicherungsmutter mit Zugschraube verbohren und mit Gewindestift sichern. Zwischenstück mittels Schlüssel (2 Nuten im Zwischenstück) im Futterkolben einschrauben und mit LOCTITE (mittelfest) sichern.

**2.4.2** Spannzylinder in linksseitige Endposition fahren. Zugstange in Kolbenstange des Spannzylinders fest einschrauben.

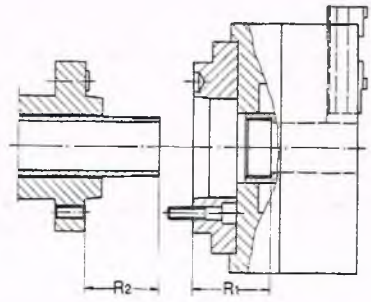
**2.4.3** Zwischenflansch des KNCS-Spannfutters auf Spindelnase montieren und Zentrierdurchmesser entsprechend dem Zentriereinpaß des Futters fertigdrehen.

**2.4.4** Futter auf Spindelnase aufsetzen. Futterbefestigungsschrauben anziehen bis Futter an der Planseite der Spindelnase anliegt. Gleichzeitig Einschrauben der Zugschraube in die Zugstange.

**2.4.5** Kontrolle der Zugstangen- bzw. Zugrohrlänge. **Eine zu kurze oder zu lange Zugstange beeinträchtigt die Überdeckung der einzelnen Spannbereiche und sollte vermieden werden.** Die Abstimmung der Zugstangen- bzw. Zugrohrlänge erfolgt zweckmäßigerweise bevor das Futter auf die Spindel montiert wird. Der Kolben des Zylinders wird in Endposition (nach rechts) gefahren. Das Maß $R_2$ zwischen Zugstange- bzw. Zugrohr und Spindelnasenplanseite muß um ca. 1,0 mm länger sein, als das Maß $R_1$, gemessen am aufgeflanschten KNCS-Futter, (Spindelnasenplanseite bis Kolbengewindeende bei nach rechts angeschlagenem Kolben).

Erreicht der Kolben die rechte Futteranschlagposition nicht, lassen sich die Backen nicht ausklinken, d. h. die Zugstange bzw. das Zugrohr ist zu kurz.

**Abhilfe:** Entsprechend der fehlenden Länge, breiten Distanzring zwischen Sicherungsmutter und Zugstange einlegen.




3.04.023

| Kurzkegelgröße | Maß | KNCS 140 | KNCS 160 | KNCS 175 | KNCS 200 | KNCS 250 | KNCS 315 | KNCS 400 | KNCS 500 | KNCS 630 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | $R_1$ | 56,6 | 56,6 | 62,5 | | | | | | |
| | $R_2$ | 57,5 | 57,5 | 63,5 | | | | | | |
| 6 | $R_1$ | 57,5 | 57,5 | 63,5 | 66,2 | 70,7 | | | | |
| | $R_2$ | 58,5 | 58,5 | 64,5 | 67,2 | 71,7 | | | | |
| 8 | $R_1$ | | | | 68,2 | 72,7 | 77,1 | | | |
| | $R_2$ | | | | 69,2 | 73,7 | 78,1 | | | |
| 11 | $R_1$ | | | | | | 79,1 | 89 | 98 | 106 |
| | $R_2$ | | | | | | 80,1 | 90 | 99 | 107 |
| 15 | $R_1$ | | | | | | | 91 | 100 | 108 |
| | $R_2$ | | | | | | | 92 | 101 | 109 |

Maß $R_1 + R_2$ nur gültig bei Verwendung von Zwischenflansch Typ FKN.

## 2.5 Montage bei Teilhohlspannung

**2.5.1** Zugrohrlänge wie unter 2.4.5 abstimmen und Spannzylinderposition wie unter 2.4.2 (wichtig!)

**2.5.2** Zugrohr außerhalb der Maschine im Futterkolben (mit oder ohne Reduzierstück) einschrauben. Futter mit Zugrohr in Maschinenspindel einfahren bzw. auf Spindelnase aufsetzen und befestigen.

**2.5.3** Mit verlängertem Inbusschlüssel die Zugschraube mit Verdrehsicherung mit der Kolbenstange des Spannzylinders verschrauben.

## 2.6 Montage bei Hohlspannung

**2.6.1** Zugrohrlänge wie unter 2.4.5 abstimmen.

**2.6.2** Zugrohr im Futterkolben verschrauben. Bei Durchmesserunterschieden muß zur Befestigung des Zugrohres im Futterkolben ein Reduzierstück verwendet werden.

Falls ein Futter mit Zentrieraufnahme verwendet wird, Futterflansch auf Spindelnase montieren und Zentriereinpaß sowie Plananlagefläche fertigdrehen.

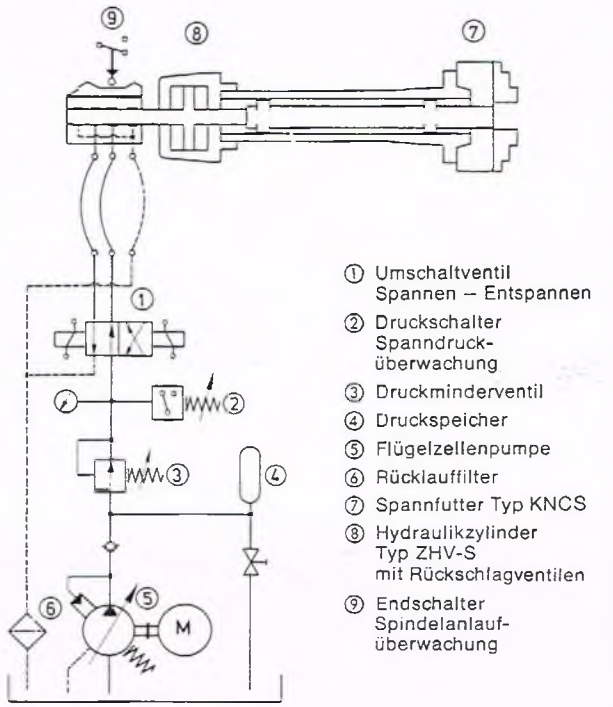
**Hinweis:** Bei Futtern mit Direktaufnahme DIN 55027 (Bajonettscheibe) und DIN 55029 (Camlock) muß entweder ein Futterflansch oder ein Zugrohr mit Bund verwendet werden, das am hinteren Gewinde des Hohlspannzylinders mit einer Konter-Hohlschraube befestigt wird. Spannzylinder unter geringem Druck (ca. 8 bar) in rechte Endposition fahren, das mit dem Futter montierte Zugrohr in die Maschinenspindel vorsichtig einführen und mit dem Gewinde im Zylinder verschrauben.

**Vor Beginn der Montage evtl. Späne in der Arbeitsspindel peinlichst entfernen. Außerdem muß die Außenfläche des Zugrohres oder der Zugstange eingefettet werden!**

**2.6.3** Bei 1/10 der max. Betätigungskraft muß das Futter einwandfrei auf- und zugehen, deshalb zuerst das Futter ohne Grundbacken betätigen. Wenn sich das Futter nach dem Einsetzen der Grundbacken schwerer bewegt, feststellen, ob Zwang durch Verklemmen in den Backenführungen entsteht! Die Grundbacken müssen sich leicht verschieben lassen.

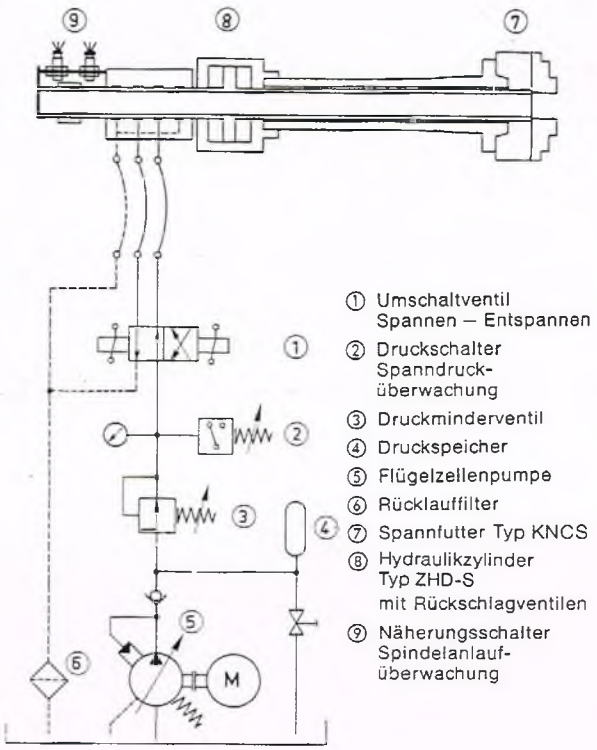
Bei verschiedenen, nicht vom Futterhersteller gelieferten, weichen Aufsatzbacken ist die Plananlagefläche ungeschliffen. Beim Verschrauben mit den Grundbacken kann dies ein Verspannen der Grundbacken bewirken.

## 2.7 Hydraulische und pneumatische Schaltpläne für SMW-Kraftbetätigtes Keilstangenfutter mit Backenschnellwechselsystem Typ KNCS einschl. umlaufender Voll- und Hohlspannzylinder



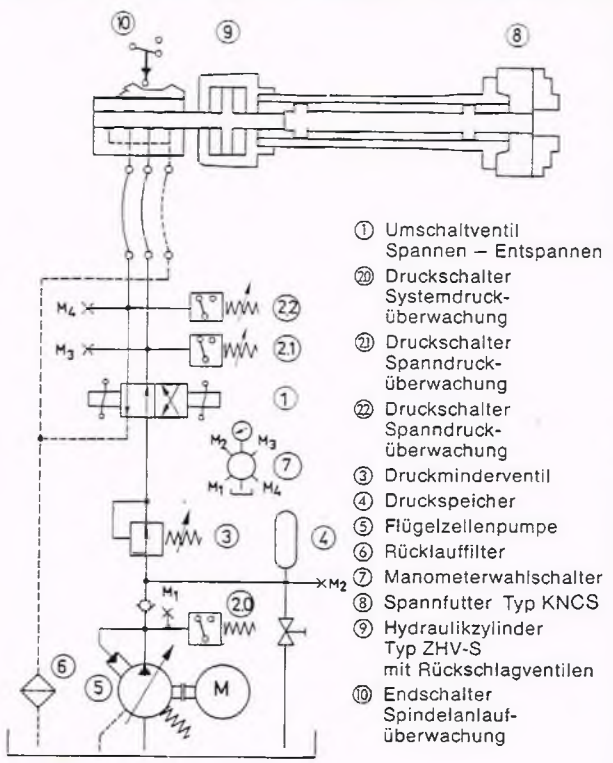

**Hydraulikschaltplan für Vollspannzylinder Typ ZHV-S mit Wegekontrolle (KNCS 5001)**

3.04.027



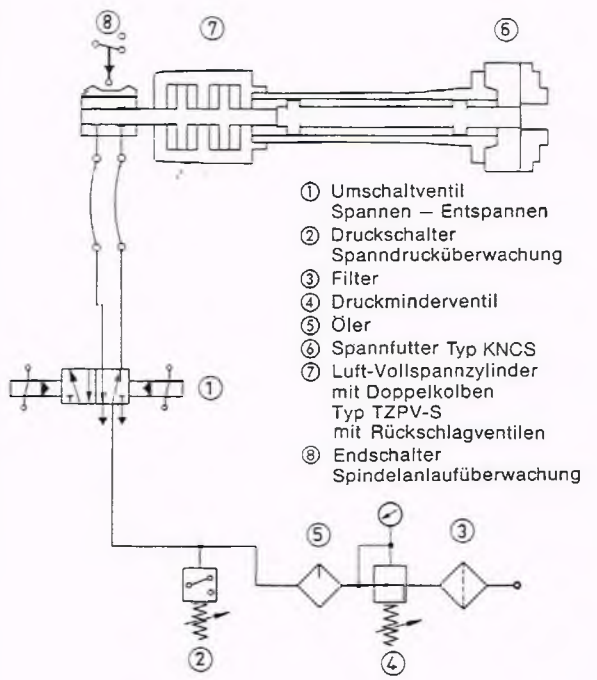

**Hydraulikschaltplan für Hohlspannzylinder Typ ZHD-S mit Wegekontrolle (KNCS 5002)**

3.04.028




**Hydraulikschaltplan für Vollspannzylinder Typ ZHV-S mit Wegekontrolle und Drucküberwachung vor dem Spannzylinder (KNCS 5005)**

3.04.029




**Pneumatikschaltplan für Luft-Vollspannzylinder mit Wegekontrolle (KNCS 5003)**

3.04.030

## 2.8 Rundlaufprüfung des Spannfutters

Die der Lieferung beiliegenden harten, ausgeschliffenen Aufsatzbacken werden so eingestellt, daß ein gehärteter und geschliffener Dorn gespannt werden kann. (Kein blankgezogenes Material verwenden!) Dorn einspannen und mit Messuhr abfahren. Der Dorn-Ø muß jedoch kleiner oder gleich wie der entsprechende Backen-Ø sein.

## 2.9 Einstellen der Endschalter

2.9.1 Die Hubkontrolle über Endschalter regelt den Spindelanlauf je nach Futterzustand (gespannt oder nicht gespannt). Ohne die Arbeitswegeüberwachung durch Endschalter und Nockenbahn des Drehverteilers bzw. durch induktive Näherungsschalter und Schaltring beim Hohlspannzylinder kann die Spindel unbeabsichtigt eingeschaltet werden, ohne daß das Werkstück gespannt ist.

**2.9.2 Wegekontrolle für hydraulische Vollspannzylinder**

Zylinderkolben nach links in Endposition fahren (Backenstellung innen), rechte innere Abfahrschräge der Nockenbahn am Endschalter anstellen, so daß Endschalter gedrückt ist und Kontakt geöffnet. Danach Arbeitsnocken noch 0,5 mm nach links nachschieben. Maschine kann ohne Werkstück nicht anlaufen, Nocken in dieser Position festklemmen. Der axiale Spannhub ist durch den Abstand zwischen beiden Arbeitsnocken festgelegt, der aus der Tabelle (Arbeitsweg A) zu entnehmen ist. **Im Abstand von 2 mm, gemessen von der oberen Kante der Nocken, muß der Endschalter schalten.**

Wird der Spannzylinderkolben nach rechts bewegt, so stellt sich die Anfahrschräge vom linken Arbeitsnocken an den Endschalter an, Kontakt am Endschalter wird geöffnet. Ohne Werkstück wird der Weg zwischen den beiden eingestellten Nocken durchfahren.

**Spannocken Typ Z-NSH-2** (siehe Zeichnung)

(A) Abstand zwischen den beiden Arbeitsnocken entspricht dem nutzbaren Axial-Arbeitshub, innerhalb diesem Bereich läuft die Spindel an.

(B) Kraftbetätigter Leerhub. In diesem Bereich muß der Endschalter gedrückt bleiben. Es ist kein Spindelanlauf möglich.

**2.9.3 Berührungslose Wegekontrolle für hydraulische Vollspannzylinder Typ ZHV-S-WK und hydraulische Hohlspannzylinder Typ ZHD-S-WK.**

**Typ ZHV-S-WK:** Das Schaltergestell mit zwei Näherungsschalter ist am Verdrehsicherungsbügel des Zylinders oder einem anderen stationären Teil der Maschine und die Schaltstange mit dem axial verschiebbaren Schaltring am stehenden Teil der Drehzuführung befestigt. Beide Näherungsschalter sind auf dem Schaltergestell ebenfalls beliebig verstellbar angeordnet.

**Typ ZHD-S-WK:** Beide Näherungsschalter sind über Nutensteine in T-Nuten der Kühlmittelauffangschale Typ AF stufenlos axial verschiebbar und fixierbar. Das zugehörige Schaltrohr mit dem ebenfalls verschiebbaren Schaltring ist am Zylinderkolben befestigt.

Durch die Verwendung von 2 Näherungsschaltern ist es möglich, jeden beliebigen Arbeitshub von Kraftspannfuttern anderer Bauart oder an KNCS-Spannfuttern verschiedener Größen einzustellen ohne Auswechseln oder Nacharbeit am vorhandenen Schaltring. Zur Freigabe des Spindelanlaufes werden die Signale beider bedämpfter Näherungsschalter und das Signal des Druckwächters in der Spanndruckleitung verwendet, d. h. die Freigabe der Maschine erfolgt nur dann, wenn die Und-Bedingung aus allen drei L-Signalen erfüllt ist.

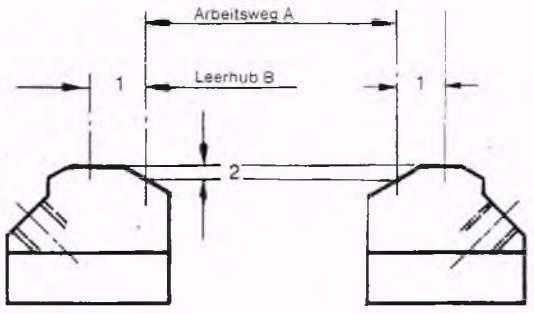
Beide Näherungsschalter müssen bezüglich des nutzbaren Arbeitshubes je nach KNCS-Futtergröße und der Schaltringbreite axial so voneinander versetzt sein, daß in den Endlagen des nutzbaren Arbeitshubes zumindest 1 Näherungsschalter keinen Signalausgang hat und damit keinen Spindelanlauf ermöglicht.

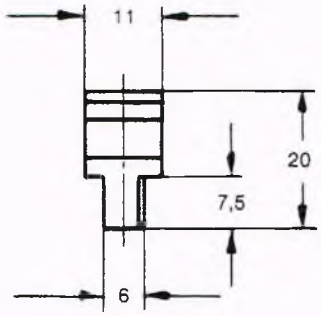
Die nutzbaren Arbeitshübe, innerhalb deren Bereich ein Spindelanlauf erfolgen darf, können der unteren Tabelle unter „Arbeitsweg A" entnommem werden.

## 2.10 Stillstandsüberwachung

Die meisten modernen Drehmaschinen besitzen eine Stillstandsüberwachung, d. h. daß das Futter während der Spindelrotation nicht betätigt werden kann. Auf Wunsch liefert SMW eine berührungslose Stillstandsüberwachung.

## 2.11 Nocken für Spannhub zum Schalten von Endschaltern für Kraftspannfutter Typ KNCS



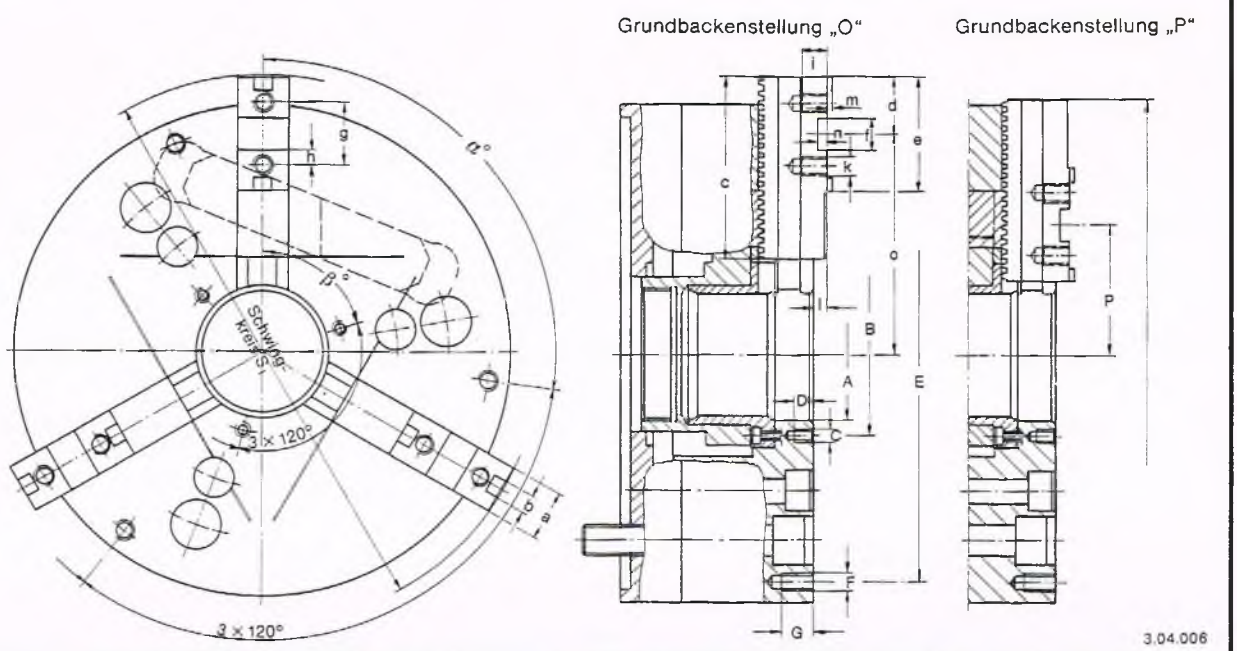




3.04.024

| Futter-Typ | KNCS 140 | KNCS 160 | KNCS 175 | KNCS 200 | KNCS 250 | KNCS 315 | KNCS 400 | KNCS 500 | KNCS 630 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arbeitsnocken | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 | Z-NSH-2 |
| Arbeitsweg A | 16,5 | 16,5 | 26,5 | 27,5 | 32 | 34,4 | 38 | 43 | 46 |
| Leerhub B | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

# 3. Einstell- und Positionsmaße für Futter und Grundbacken




| Grundbackenmaße KNCS | | 140–32 | 160–32 | 175–40,5 | 200–41 | 250–52 | 260–65 | 315–65<br>315–77 | 315–91 | 400–92<br>400–75 | 500–128<br>500–92 | 630–160<br>630–128 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | | 20 | 20 | 20 | 22 | 26 | 26 | 32 | 32 | 32 | 45 | 45 |
| $b^{f7}$ | | 8 | 8 | 8 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 18 | 18 |
| c | | 56 | 65 | 65 | 85 | 104 | 104 | 115 | 115 | 125 | 160 | 200 |
| d | | 28 | 28 | 28 | 33 | 36 | 36 | 36 | 36 | 43 | 50 | 50 |
| e | | 56 | 56 | 56 | 66 | 72 | 72 | 72 | 72 | 86 | 100 | 100 |
| $f^{H7}$ | | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 26 | 30 | 30 |
| $g^{\pm 0,2}$ | | 32 | 32 | 32 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 54 | 60 | 60 |
| $h^{\pm 0,1}$ | | 7 | 7 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 14 | 15 | 15 |
| i | | 12 | 12 | 12 | 13 | 15 | 15 | 17 | 17 | 17 | 34 | 34 |
| k | | M 8 | M 8 | M 8 | M 8 | M 12 | M 12 | M 12 | M 12 | M 12 | M 16 | M 16 |
| l | | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 5 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| m | | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| n | | 5 | 5 | 5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6 | 6 | 7 | 9 | 9 |
| o | max. | 52 | 61 | 66 | 85,5 | 111 | 117,5 | 138,9 | 144,5 | 168,5 | 210 | 272 |
| | min. | 38 | 47 | 52 | 66,5 | 83,5 | 84,5 | 100,4 | 106 | 108 | 140 | 181 |
| P | max. | – | 52 | 57 | 68 | 79,5 | 85,5 | 95,6 | 101,5 | 129,5 | 150 | 172 |
| | min. | – | 38 | 43 | 49 | 52 | 52,5 | 57,1 | 63 | 69 | 80 | 81 |
| $S_1$ | | 162 | 180 | 190 | 240 | 295,5 | 308,5 | 352 | 363,2 | 425 | 525 | 652 |
| $S_2$ | | – | 180 | 190 | 240 | 295,5 | 307,5 | 352 | 363,8 | 425 | 520 | 652 |
| Zahnteilung der Grundbacke | | 4,712 | 4,712 | 4,712 | 4,712 | 5,498 | 5,498 | 5,498 | 5,498 | 5,498 | 7 | 7 |
| **Futtermaße** | | | | | | | | | | | | |
| $A^{H7}$ | | 32 | 32 | 40,5 | 41 | 52 | 65 | 82 | 91 | 95 | 134 | 165 |
| $B^{\pm 0,2}$ | | 65 | 65 | 70 | 60 | 74 | 88 | 103 | 115 | 120 | 160 | 195 |
| C | | M 5 | M 5 | M 5 | M 6 | M 8 | M 8 | M 8 | M 8 | M 8 | M 8 | M 10 |
| D | | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 14 | 20 | 20 |
| $E^{\pm 0,2}$ | | 122 | 122 | 152 | 172 | 205 | 210 | 268 | 268 | 330 | 420 | 520 |
| F | | M 8 | M 8 | M 8 | M 10 | M 10 | M 10 | M 12 | M 12 | M 16 | M 16 | M 16 |
| G | | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 |
| α | | 95° | 95° | 92° | 97° | 90° | 90° | 97° | 97° | 99° | 97° | 97° |
| β | | 73° | 73° | 80,5° | 60° | 60° | 60° | 60° | 60° | 60° | 60° | 60° |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

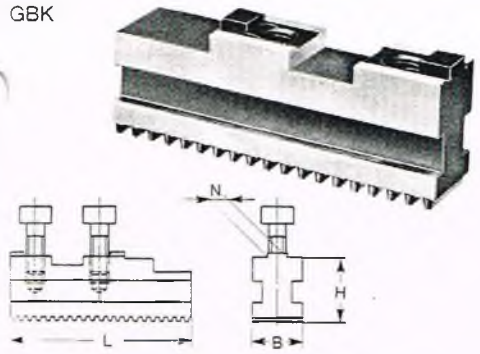
# 4. Optimales Spannen beim SMW-kraftbetätigten Keilstangenfutter mit kompletten Backeneinheiten



3.04.105

Die optimale Nutzung des Spannfutters kann nur durch eine ausreichende Anzahl von Backeneinheiten für die einzelnen Werkstücke erreicht werden. Hierzu stehen eine Anzahl verschiedener Backentypen für Schrupp- und Schlichtarbeiten zur Verfügung, die allesamt durch ihr verhältnismäßig geringes Gewicht eine minimale Beeinflussung der Spannkraft durch Fliehkräfte bei hohen Drehzahlen hervorrufen.
Sonderspannbacken, die zur Spannung spezieller Werkstücke eingesetzt werden, erzeugen bei erhöhten Drehzahlen eine hohe Fliehkraft. Der Spannkraftabfall ist dadurch wesentlich höher als bei Standardbacken. Die genaue Ermittlung des Spannkraftabfalles während der Bearbeitung sollte aus Sicherheitsgründen mit einer dynamischen Meßdose Typ SMW-DSSM gemessen werden.
Gehärtete, umkehrbare Aufsatzbacken sowie weiche Aufsatzbacken sind mit den Backen von Keilstangenfuttern anderer Fabrikate austauschbar, während die Grundbacken und verzahnten Blockbacken auf der Unterseite eine Geradverzahnung aufweisen, die nur mit SMW-Keilstangen-Handspannfuttern des Typs RMG identisch ist.

GBK




3.04.106

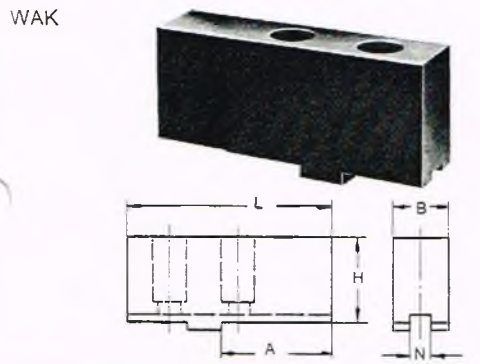
3.04.007

## 4.1 Gehärtete Grundbacken mit Kreuzversatz Typ GBK

Die Grundbacke weist auf der Unterseite eine Geradverzahnung auf, welche nur mit den Grundbacken des SMW-Keilstangen-Handspannfutters identisch ist. Eine Austauschbarkeit zu Grundbacken anderer Backenwechselsysteme ist somit nicht

| Grundbacken | L | B | H | N | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|
| GBK 140 | 56 | 20 | 27,5 | 8 | 0,4 |
| GBK 160 | 65 | 20 | 27,5 | 8 | 0,5 |
| GBK 175 | 65 | 20 | 27,5 | 8 | 0,5 |
| GBK 200 | 85 | 22 | 29,5 | 10 | 0,9 |
| GBK 250 | 104 | 26 | 37 | 12 | 1,8 |
| GBK 315 | 115 | 32 | 43 | 12 | 2,7 |
| GBK 400 | 125 | 32 | 43 | 12 | 3,0 |
| GBK 500 | 160 | 45 | 57 | 18 | 7,5 |
| GBK 630 | 200 | 45 | 57 | 18 | 9,0 |

WAK




3.04.107

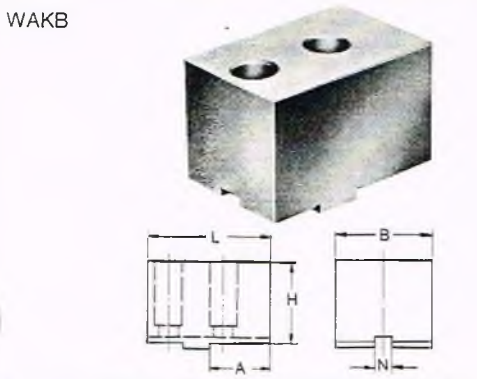
3.04.008

## 4.2 Weiche Aufsatzbacken Typ WAK

Weiche ausgedrehte Aufsatzbacken werden allgemein zum Spannen auf bereits bearbeiteten Flächen und damit meistens für Schlichtoperationen verwendet. Diese Backen werden im Futter unter Spanndruck nach den Werkstückdurchmessern ausgedreht. Man erzielt mit genau ausgedrehten Aufsatzbacken die höchste Rundlaufgenauigkeit.

| Weiche Aufsatzbacken | L | B | H | N | A | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WAK 140 | 69 | 20 | 35,5 | 8 | 26 | 0,8 |
| WAK 160 | 85 | 20 | 35,5 | 8 | 42 | 1,1 |
| WAK 175 | 85 | 20 | 35,5 | 8 | 42 | 1,1 |
| WAK 200 | 105 | 22 | 42 | 10 | 50 | 1,9 |
| WAK 250 | 125 | 32 | 50 | 12 | 70 | 3,6 |
| WAK 315 | 125 | 32 | 50 | 12 | 70 | 3,6 |
| WAK 400 | 145 | 35 | 54 | 12 | 74 | 5,7 |
| WAK 500 | 180 | 45 | 75 | 18 | 100 | 13,7 |
| WAK 630 | 180 | 45 | 75 | 18 | 100 | 13,7 |

WAKB




3.04.108

3.04.009

## 4.3 Weiche Aufsatzbacken in verbreiterter Ausführung Typ WAKB

Für diese weichen Aufsatzbacken gilt das gleiche wie für den Typ WAK. Ausgedrehte Backen dieser Ausführung umschließen das Werkstück jedoch besser, was insbesondere bei der Spannung von schweren Werkstücken eine Hilfe durch das höhere Mitnahmemoment mit sich bringt.

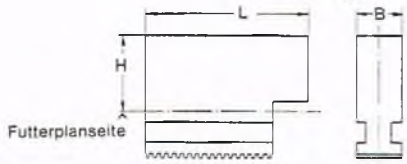
| Weiche Aufsatzbacken (verbreiterte Ausführung) | L | B | H | N | A | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WAKB 140 | 63 | 35 | 35,5 | 8 | 25 | 1,6 |
| WAKB 160 | 63 | 35 | 35,5 | 8 | 25 | 1,6 |
| WAKB 175 | 63 | 35 | 35,5 | 8 | 25 | 1,6 |
| WAKB 200 | 70 | 40 | 36 | 10 | 27 | 2,1 |
| WAKB 250 | 90 | 60 | 55 | 12 | 44 | 6,3 |
| WAKB 315 | 90 | 80 | 55 | 12 | 44 | 8,4 |
| WAKB 400 | 100 | 80 | 63,5 | 12 | 44 | 10,4 |
| WAKB 500 | 130 | 90 | 72,5 | 18 | 65 | 18,5 |
| WAKB 630 | 150 | 100 | 72 | 18 | 65 | 23,0 |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

UVB



3.04.109




3.04.010

## 4.4 Ungeteilte, verzahnte Blockbacken Typ UVB

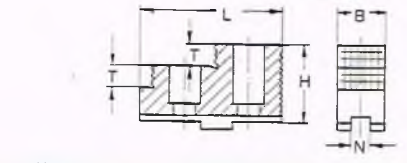
Ohne die Backenbefestigungsschrauben lassen sich die verzahnten Blockbacken tiefer ausdrehen und damit besser ausnutzen. Durch die vermeidbaren Grundbacken sind die weichen verzahnten Blockbacken wesentlich preisgünstiger als Grundbacke und weiche Aufsatzbacke.
Ohne das Verbindungssystem zum Grundbacken wirkt eine Spannung als Sonderbackenkonstruktion starrer. Zudem ergibt sich eine besonders gute Rundlaufwiederholgenauigkeit.

| Verzahnte Blockbacken | L | B | H | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|
| UVB 140 | 58 | 20 | 35 | 1,1 |
| UVB 160 | 65 | 20 | 35 | 1,3 |
| UVB 175 | 65 | 20 | 35 | 1,3 |
| UVB 200 | 77 | 22 | 40 | 2,0 |
| UVB 250 | 97 | 26 | 55 | 4,2 |
| UVB 315 | 118 | 32 | 56 | 6,6 |
| UVB 400 | 145 | 32 | 66 | 9,0 |
| UVB 500 | 175 | 45 | 77 | 19,5 |
| UVB 630 | 230 | 45 | 87 | 27,5 |

GUA



3.04.110




3.04.011

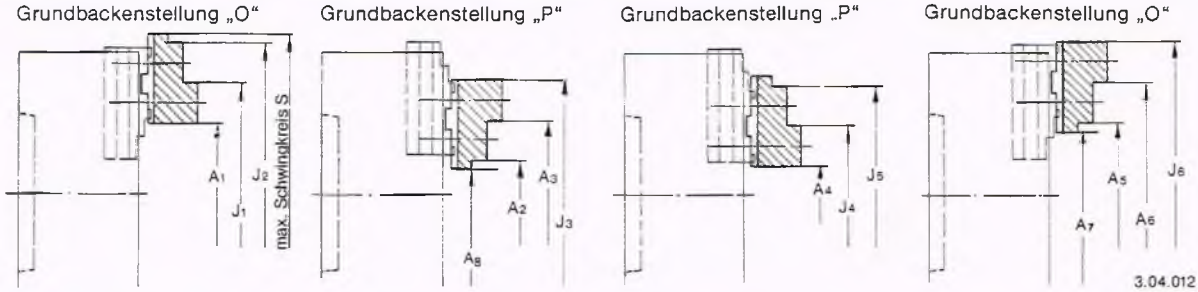
## 4.5 Gehärtete, umkehrbare Aufsatzbacken Typ GUA

Diese werden hauptsächlich für die Bearbeitung eines Werkstückes im ersten Bearbeitungsgang eingesetzt. Für genaue Arbeiten werden die gehärteten Aufsatzbacken auf Wunsch auch auf dem Futter unter Spanndruck ausgeschliffen. Um die Genauigkeit zu halten, sollten sie nach dem Ausschleifen nicht mehr von der Grundbacke getrennt werden.

| Umkehrbare Aufsatzbacken | L | B | H | N | T | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GUA 175 | 63 | 20 | 32,5 | 8 | 7,5 | 0,5 |
| GUA 200 | 72 | 22 | 38 | 10 | 10 | 0,7 |
| GUA 250 | 90 | 30 | 50 | 12 | 14 | 1,8 |
| GUA 315 | 90 | 30 | 50 | 12 | 14 | 1,8 |
| GUA 400 | 105 | 36 | 56 | 12 | 15 | 3,2 |
| GUA 500 | 130 | 45 | 75 | 18 | 20 | 6,7 |
| GUA 630 | 150 | 45 | 75 | 18 | 20 | 8,3 |

## Spannbereiche der gehärteten, umkehrbaren Aufsatzbacken Typ GUA

Grundbackenstellung „O“ | Grundbackenstellung „P“ | Grundbackenstellung „P“ | Grundbackenstellung „O“



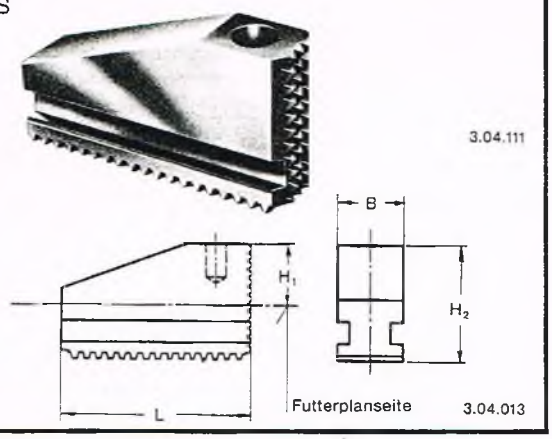

3.04.012

| Futter Typ | Aufsatzbacken Typ | Außenspannung $A_1$ | $A_2$ | $A_3$ | Innenspannung $J_1$ | $J_2$ | $J_3$ | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KNCS 175 | GUA 175 | 30–60 | 65–96 | 90–122 | 85–115 | 112–145 | 148–178 | 195 |
| KNCS 200 | GUA 200 | 52–96 | 72–114 | 100–142 | 116–160 | 144–186 | 165–200 | 245 |
| KNCS 250 | GUA 250 | 75–135 | 40–78 | 118–158 | 156–220 | 236–300 | 200–238 | 320 |
| KNCS 260-65 | GUA 250 | 78150 | 40–90 | 120–170 | 160–230 | 240–310 | 210–250 | 335 |
| KNCS 315 | GUA 315 | 110–190 | 48–112 | 130–192 | 190–272 | 270–352 | 208–270 | 380 |
| KNCS 315-91 | GUA 315 | 120–205 | 48–120 | 130–200 | 202–285 | 280–365 | 208–280 | 390 |
| KNCS 400 | GUA 400 | 110–230 | 50–160 | 158–270 | 190–310 | 300–420 | 235–352 | 450 |
| KNCS 500 | GUA 500 | 150–296 | 60–180 | 180–300 | 265–410 | 385–530 | 295–410 | 570 |
| KNCS 630 | GUA 630 | 192–385 | 85–220 | 205–340 | 345–540 | 465–660 | 355–490 | 700 |

| Futter Typ | Aufsatzbacken Typ | Außenspannung $A_4$ | $A_5$ | $A_6$ | Innenspannung $J_4$ | $J_5$ | $J_6$ | nur bei GUA 175–200 $A_7$ | $A_8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KNCS 175 | GUA 175 | 14–44 | 80–116 | 108–140 | 72–100 | 95–125 | 164–196 | 38–72 | 22–54 |
| KNCS 200 | GUA 200 | 18–60 | 106–148 | 132–175 | 84–125 | 110–150 | 198–240 | 54–96 | 22–62 |
| KNCS 250 | GUA 250 | 12–76 | 75–140 | 158–220 | 95–155 | 175–235 | 240–300 | | |
| KNCS 260-65 | GUA 250 | 14–88 | 80–150 | 160–230 | 100–170 | 180–250 | 245–310 | | |
| KNCS 315 | GUA 315 | 20–105 | 112–198 | 192–278 | 104–186 | 184–262 | 272–355 | | |
| KNCS 315-91 | GUA 315 | 36–188 | 120–205 | 205–285 | 118–200 | 198–280 | 276–365 | | |
| KNCS 400 | GUA 400 | 32–155 | 115–240 | 225–350 | 110–235 | 220–345 | 305–430 | | |
| KNCS 500 | GUA 500 | 35–180 | 150–295 | 275–415 | 150–290 | 270–410 | 385–530 | | |
| KNCS 630 | GUA 630 | 60–192 | 225–425 | 345–545 | 200–345 | 320–465 | 495–695 | | |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

GES

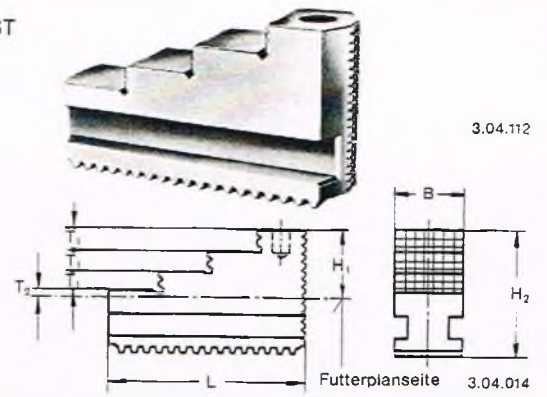



## 4.6 Gehärtete, einteilige Schruppbacken Typ GES

Im Gegensatz zu den gehärteten Aufsatzbacken entfällt hier der Kreuzversatz als Verbindungssystem zum Grundbacken. Die Spannung wird dadurch starrer und fester. Diese Schruppbacken mit Spitzverzahnung an der Spannfläche sind nur für schwere Schrupparbeiten bei Wellenspannung einzusetzen.

| Gehärtete einteilige Schruppbacken | L | B | $H_1$ | $H_2$ | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|
| GES 175 | 69 | 20 | 24,3 | 43,5 | 0,9 |
| GES 200 | 90 | 22 | 26 | 51 | 1,4 |
| GES 250 | 108 | 26 | 31 | 60 | 2,5 |
| GES 315 | 132 | 32 | 36 | 66 | 4,4 |
| GES 400 | 132 | 32 | 36 | 70 | 4,4 |
| GES 500-630 | – | – | – | – | – |

GST

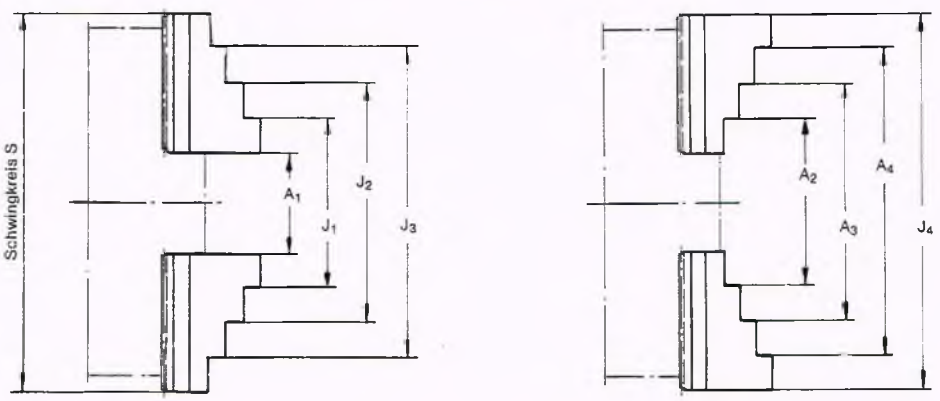



## 4.7 Gehärtete, einteilige Stufenbacken Typ GST

Die gehärteten einteiligen Stufenbacken Typ GST werden hauptsächlich bei normaler Bearbeitung für die 1. Aufspannung bei Außen- und Innenspannung eingesetzt. Für genaue Arbeiten werden die gehärteten Stufenbacken auf Wunsch auch auf dem Futter unter Spanndruck ausgeschliffen.

| Gehärtete einteilige Stufenbacken | L | B | $H_1$ | $H_2$ | $T_1$ | $T_2$ | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GST 140-160-I+II | 58 | 20 | 23 | 43,5 | 7 | 1,9 | 0,6 |
| GST 175 | 58 | 20 | 22 | 43,5 | 7 | 1,9 | 0,6 |
| GST 200 | 75 | 22 | 26 | 51 | 8 | 2 | 1,2 |
| GST 250 | 90 | 26 | 31 | 60 | 10 | 1 | 1,9 |
| GST 315 | 117 | 32 | 32 | 66 | 10 | 2 | 3,4 |
| GST 400 | 137 | 32 | 36 | 70 | 11 | 3 | 4,4 |
| GST 500-630 | 175 | 45 | 46 | 93 | 20 | 6 | 11,7 |

### Spannbereiche der gehärteten, einteiligen Stufenbacken Typ GST

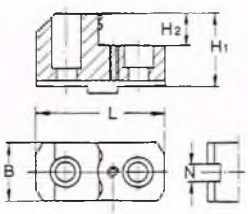



| Futter Typ | Backen Typ | Außenspannung $A_1$ | $A_2$ | $A_3$ | $A_4$ | Innenspannung $J_1$ | $J_2$ | $J_3$ | $J_4$ | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KNCS 140 | GST 140-160-I+II | 5-36 | 36-67 | 67-98 | 98-128 | 39-69 | 69-100 | 100-130 | 130-160 | 155 |
| KNCS 160 | GST 140-160-I+II | 5-36 | 36-67 | 67-98 | 98-128 | 39-69 | 69-100 | 100-130 | 130-160 | – |
| KNCS 175 | GST 175 | 10-53 | 32-82 | 60-104 | 93-145 | 42-86 | 74-116 | 104-148 | 126-175 | – |
| KNCS 200 | GST 200 | 15-68 | 46-90 | 88-128 | 126-168 | 58-112 | 97-150 | 136-190 | 170-210 | 225 |
| KNCS 250 | GST 250 | 20-75 | 56-115 | 100-160 | 145-205 | 65-122 | 108-168 | 152-212 | 198-255 | 260 |
| KNCS 260 | GST 250 | 20-90 | 68-130 | 112-175 | 156-220 | 65-138 | 108-182 | 152-225 | 205-270 | 274 |
| KNCS 315 | GST 315 | 20-98 | 85-165 | 140-220 | 195-278 | 80-160 | 135-215 | 192-270 | 255-335 | 342 |
| KNCS 315-91 | GST 315 | 20-115 | 85-180 | 140-235 | 195-290 | 80-170 | 135-225 | 190-282 | 255-350 | 350 |
| KNCS 400 | GST 400 | 20-145 | 88-210 | 156-280 | 224-350 | 90-215 | 158-282 | 225-350 | 300-420 | 428 |
| KNCS 500 | GST 500-630 | 40-185 | 130-280 | 280-430 | * | * | 140-290 | 290-435 | 385-520 | 545 |
| KNCS 630 | GST 500-630 | 40-240 | 125-335 | 292-500 | * | * | 140-340 | 296-505 | 400-595 | – |

*Stufenbacken Typ GST 500+630 mit nur 2 Stufen.

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

GGA






Gewinde für auswechselbare Anschläge

3.04.016

3.04.113

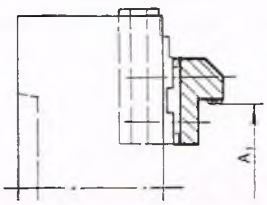
## 4.8 Gehärtete Greifbacken für Außen- und Innenspannung Typ GGA und GGJ

Bei schweren Schrupparbeiten für Scheibenspannung sowie bei Werkstücken, die wegen ihrer besonderen Form nur kleine Spannmöglichkeiten aufweisen, empfiehlt sich die Verwendung von gehärteten Greifbacken. Durch ihre krallenartige Spitzverzahnung erreichen sie auf kleiner Spannfläche ein hohes Mitnahmemoment.

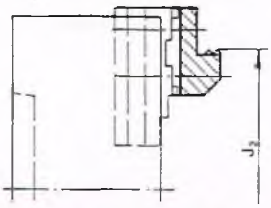
Eine Gewindebohrung ermöglicht auswechselbare Höhenanschläge.

## Spannbereiche der gehärteten Greifbacken

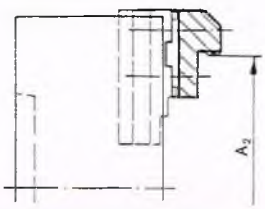
Grundbackenstellung „P"



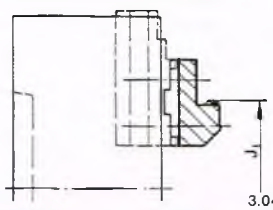

Grundbackenstellung „O"




Grundbackenstellung „O"

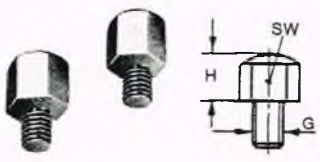



Grundbackenstellung „P"




3.04.017

| Futter Typ | Aufsatzbacken Typ | Spannbereich Außen $A_1$ | Spannbereich Innen $J_2$ | Spannbereich Außen $A_2$ | Spannbereich Innen $J_1$ | Abmessungen L | B | N | $H_1$ | $H_2$ | Gewicht kg/Satz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KNCS 175 | GGA 175-1 | 25–58 | – | – | – | 64 | 25 | 8 | 40 | 16 | 0,9 |
| | GGA 175-2 | – | – | 38–72 | 138–168 | 68 | | | | | 1,0 |
| | GGA 175-3 | – | – | 68–100 | 110–140 | 60 | | | | | 0,9 |
| | GGA 175-4 | – | – | 96–130 | 80–112 | 56 | | | | | 0,8 |
| | GGJ 175-1 | – | 48–82 | – | – | 70 | | | | | 0,9 |
| KNCS 200 | GGA 200-1 | – | – | 35–78 | – | 87 | 28 | 10 | 45 | 20 | 1,4 |
| | GGA 200-2 | 60–100 | 160–200 | – | – | 66 | | | | | 1,4 |
| | GGA 200-3 | – | – | 95–135 | 125–165 | 66 | | | | | 1,2 |
| | GGA 200-4 | – | – | 130–172 | 88–130 | 66 | | | | | 1,1 |
| | GGJ 200-1 | – | 62–106 | – | – | 86 | | | | | 1,3 |
| KNCS 250 | GGA 250-1 | 40–64 | 252–310 | – | – | 94 | 40 | 12 | 50 | 22 | 2,8 |
| | GGA 250-2 | – | – | 64–128 | 190–250 | 94 | | | | | 2,8 |
| | GGA 250-3 | – | – | 128–195 | 120–190 | 72 | | | | | 2,1 |
| | GGA 250-4 | – | – | 160–224 | 104–150 | 78 | | | | | 2,2 |
| | GGJ 250-1 | – | 75–125 | – | – | 108 | | | | | 2,7 |
| KNCS 260 | GGA 260-1 | 40–75 | 255–330 | – | – | 94 | 40 | 12 | 50 | 22 | 2,8 |
| | GGA 260-2 | – | – | 65–135 | 193–266 | 94 | | | | | 2,8 |
| | GGA 260-3 | – | – | 134–207 | 123–195 | 72 | | | | | 2,1 |
| | GGA 260-4 | – | – | 163–237 | 102–174 | 78 | | | | | 2,2 |
| | GGJ 260-1 | – | 70–142 | – | – | 108 | | | | | 2,7 |
| KNCS 315 | GGA 315-1 | 45–95 | 288–370 | – | – | 94 | 40 | 12 | 50 | 22 | 2,9 |
| | GGA 315-2 | – | – | 95–180 | 202–288 | 94 | | | | | 2,9 |
| | GGA 315-3 | – | – | 180–280 | 102–202 | 78 | | | | | 2,2 |
| | GGJ 315-1 | – | – | – | 82–150 | 84 | | | | | 2,1 |
| KNCS 315-91 | GGA 315-1 | 45–110 | 300–370 | – | – | 94 | 40 | 12 | 50 | 22 | 2,9 |
| | GGA 315-2 | – | – | 110–200 | 210–200 | 94 | | | | | 2,9 |
| | GGA 315-3 | – | – | 200–290 | 110–210 | 78 | | | | | 2,2 |
| | GGJ 315-1 | – | – | – | 82–160 | 84 | | | | | 2,1 |
| KNCS 400 | GGA 400-1 | 50–160 | 305–425 | – | – | 104 | 50 | 12 | 55 | 25 | 4,7 |
| | GGA 400-2 | – | – | 115–235 | 230–350 | 104 | | | | | 4,7 |
| | GGA 400-3 | – | – | 230–350 | 112–235 | 91 | | | | | 3,8 |
| | GGJ 400-1 | – | – | – | 90–215 | 91 | | | | | 3,3 |
| KNCS 500 | GGA 500-1 | 80–190 | 375–520 | – | – | 125 | 60 | 18 | 74 | 35 | 8,7 |
| | GGA 500-2 | – | – | 170–310 | 260–400 | 125 | | | | | 8,7 |
| | GGA 500-3 | – | – | 290–430 | 135–275 | 108 | | | | | 6,5 |
| | GGJ 500-1 | – | – | – | 100–220 | 130 | 50 | | | | 6,1 |
| KNCS 630 | GGA 630-1 | 80–240 | 460–650 | – | – | 125 | 60 | 18 | 74 | 35 | 8,7 |
| | GGA 630-2 | – | – | 240–440 | 265–450 | 125 | | | | | 8,7 |
| | GGA 630-3 | – | – | 380–560 | 140–320 | 108 | | | | | 6,6 |




### Auflagebolzen Typ AFB

| Futtergrößen | Auflagebolzen | G | H | H | H | SW |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 175, 200 | AFB 5 | M 5 | 5 | 10 | 15 | 10 |
| 250, 260, 315 | AFB 6 | M 6 | 5 | 10 | 15 | 10 |
| 400, 500, 630 | AFB 8 | M 8 | 10 | 15 | 20 | 13 |

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

# 5. Spann- und Fliehkraftverhalten des KNCS-Spannfutters

**5.1** Die statische Spannkraft des KNCS-Futters wird bestimmt durch:

1. Wahl der Größe des Hydraulik- oder Pneumatikzylinders und damit der wirksamen Kolbenfläche,
2. Wahl des Hydraulikdruckes zwischen 5-40 bar bzw. des Pneumatikdruckes zwischen 1-10 bar,
3. Verschmutzungsgrad und Schmierzustand des Futters.

Die max. möglichen Zugkräfte als Produkt aus Kolbenfläche und Spanndruck sind für die einzelnen Futtergrößen:

| Futtergröße | 140 | 160 | 175 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| max. Zugkraft daN | 2000 | 2000 | 3000 | 4500 | 6000 | 8000 | 12000 | 14000 | 14000 |

Entsprechende Spanndiagramme in Abhängigkeit vom Hydraulik- bzw. Pneumatikdruck können vom Lieferwerk angefordert werden. Es empfiehlt sich, die Spannkraft an den Backen öfters mittels einer Druckmeßdöse zu überprüfen. Regelmäßige Reinigung und Schmierung der Spannfutter erhöht die Lebensdauer, Leistungsfähigkeit und Spannkraft. Das Futter muß einwandfrei auf- und zugehen bei 1/10 der max. Betätigungskraft, sonst sind die Ursachen:

Verschmutzung, mangelnde Schmierung oder Verspannung durch unsachgemäße Behandlung oder Montage des Futters.

**! Achtung!** Bei Verwendung von Spannzylindern ohne Sicherheitseinrichtung, d. h. ohne Rückschlagventile, welche bei plötzlichem Druckabfall schließen, ist nach dem Abschalten des Hydraulikaggregates und Stillstand der Maschine in relativ kurzer Zeit ein gefahrbringendes Lösen des Werkstückes möglich. Beim Einbau solcher Spannzylinder muß ein Aufkleber gut sichtbar an der Maschine und am Spannzylinder mit folgendem Text angebracht werden:

**„Achtung! Nach Abschalten der Spannenergie kann sich das Werkstück aus dem Spannfutter lösen."**

## 5.3 Fliehkräfte

Bei höheren Drehzahlen wird die Spannkraft durch die auftretende Fliehkraft der Grund- und Aufsatzbacken vermindert. **Den Einsatz des Spannfutters im Bereich der auf dem Futterkörper angegebenen Höchstdrehzahl bedingt, daß die für das Spannfutter maximal zulässige Zugkraft am Spannzylinder zur Verfügung steht.** Desweiteren dürfen keine Aufsatzbacken verwendet werden, deren Gesamtgewicht höher ist, wie das der original zum Spannfutter gehörenden harten Aufsatzbacken.

Die im Stillstand der Maschine einzuleitende statische Spannkraft muß so hoch gewählt werden, daß die zum Bearbeiten des Werkstücks notwendige Spannkraft bei der gewählten Drehzahl noch vorhanden ist. Hierfür stehen auf Anforderung ebenfalls Diagramme zur Verfügung, welche die Spannkraftabnahme bei steigenden Drehzahlen und entsprechenden Backengewichten sowie einem bestimmten Backenflugkreis zeigen. Im Übrigen kann die zulässige Drehzahl für den jeweiligen Bearbeitungsfall auch nach der VDI-Richtlinie 3106 berechnet werden. **Das dynamische Verhalten des KNCS-Keilstangenfutters bei hohen Drehzahlen ist außergewöhnlich gut. Auch bei Höchstdrehzahlen stehen mehr als 2/3 der statisch eingeleiteten Spannkraft zur Verfügung.**

# 6. Bedienung des Futters

## 6.1 Versetzen der Grundbacken bzw. Backenwechsel

**6.1.1** Die Anschlußmaße der Grundbacken (Kreuzversatz) entsprechen den Aufsatzbacken handelsüblicher Keilstangen-Hand- und Kraftspannfutter.

**6.1.2** Futterkolben steht in vorderer spannfutterseitiger Endposition, d. h. der Backenhub ist nach außen in Richtung Futteraußendurchmesser ausgefahren. Die Grundbackenverzahnung ist jetzt immer noch um die halbe Grundbackenbreite mit der Keilstangenverzahnung im Eingriff.

**6.1.3** Für jede Backenführung ist am Futterumfang 1 Ausklinkbolzen mit Sechskant vorhanden, der mittels Spezialinbusschlüssel verdreht werden kann. Durch das Rechtsdrehen des Ausklinkbolzens fährt die Keilstange ihren Resthub aus, so daß jetzt die Backeneinheit aus der Backenführung „ausgeklinkt" ist, d. h. gewechselt oder versetzt werden kann.

**6.1.4** Backenführung mit Pinsel und einem geeigneten Reinigungsmittel (z. B. Benzin) reinigen. Dabei evtl. das Futter ohne Grundbacken betätigen und die Verzahnungen der Keilstangen säubern. Vor Einsetzen des neuen Backensatzes mit einem Pinsel einen leichten Schmierfilm (SMW-Gleitpaste K 05 verwenden) auf Grundbackenführungen und Verzahnungen auftragen.

**6.1.5** Neuen Backensatz in Backenführung einschieben, wobei der jeweilige Ausklinkbolzen durch den Spezialinbusschlüssel verdreht gehalten werden muß. Die Keilstange steht dabei unter Federspannung, wobei das Wiedereinklinken der Grundbackenverzahnung durch Linksdrehen des Spezialinbusschlüssels stattfindet. Läßt sich der Spezialinbusschlüssel nicht nach links drehen, muß der Grundbacken geringfügig nachgeschoben werden, (Keilstange und Grundbacke steht Zahn auf Zahn) damit die Verzahnungen von Grundbacke und Keilstange sich einfädeln und ineinandergreifen können. Der Spezialinbusschlüssel läßt sich nur dann aus dem Sechskant des Ausklinkbolzens herausziehen, wenn die Verzahnungen der Keilstange und des Grundbackens mindestens um die halbe Grundbackenbreite im Eingriff sind (Sicherheitsmaßnahme).

**6.1.6** Zur leichteren Positionierung der Grundbacken bzw. des Backensatzes tritt im Grund jeder Backenführung ein federbelasteter Rastbolzen aus. Dieser muß in eine Zahnlücke der Grundbacken einrasten, damit die Verzahnung der Grundbacke mit der Verzahnung der Keilstange in Eingriff gebracht werden kann. Die Rastbolzen erleichtern das Vorpositionieren der Backensätze und das Einklinken. Sie müssen leicht spürbar sein.

Die äußerste Grundbackenposition ist erreicht, wenn die Stirnseite der Grundbacke mit der Markierungslinie übereinstimmt (siehe 1.3, Seite 3).

Geeignete Spannbacken, die eine optimale Ausnutzung der Futterspannbereiche zulassen, sind auf den Seiten 10–13 abgebildet und beschrieben.

Grundbacken sind entsprechend der Numerierung am Futterkörper und auf den Grundbacken selbst in das Futter einzusetzen.

## 6.2 Backenpositionierung am Werkstück

Damit noch ein genügend großer Nachspannhub nach dem Spannen des Werkstückes vorhanden ist, sollen die Backensätze so in der Backenführung positioniert werden, daß jede Backe ca. ½ vom Backenweg größer steht, als der Außendurchmesser des Werkstückes ist (Außenspannung ≙ Wellenspannung). Bei Innenspannung (Ringspannung) soll jede Backe ca. ½ vom Backenweg kleiner als der Werkstückdurchmesser eingestellt werden. Richtige Backenposition ≙ ca. ½ Backenweg!

Es empfiehlt sich, die Backenstellung bzw. den Spannbereich hauptsächlich bei großen Werkstückdifferenzen von Stück zu Stück zu überprüfen und evtl. den Backensatz zu verstellen.

## 6.3 Ausdrehen der weichen Aufsatzbacken

Mit dem Ausdrehen der Aufsatzbacken für das zu bearbeitende Werkstück wird höchste Rundlaufgenauigkeit erreicht und Oberflächenbeschädigungen des Werkstückes vermieden. **Das Ausdrehen muß im gespannten Futter erfolgen, und zwar mit dem gleichen Spanndruck und der gleichen Spannrichtung, wie nachher das Werkstück gespannt wird.**

## 6.4 Anmerkung

Lassen sich die Backensätze nicht leichtgängig in das Futter einführen, so ist zu vermuten, daß die Befestigungsschrauben zwischen Aufsatzbacken und Grundbacken zu stark angezogen sind. Die Befestigungsschrauben sollten mit einem normalen Inbusschlüssel mit Verlängerung und ohne Hammerschläge fest angezogen werden. Nicht leichtgängige Grundbacken können durch geringe Nacharbeit, z. B. Ölstein, leichtgängig gemacht werden.

# 7. Wartung und Schmierung des SMW-Kraftbetätigten Keilstangenfutters Typ KNCS

**7.1** Das Futter sollte **alle 20–30 Betriebsstunden** an den Schmiernippeln der Planseite und der 3 Schmiernippel am Außendurchmesser der Aufnahme nachgeschmiert werden. Hierbei muß der Kolben in der hinteren, spannzylinderseitigen Endposition stehen. **Ohne regelmäßige Schmierung sinkt die Spannkraft eines jeden Futters erheblich ab.**

**7.2** Beim Backenwechsel sollten die Backenführungen von Spänen gereinigt werden. Weiterhin sollten die Grundbacken gereinigt und die Verzahnung der Grundbacken sowie die Backenführung eingefettet werden.

**7.3** Als Schmiermittel empfehlen wir SMW-Gleitpaste K 05.

## 7.4 Wartungsfristen

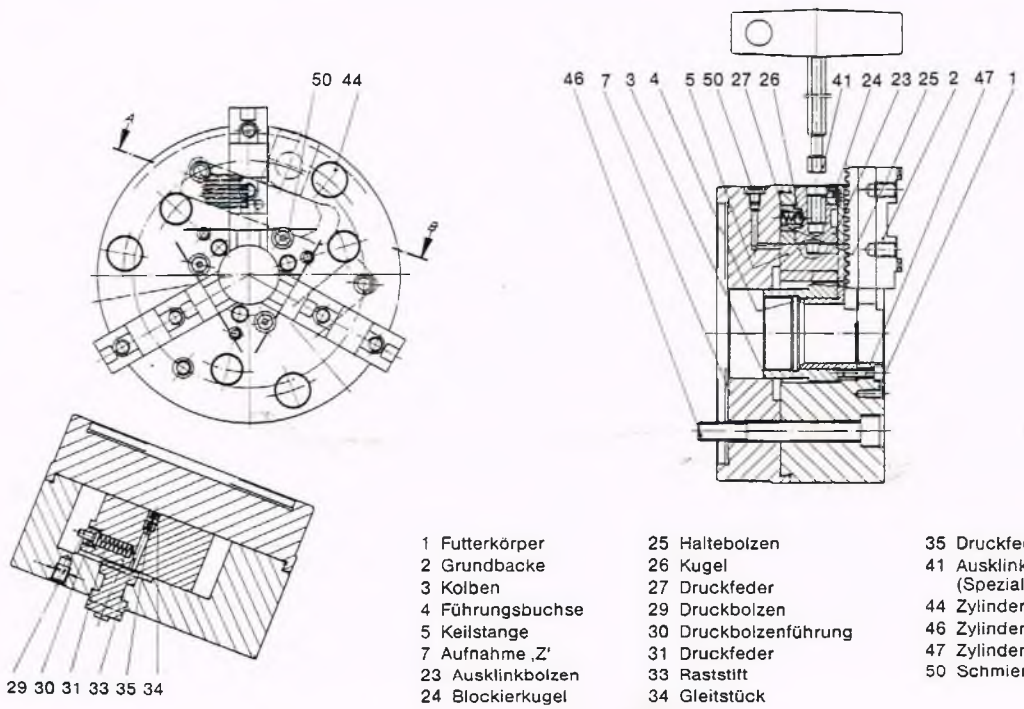
Gleichmäßige Spannkraft, Genauigkeit und Lebensdauer erreicht man nur durch regelmäßige Reinigung und Schmierung. Der Zeitabstand zwischen zwei Wartungen muß nach dem Grad der Belastung und der Verschmutzung des Futters festgelegt werden. Er kann also nur aufgrund der betrieblichen Gegebenheiten ermittelt werden.



3.04.014

# 8. Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen Futtertyp und Fabrikationsnummer angeben. Nachbestellungen von Grund- und Aufsatzbacken können nur satzweise erfolgen.




1 Futterkörper
2 Grundbacke
3 Kolben
4 Führungsbuchse
5 Keilstange
7 Aufnahme ‚Z'
23 Ausklinkbolzen
24 Blockierkugel
25 Haltebolzen
26 Kugel
27 Druckfeder
29 Druckbolzen
30 Druckbolzenführung
31 Druckfeder
33 Raststift
34 Gleitstück
35 Druckfeder
41 Ausklinkschlüssel (Spezial-Inbusschlüssel)
44 Zylinderschraube
46 Zylinderschraube
47 Zylinderschraube
50 Schmiernippel

3.04.025

**SMW Schneider + Weisshaupt GmbH**
**Wiesentalstraße 28 · Postfach 100**
**D-7996 Meckenbeuren/Bodensee**
**Telefon (0 75 42) 13 77 <405-0>**
**Telex (17) 7 54 213**
**Teletex 7 54 213**
**Telefax (0 75 42) 38 86**

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Techn. Verkaufsbüro West
Herderstraße 94 a
D-4010 Hilden 1
Telefon (0 21 03) 4 00 06-7
Telex 8 581 675

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Techn. Verkaufsbüro Süd
Schlierbacher Straße 3
Postfach 13 05
D-7333 Ebersbach 2
Telefon (0 71 63) 30 93

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Techn. Verkaufsbüro Südbayern
Iglinger Straße 41
D-8910 Landsberg/Lech
Telefon (0 81 91) 3 95 41

Schweden:
SMW Weiber AB
Cypressvägen 6
21363 Malmö
Telefon (040) 21 02 90
Telex 3 3077

Großbritannien:
SMW Workholding (UK) Ltd.
13a Main Street
Keyworth
Notts. NG 12 5AA
Telefon Plumtree (06077) 3525-6
Telex 37 281
Telefax (6077) 4032

Japan:
SMW Japan Inc.
2-28 Kitahatacho, Nakamura-Ku
Nagoya
Telefon (52) 482-4651
Telex 4 434 665

USA:
SMW Systems, Inc.
9828 South Arlee Avenue
Santa Fe Springs
California 90670
Telefon (213) 949-7991
Telex 6 77 367

smw spannzeuge

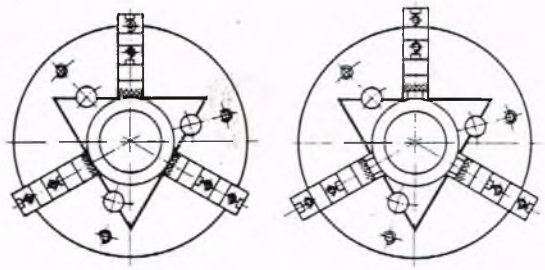
Weltweit in mehr
als 40 Ländern

# Empfehlungen für Bedienung, Wartung und Schmierung bei SMW-kraftbetätigtem Keilstangenfutter, Typ KNCS

**A = Backeneinstellung:**

richtig: Stirnseite Grundbacken deckt sich mit Markierungslinie.

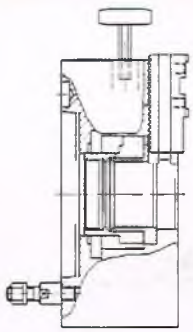
falsch: Stirnseite Grundbacken steht außerhalb der Markierungslinie.



**richtig!** **falsch!**

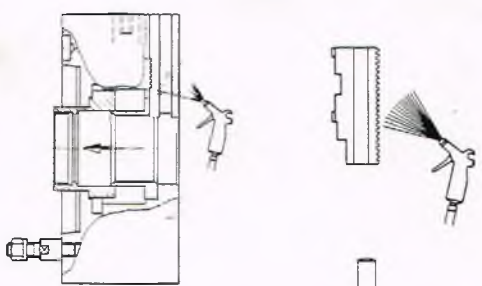
**B = Backenwechsel:**

Kolben vorne; Schlüssel nach rechts drehen, Backen einzeln entriegeln und aus der Backenführung herausziehen.



**C = Reinigung**

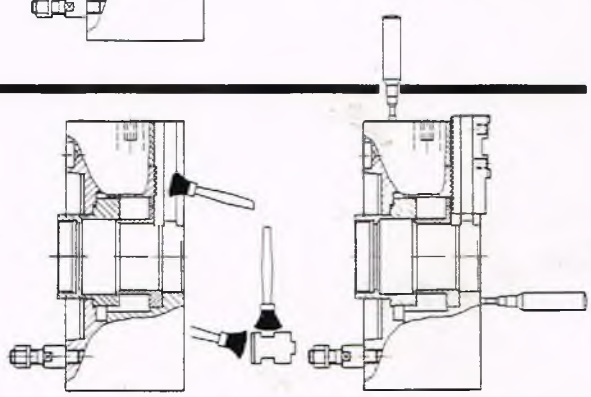
1. Kolben nach hinten fahren.
2. Verzahnung der Keilstangen und Backenführung von innen nach außen ausblasen.
3. Verzahnung und Führungsnuten der Backen ausblasen.



**D = Schmierung:** (SMW-Gleitpaste K05)

1. Backen und Backenführungen mit Paste dünn bestreichen.
2. Bewegliche Innenteile über Schmiernippel nachschmieren.

**Ohne regelmäßige Schmierung der beweglichen Innenteile und der Backenführungen sinkt die Spannkraft eines jeden Futters erheblich ab.**



Kolben hinten Kolben hinten

**E = Zerlegen des Futters:**

Reinigen und Schmieren aller Innenteile in Abhängigkeit von der Belastung.

smw spannzeuge

SMW Schneider + Weisshaupt GmbH
Wiesentalstraße 28 · Postfach 100
D-7996 Meckenbeuren/Bodensee
Telefon (07542) 405-0
Telex (17) 754213 · Teletex 754213
Telefax 07542/3886

# Betriebsanleitung

*Operation Manual*
*Instructions de Service*

## Werkzeugrevolver

*Tool Turret*
*Tourelle Revolver*

SAUTER

*für Automation und Präzisions-Technik*

*Technische Änderungen vorbehalten*

SAUTER

# Automatische Werkzeugrevolver

***Automatic Tool Turrets***
***Tourelles Revolver automatiques***









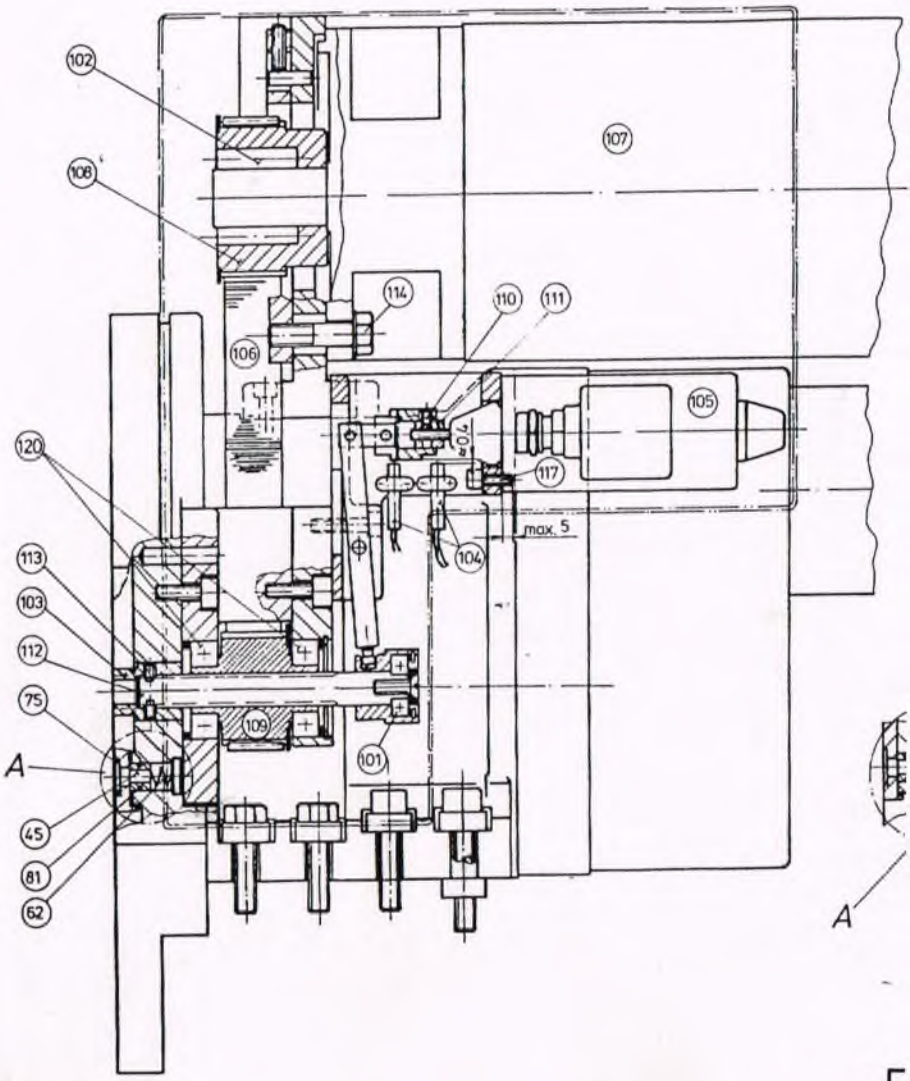
Weitere Ausführungen Umschlagseite 3
Further models see cover sheet 3
Autres modèles voir page 3 de la couverture

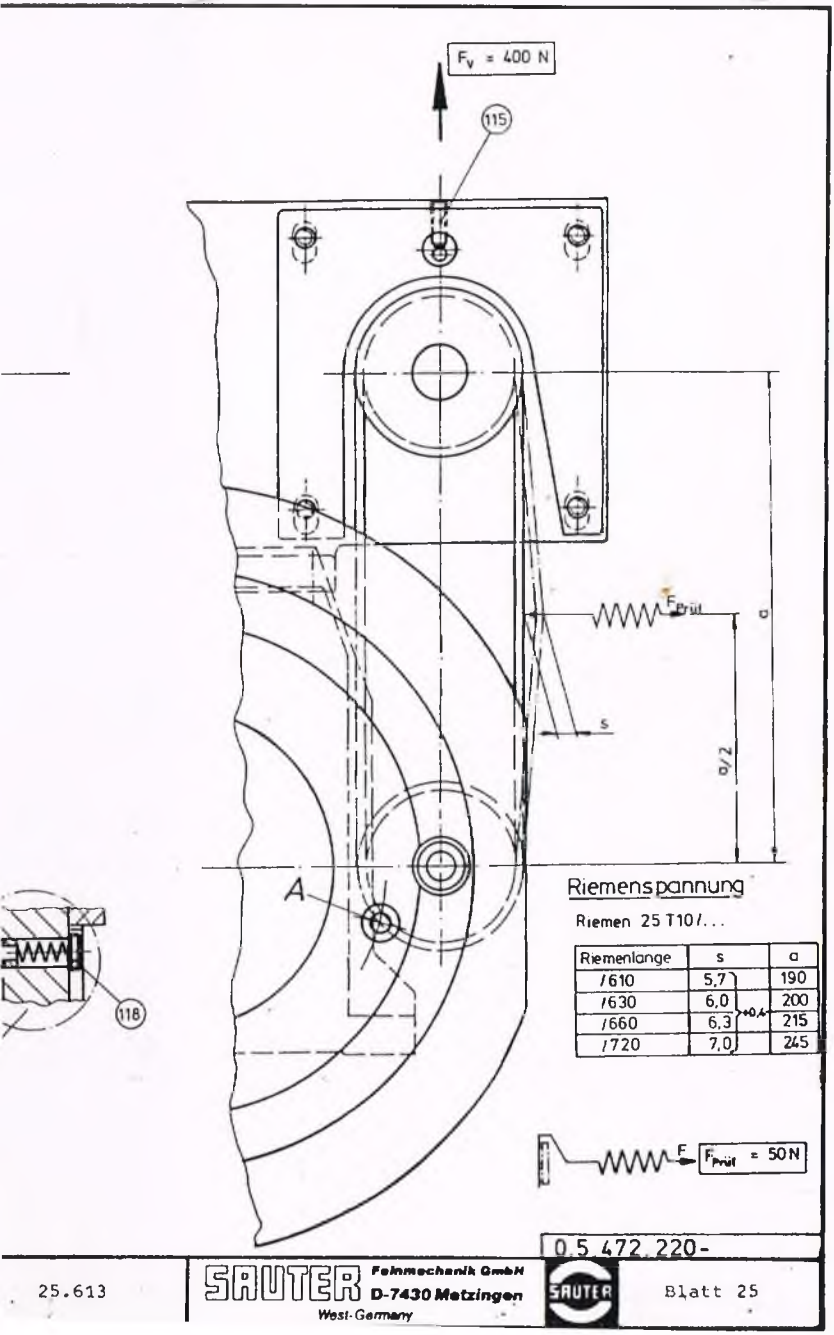
SAUTER
*für Automation und Präzisions-Technik*



13.1 Schnittzeichnung

Werkzeugantrieb






## Riemenspannung

Riemen 25 T10/...

| Riemenlange | s | | a |
|---|---|---|---|
| /610 | 5,7 | | 190 |
| /630 | 6,0 | | 200 |
| /660 | 6,3 | +0,4 | 215 |
| /720 | 7,0 | | 245 |

0 5 472 220-



SAUTER Feinmechanik GmbH
D-7430 Metzingen
West-Germany

07123/926145
H Meckle

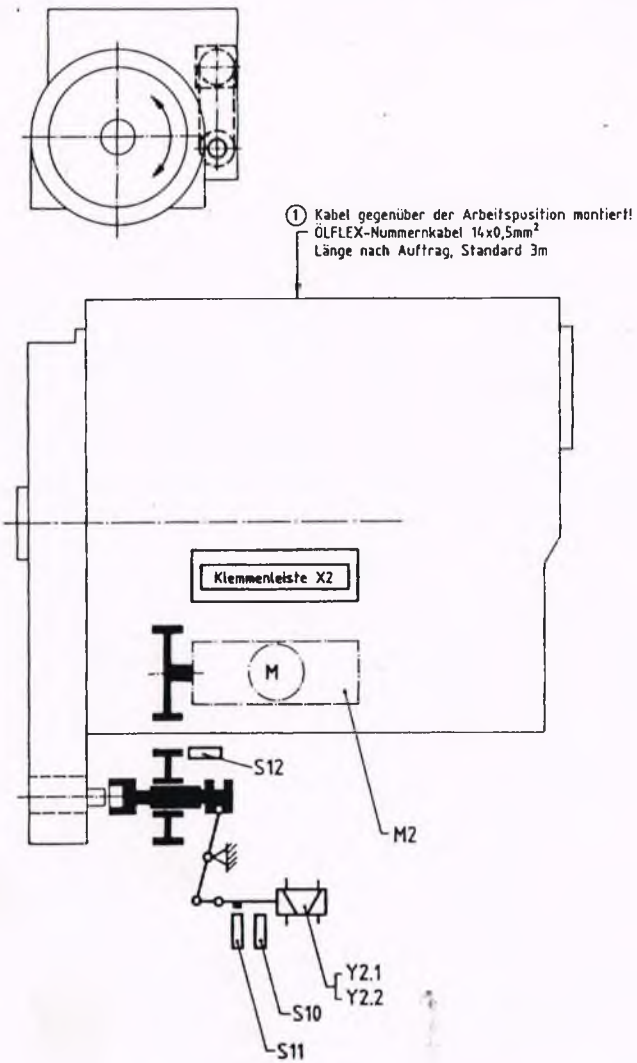
# Werkzeug - Scheibenrevolver mit Werkzeugantrieb

## 0.5.472.220 - Standard 8-/12-fach

059655

INHALTSVERZEICHNIS


| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Typenblätter o.5.472./o.5.48o. | | |
| 2. | Aufbau des Werkzeug-Scheibenrevolvers auf die Maschine | Blatt | 6 |
| 3. | Anbau des Werkzeugträgers an den Werkzeugscheibenrevolver | Blatt | 7 |
| 4. | Ausführung des Werkzeug-Scheiben-revolvers | Blatt | 8 |
| 5. | Wirkungsweise der Bauteile | Blatt | 9 |
| 6. | Funktionsdiagramme | SK - 5o1; SK - 661 | |
| 7. | Elektro-Bauschaltpläne | EP - 594; EP - 756 | |
| 8. | Wartung | Blatt | 11 |
| 9. | Austausch von Bauteilen | Blatt | 12 |
| 1o. | Demontage und Wiedermontage des Werkzeug-Scheibenrevolvers | Blatt | 15 |
| 11. | Kollisionsfall - Fehler, Fehlerquel-len und deren Beseitigung | Blatt | 17 |
| 12. | Ersatzteillisten | Blatt | 22 |
| 13. | Schnittzeichnungen | Blatt | 25 |
| 14. | Anhang SK - 734 | | |


① Kabel gegenüber der Arbeitsposition montiert!
ÖLFLEX-Nummernkabel 14x0,5mm²
Länge nach Auftrag, Standard 3m
Klemmenleiste X2
M
S12
M2
Y2.1
Y2.2
S10
S11

| Bauschaltplan | SAUTER-Werkzeugantrieb ohne Schaltgetriebe mit Schaltmagnet für Werkzeug-Scheibenrevolver 0.5.472.$^{2}_{3}$.. | EP-756 d |
|---|---|---|

| Bezeichnung | Element / Funktion | Leitung | nach Klemmenleiste X2 Nr. | Kabeldraht Farbe/Nr. (1) | Typ | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S10 | Elektronik-Grenztaster Kontrolle Wkzg.-Antrieb eingekuppelt | braun (+) | 31 (+) | 9 | BES 516-324-E0-K | Balluff |
| | | blau (-) | 32 (-) | 10 | | |
| | | schwarz | 29 | 7 | | |
| S11 | Elektronik-Grenztaster Kontrolle Wkzg.-Antrieb ausgekuppelt | braun (+) | 31 (+) | | BES 516-324-E0-K | Balluff |
| | | blau (-) | 32 (-) | | | |
| | | schwarz | 30 | 8 | | |
| S12 (1) | Elektronik-Grenztaster Kontrolle Wkzg.-Stillstand und Wkzg.-Genauposition | braun (+) | 31 (+) | | BES 516-324-E0-K | Balluff |
| | | blau (-) | 32 (-) | | | |
| | | schwarz | 33 | 11 | | |
| Y2.1 | Elektro-magnet einkuppeln | 3 schwarz | (2) 23 (+) | 1 | GTUW 050 T43 A02 / 24V DC ; 21,2W | Schultz |
| | | 4 blau | 24 (-) | 2 | | |
| Y2.2 | Werkzeug-antrieb auskuppeln | 1 braun | 24 (-) | | Feuchtraumausführung | |
| | | 2 beige | (2) 25 (+) | 3 | | |
| M2 | Werkzeug-Antriebsmotor | | | | nach Auftrag | |
| | Erde | | ⏚ | grün-gelb | | |

(1) Auftragsabhängig

(2) Diode 1N4006 (an Klemmenleiste installiert)

| Betriebsdaten von: | S10 / S11 / S12 |
|---|---|
| Betriebsspannung: | 10 - 24 V DC ±20% |
| Max. Restwelligkeit: | 10% |
| Laststrom: | 200 mA |
| Nennschaltabstand: | 1 mm |
| Temperaturbereich: | -20° bis +65°C |
| Funktion: | Schließer |
| Ausführung: | pnp-Technik |

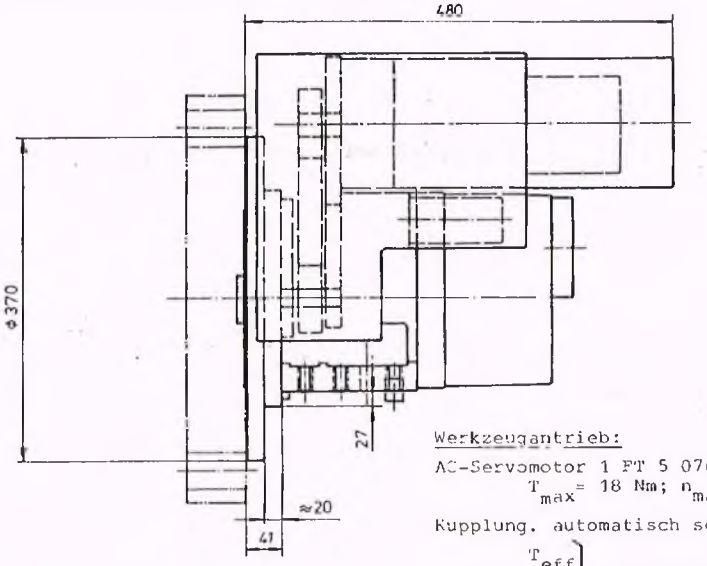
SAUTER Feinmechanik GmbH
D-7430 Metzingen
West-Germany

| Datum | gez | gepr |
|---|---|---|
| 11.12.85 | Wi | |

| Typenblatt | 8/12-fach Werkzeugscheiben-Revolver mit elektrischem Antrieb und AC-Motor für Werkzeugantrieb | 0.5.472.220 NH = 100 d |
|---|---|---|

Technische Daten und Abmessungen des Revolvers
siehe Typenblatt 0.5.480.220

Masse (Revolver + Werkzeugantrieb) m = 120 kg

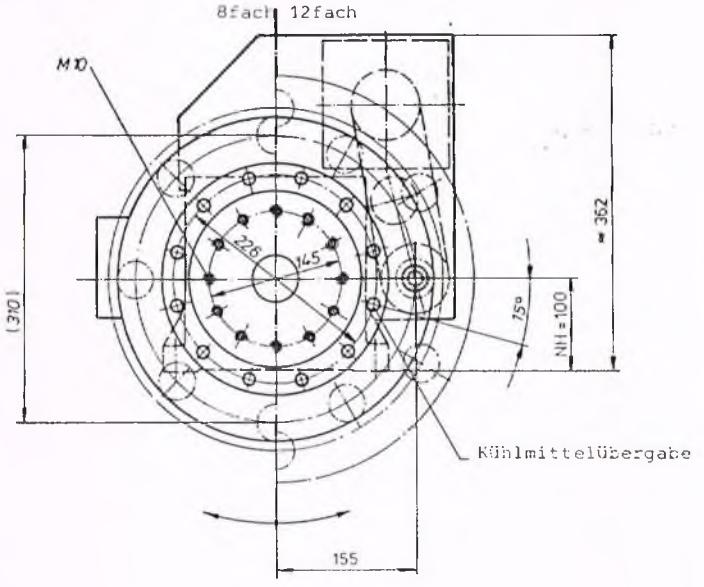


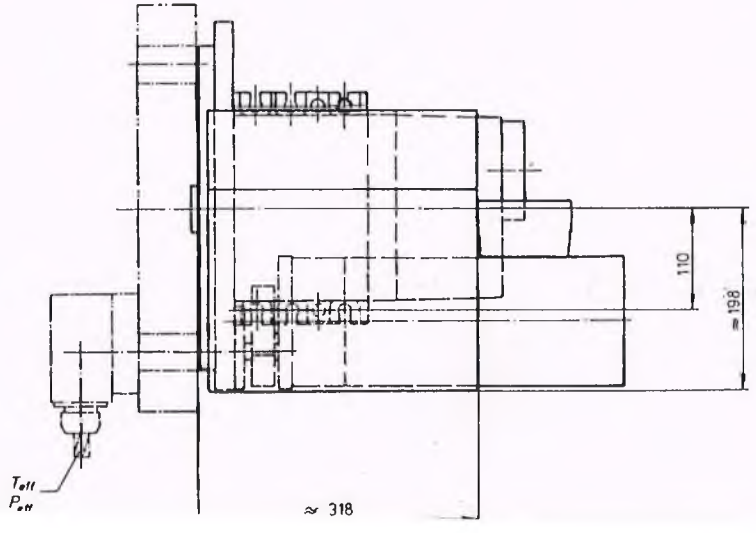

Werkzeugantrieb:

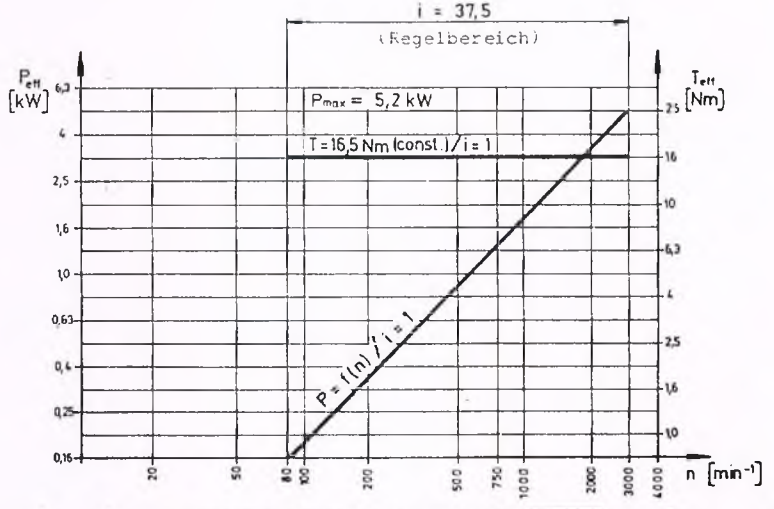
AC-Servomotor 1 FT 5 076-0AF01 (SIEMENS)
$T_{max}$ = 18 Nm; $n_{max}$ = 3000 $min^{-1}$

Kupplung, automatisch schaltbar (24 V=)

$T_{eff}$, $P_{eff}$ = Leistungsdaten am Werkzeug



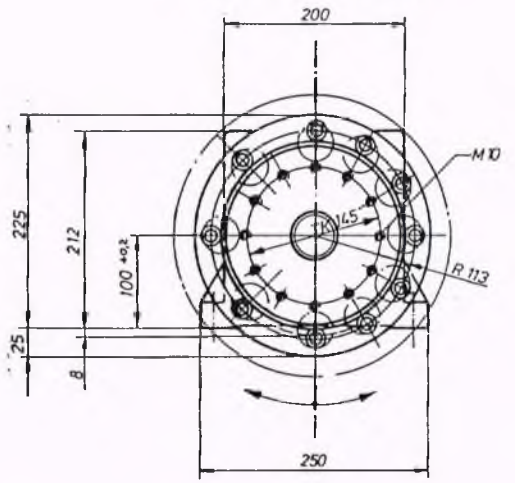



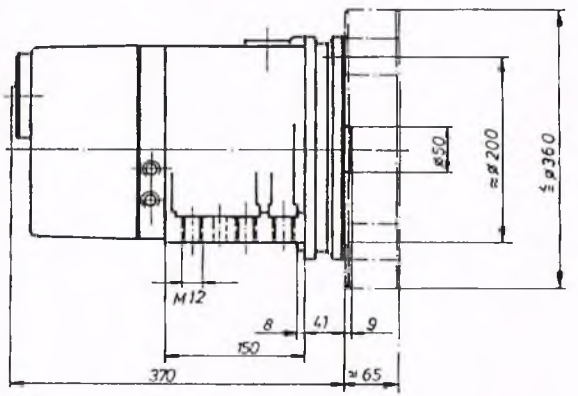




| M 1:5 | | | SAUTER Feinmechanik GmbH D-7430 Metzingen West Germany | SAUTER | Datum 4. 3. 86 | gez Tr. | gepr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Typenblatt | SAUTER<br>8/12fach Werkzeug-Scheibenrevolver<br>mit elektrischem Antrieb | o.5.48o.22o |
|---|---|---|

8-fach 12-fach



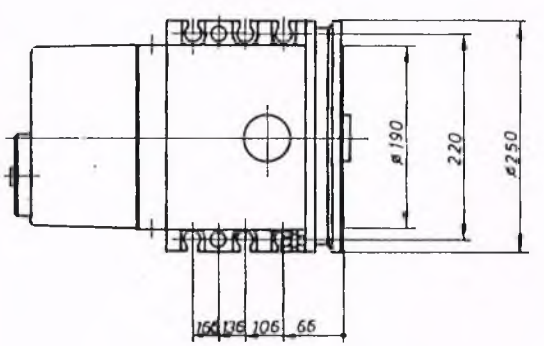




Technische Daten

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zulässige Vorschubkraft | $F_{zul}$ | = 16.ooo | N |
| - parallel zur Revolverachse bei Abstand | | = 2oo | mm |
| - rechtwinklig zur Revolverachse Abstand zur Aufnahmescheibe | | = 15o | mm |
| Zul. Tangentialmoment (indexiert) | $T_{zul}$ | = 2.8oo | Nm |
| ≙ Spanquerschnitt (in St 6o/$k_s$=22oo N/mm²) | A | = 6,3 | mm² |
| bei radialer Werkzeugausladung | R | = 2oo | mm |
| Masse des Revolvers (ohne Werkzeugträger) | m | = 72 | kg |
| Zul. Masse des bestückten Werkzeugträgers | $m_1$ | = 1oo | kg |
| Zul. Lastmoment (aus ungleicher Bestückung) | $T_L$ | = 63 | Nm |

| Zul. Massenträgheitsmoment des bestückten Werkzeugträgers $I_{zul}$ | 1,8 | 4,o • | kgm² |
|---|---|---|---|
| Taktzeit je 45° bzw. 30° Schaltung | $t_1$ | o,75/o,6 | o,95/o,8 | s |
| Taktzeit für 180° Schaltung (8/12-fach) | $t_{18o}$ | 1,75 | 2,3 | s |
| Drehzeit je Teilung 45°/30° | $t_D$ | o,33/o,22 | o,45/o,3 | s |
| Zulässige Schalthäufigkeit ($\varphi_m$ = 90°) | S | 9,2 | 6,7 | 1/min |

| | |
|---|---|
| Schaltcharakteristik | durchdrehend (nicht intermittierend) |
| Drehrichtung | bidirektional |
| Zulässiger Kühlmitteldruck | p = 5 bar |
| Aufbaulage: Revolverachse | horizontal - andere Lagen auf Anfrage |




• weitere Möglichkeiten auf Anfrage

SAUTER Feinmechanik GmbH D-7430 Metzingen West-Germany

| Datum | gez. | gepr. |
|---|---|---|
| 13.9.85 | W.R. | |

## 2. Aufbau des Werkzeugrevolvers auf die Maschine

Die Aufschraubfläche des Scheibenrevolvers ist genau rechtwinklig zur Planfläche der Aufnahmescheibe gefertigt. Dadurch kann mit einer Abstimmplatte die Revolverachse auf Mitte Drehachse gebracht werden.

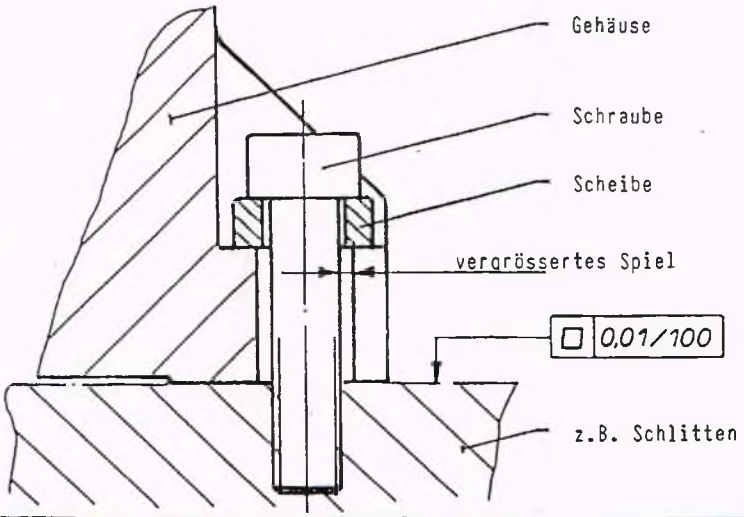
Wird der Revolver ohne Abstimmplatte auf der Maschine aufgebaut, muss zur Höhenabstimmung der Revolver im verriegelten Zustand auf der Planseite der Aufnahmescheibe aufgelegt und genau rechtwinklig dazu auf Höhe abgestimmt werden.

Durch die mitgelieferte Buchse kann die diagonal zur Arbeitsposition liegende Befestigungsschraube zum Drehpunkt gemacht werden.

Die Planfläche der Aufnahmescheibe des Revolvers ist auf dem Maschinenschlitten genau rechtwinklig zur Drehachse auszurichten. Anzugsmoment der Befestigungsschrauben gem. SK-734.

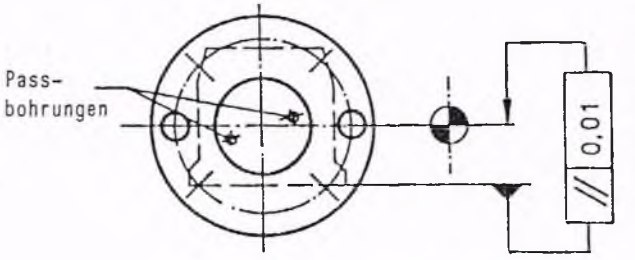
Der elektrische Anschluss des Werkzeugrevolvers erfolgt entsprechend Bauschaltplan EP-....

Eine Minderung der Kräfte bei einer Kollision wird durch die Möglichkeit des Verrutschens des Werkzeugrevolvers erreicht. Dies wird bei der kraftschlüssigen Verbindung durch ein vergrössertes Spiel zwischen Schraube und Durchgangsloch gewährleistet.

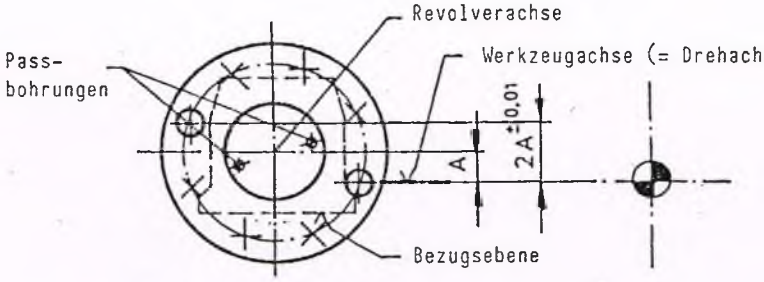


## 3. Anbau des Werkzeugträgers auf den Werkzeugrevolver

Die Anschraubfläche der Aufnahmescheibe ist genau eben gefertigt. Um die Funktion des Werkzeugrevolvers nicht zu beeinträchtigen, muss die Anschraubfläche des Werkzeugträgers eben sein. ⏥ 0,005/100




Nach der Demontage oder Kollision muss die Werkzeugscheibe über zwei vorhandene asymmetrisch angeordnete Passbohrungen durch Abstecken mit Zylinderstiften ausgerichtet werden.

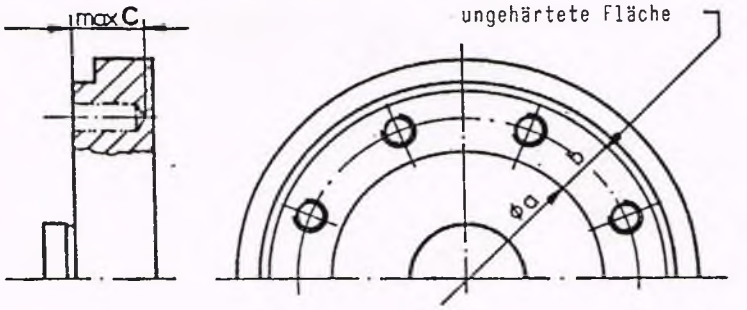



Bei Werkzeugrevolvern mit überhöhter Revolverachse (Mass A) wird die Werkzeugscheibe über das vertikale Höhenmass 2A, gemessen zur Grundfläche des REvolvers, eingerichtet und über Passbohrungen abgesteckt.

Die Absteckstifte müssen anschliessend aus der Trennfuge entfernt werden. (Rutschen im Kollisionsfall).

Die Befestigung über die vorhandenen Gewinde halten den Werkzeugträger mit definierter Sicherheit >1 <1,5 zum max. zul. Tangentialmoment.

Anzugsmoment: gem. SK-734




| | ϕa | b | max C | |
|---|---|---|---|---|
| .220 | 130 | 17 | 15 | |
| .225 | 210 | 22 | 20 | |
| .232 | 268 | 34 | 25 | |
| .240 | 334 | 72 | 30 | |

## 4. Ausführung des Werkzeug-Scheibenrevolvers

Der Werkzeugrevolver besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse, in dem die Funktionsteile eingebaut sind und das als feststehende Basis auf dem Maschinenschlitten o. ä. befestigt wird.

An der Vorderseite wird das Gehäuse durch eine Aufnahmescheibe abgeschlossen. Auf dieser mit Zentrierpass und Befestigungsgewinden versehenen Scheibe können Werkzeugträger o. ä. befestigt werden.

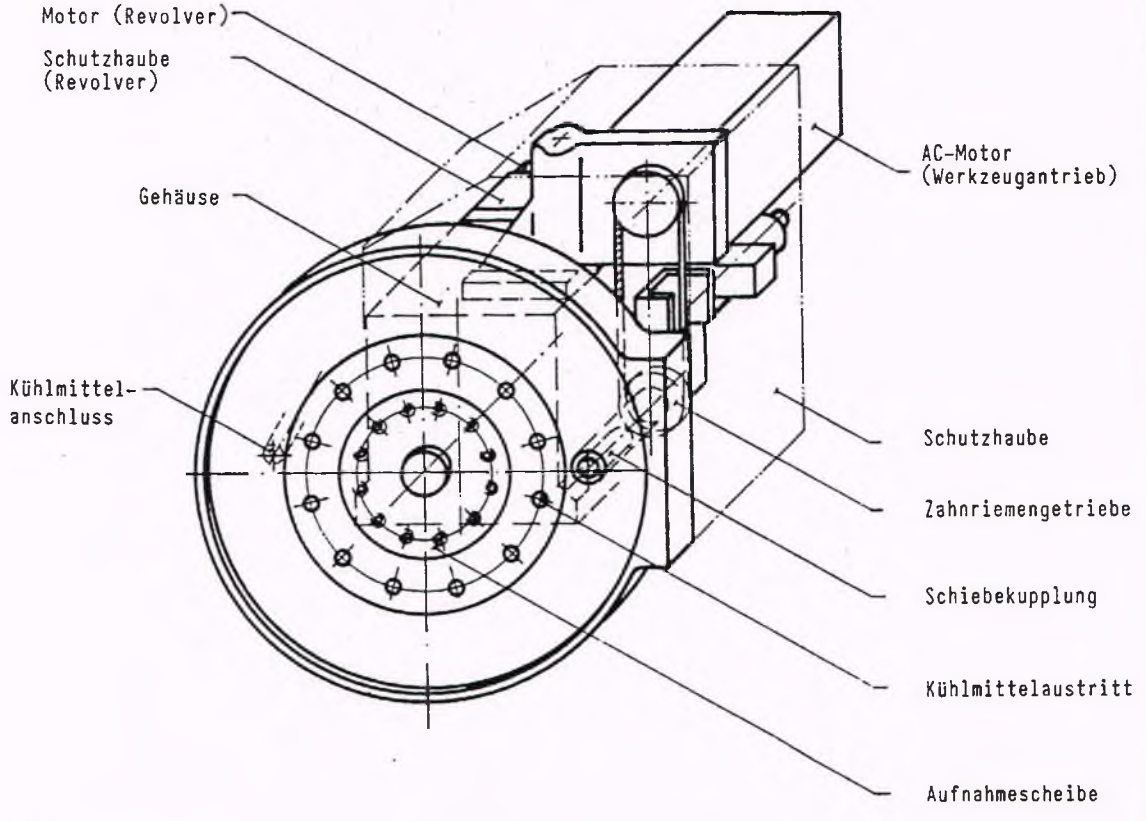
Durch Verwendung einer 3-geteilten Hirth-Stirnverzahnung entsteht **kein** axialer Versatz der Aufnahmescheibe während des Ver- und Entriegelns.

Die Drehbewegung und Verriegelung erfolgt über den an der Rückseite des Gehäuses angebrachten Drehstrommotor.

Ein Kühlmittelanschluss ermöglicht ein direktes Einspeisen der Kühlmittelflüssigkeit in den Werkzeugträger.

Die elektrischen Bauteile befinden sich unter einer Schutzhaube an der Rückseite des Revolvers. Der Revolver ist gegen eindringendes Wasser abgedichtet.

Die Antriebseinheit für die Spindelköpfe besteht aus einem Zahnriemengetriebe und einer elektrisch geschalteten Schiebekupplung und wird durch einen AC-Motor angetrieben.



## 5. Wirkungsweise der Bauteile

### 5.1. Werkzeugrevolver

Der Motor 23 treibt über ein Planetengetriebe und die Welle 7 die Sternnabe 13 an, an der die Rolle 14 befestigt ist. Auf dem ersten Teil der Drehbewegung läuft die Rolle 14 rechts oder links an die Verriegelungskurve von Teil 12 und zieht die Hirth-Stirnverzahnung auseinander (Abb. 2). Dann dreht die Sternnabe 13 über eine Anlage an Buchse 1o die Aufnahmescheibe 3 (Abb. 3). Diese Verdrehung wird synchron auf den Winkelpositionsgeber 52 übertragen, der die vorhandene Stellung meldet. Beim Erreichen der angewählten Stellung drückt der Hubmagnet 55 den Vorindexierbolzen 25 in die Ausnehmungen des Dämpfungsringes 5. Der Vorindexierbolzen 25 schaltet einen Grenztaster 56, der das Signal zur Drehrichtungsumkehr des Motors gibt. Die Rolle 14 läuft auf den Verriegelungsnocken (Abb. 2) und presst die Hirth-Stirnverzahnung über die Tellerfeder 51 zusammen. Kurz vor Erreichen der Nockenmitte wird der s8-Grenztaster 57 von der Nockenscheibe 49 bedämpft und dadurch die Verriegelung des Revolvers gemeldet. Der Fangbolzen 29 rastet in die Scheibe 11. Die Rolle 14 wird festgehalten. Nach dem Abschalten des Hubmagnets 55 schiebt die Druckfeder 58 den Vorindexierbolzen 25 und den Fangbolzen 29 zurück und bedämpft dabei den s7-Grenztaster 56.

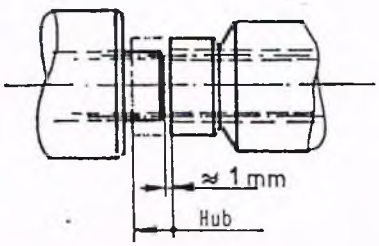
Das Signal vom s8-Grenztaster 57 kann zur Einleitung nachfolgender Operationen an der Maschine genützt werden. Als Startvoraussetzung für die Weiterschaltung des Revolvers ist das Signal von s7 zu verwenden.

### 5.2. Werkzeugantrieb

Der Werkzeugantriebsmotor 1o7 treibt über ein Zahnriemengetriebe 1o6, 1o8 und 1o9 auf die Kupplungswelle 112. Diese wird beim Kupplungsvorgang durch einen Elektromagneten 1o5 axial geschaltet und über die Kupplungsmuffe 1o3 mit dem in Arbeitsposition befindlichen Spindelkopf gekuppelt. Die beiden Kupplungsendlagen werden durch Grenztaster 1o4 kontrolliert.

## 5.3. Einstellen der Kupplungsendlage

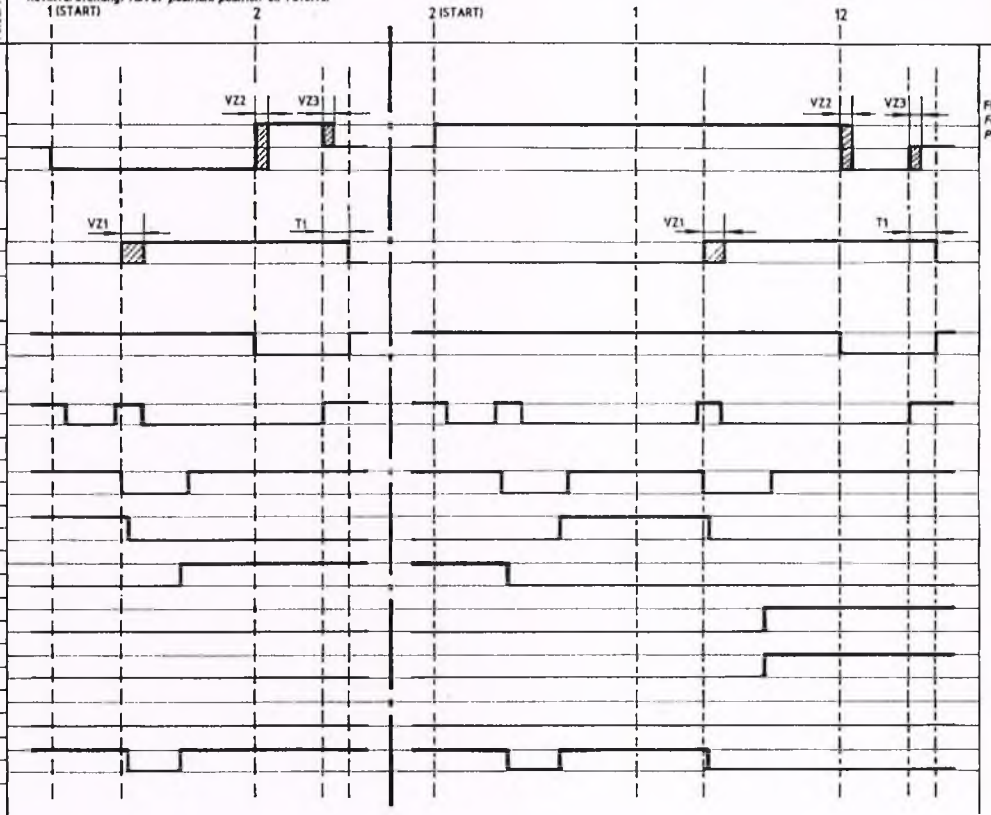
Die Kupplungsendlage kann nach Lösen des Gewindestifts 11o durch die Stellmutter 111 auf der Gewindespindel des Magneten 1o5 verändert werden. Siehe Schnittzeichnung Blatt 25
Danach müssen die Grenztaster 1o4 neu eingestellt werden. Siehe Abschnitt 9.1/Blatt 13



| Funktions-Diagramm<br>*Diagram of functions*<br>*Diagramme des fonctions* | SAUTER Werkzeug-Scheibenrevolver<br>*SAUTER DISK-type tool turret*<br>*Tourelle revolver DISQUE SAUTER*<br>0.5.4. . .2. . | SK-501<br>d.e.f |
|---|---|---|

| | Benennung/ *denomination/ dénomination* | Kennzeichnung<br>*Designation*<br>*Désignation* | Zustand/ *situation/ situation* | Dimension | Zustandswert<br>*Numerical value*<br>*Valeur numérique* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | Antriebsmotor<br>*Driving motor*<br>*Moteur d'entraînement* | M1 | links/ccw/à gauche | | |
| 5 | | | AUS/OFF/HORS | | |
| 6 | | | rechts/cw/à droite | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | E-Magnet Vorindexierung<br>*Solenoid pre-indexing*<br>*Electro-aimant* | Y1 | EIN/ON/EN | | |
| 10 | | | AUS/OFF/HORS | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | Grenztaster/Kontrolle Vorindexierung<br>*Proximity detector/pre-indexing control*<br>*Détecteur de proximité/contrôle préindexage* | S7 | 1 | | |
| 14 | | | 0 | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | Grenztaster/Kontrolle Verriegelung<br>*Proximity detector/locking control*<br>*Détecteur de proximité/contrôle verrouillage* | S8 | 1 | | |
| 17 | | | 0 | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | Winkelpositionsgeber<br>*Angular encoder*<br>*Décodeur angulaire* | S1 | Strobe 1 | | |
| 20 | | | Strobe 0 | | |
| 21 | | | 1.Bit 1 | | |
| 22 | | | 1.Bit 0 | | |
| 23 | Für Stellungs-Code siehe Tabelle 1<br>*For positioning Code-see table 1*<br>*Pour Code de positionnement-voir table 1* | | 2.Bit 1 | | |
| 24 | | | 2.Bit 0 | | |
| 25 | | | 3.Bit 1 | | |
| 26 | | | 3.Bit 0 | | |
| 27 | | | 4.Bit 1 | | |
| 28 | | | 4.Bit 0 | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | Parity-Check 1 | | |
| 32 | | | Parity-Check 0 | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | | | | | |

Revolververstellung/*turret position/position du revolver*




Bemerkungen/*note*

Für T1, VZ1-VZ3 siehe Tabelle 2
*For T1, VZ1-VZ3 see table 2*
*Pour T1, VZ1-VZ3 voir table 2*

Tabelle 1 / *Table 1*

| Funktion<br>*Function*<br>*Fonction* | Revolver-Schaltstellung<br>*Indexing position of turret*<br>*Position d'indexage du revolver* | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Strobe | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1.Bit | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 2.Bit | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 3.Bit | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 4.Bit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Parity-Check | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | |

Tabelle 2 / *Table 2*

| | | Min. | Max. |
|---|---|---|---|
| Erforderliche Verzögerungszeit<br>*Delay time required*<br>*Temporisation requise* | T1 (ms) | 150 | - |
| Zulässige Verzögerungszeit<br>*Adm. delay time*<br>*Temporisation adm.* | VZ1 (ms) | - | 60 |
| | VZ2 (ms) | - | 60 |
| | VZ3 (ms) | - | 40 |

Ersatz für Ausgabe gleicher Nr. vom 12.05.82 gez.
*In exchange for plan of the same N° dated 12.05.82*
*En échange pour le plan du même N° du 12.05.82*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SAUTER Feinmechanik GmbH<br>D-7430 Metzingen<br>West-Germany | SAUTER | Datum<br>27.01.88 | gez<br>Wahl |

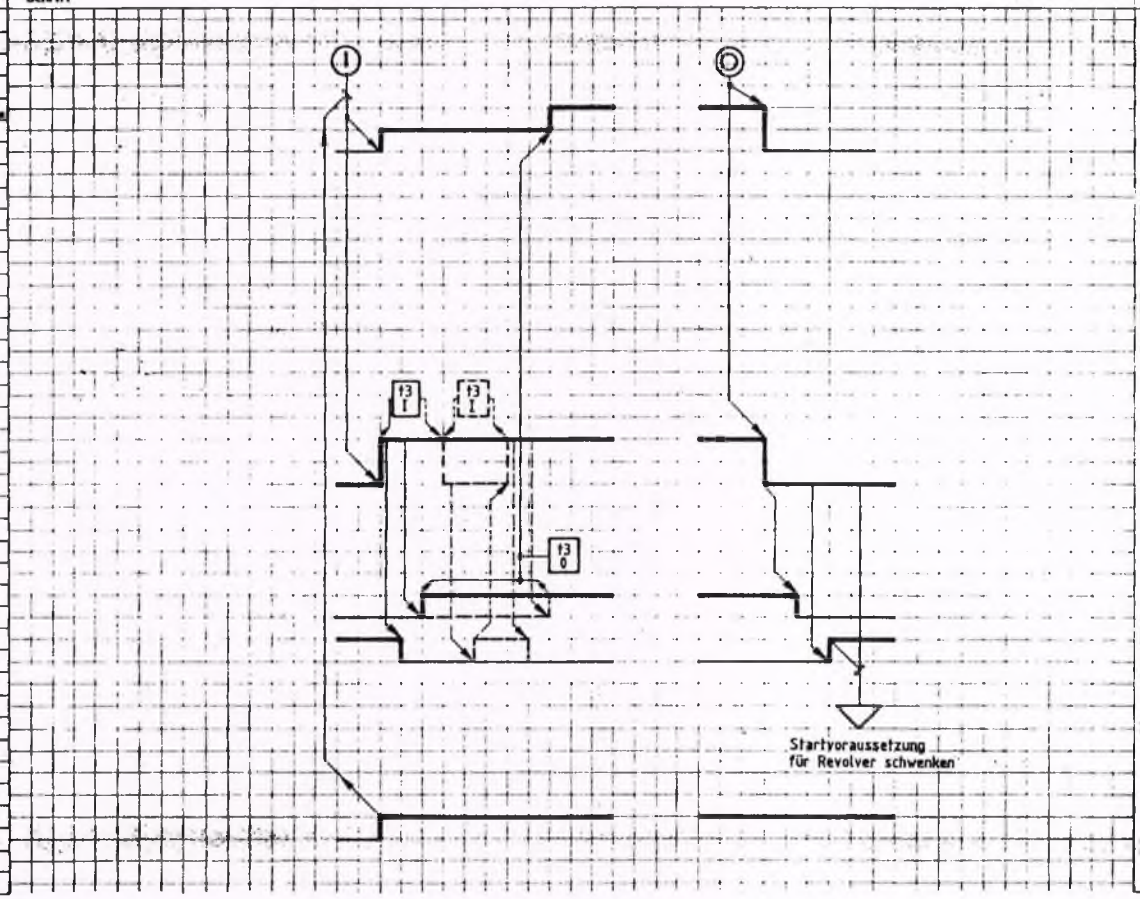
| Funktions-Diagramm | SAUTER-Werkzeugantrieb ohne Schaltgetriebe mit Schaltmagnet für Werkzeug-Scheibenrevolver 0.5.47 2.2/3.3 Standard | SK-661 d |
|---|---|---|

| Bauglieder | Benennung | Kennzeichnung | Zustand | | Einheit | Zustandswert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | Werkzeugantrieb: | | | | | |
| 5 | Motor | M2 | Links- oder Rechts-Lauf | I | $min^{-1}$ | bis $n_{max}$ |
| 6 | | | | I | $min^{-1}$ | 120 |
| 7 | | | | 0 | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | Werkzeugantrieb | | | | | |
| 19 | Kupplung: | | | | | |
| 20 | Umkehrhubmagnet | Y2.1 | einkuppeln | I | | |
| 21 | | | | 0 | | |
| 22 | | Y2.2 | auskuppeln | I | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | Werkzeugantrieb | | | | | |
| 26 | Kupplungskontrolle: | | | | | |
| 27 | Grenztaster | S10 | eingekuppelt | I | | |
| 28 | | | | 0 | | |
| 29 | Grenztaster | S11 | ausgekuppelt | I | | |
| 30 | | | | 0 | | |
| 31 | | | | | | |
| 32 | | | | | | |
| 33 | | | | | | |
| 34 | | | | | | |
| 35 | | | | | | |
| 36 | Freigabe: | | | | | |
| 37 | Revolver | | verriegelt und in Sollposition | I | | |
| 38 | | | | 0 | | |
| 39 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |

Werkzeug einkuppeln - Bearbeitung

Werkzeug auskuppeln

Schritt




Bemerkung

Zeiten:

t3 = 300ms

Definition der Drehrichtung erfolgt mit Blickrichtung auf Motorwelle M2

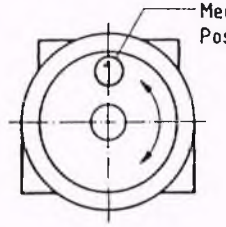
Für rechtsschneidende Werkzeuge mit:

1. Spindelkopf gerade: Motor M2 auf Linkslauf
2. Winkel-Spindelkopf: Motoe M2 auf Rechtslauf

Voraussetzung für Revolver schwenken:

1. Magnet Y2.2 unter Spannung
2. Grenztaster S11 betätigt

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SAUTER Feinmechanik GmbH D-7430 Metzingen West-Germany | SAUTER | datum 28.10.87 | gez. AL | geo |



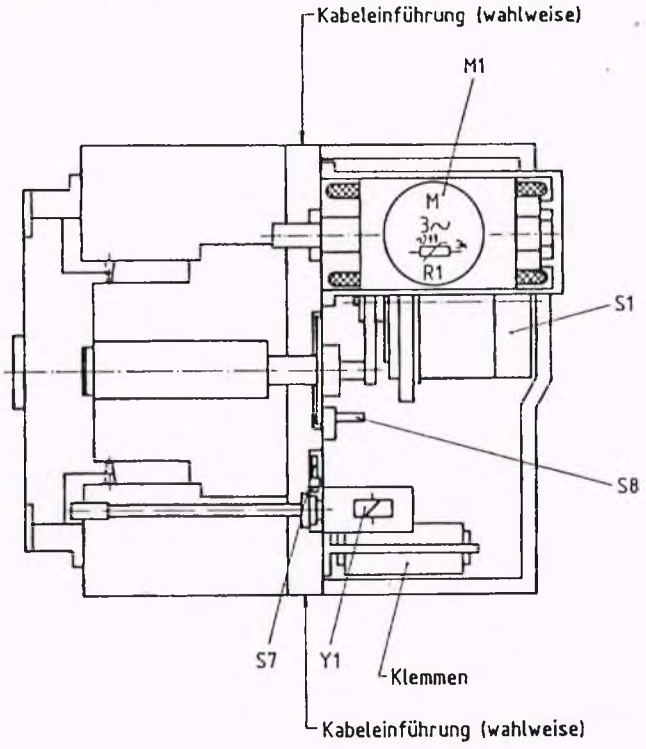

| Klemmenanordnungsplan | |
|---|---|
| Baugröße | Zeichnung-Nr. |
| 25 | SK-612 |
| 32 | SK-612 |
| 40 | SK-612 |

# Bauschaltplan

SAUTER-Werkzeug-Scheibenrevolver
$0.5.4\frac{7}{8}..2..$ 6/8/10/12-fach

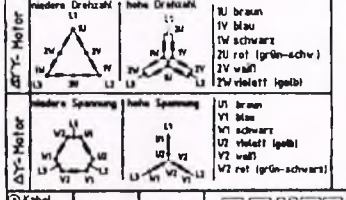
EP-594 d

| Bezeichnung | Element / Funktion | Leitung | Klemmen Nr. | Kabel-Draht-Nr. (4) | Typ | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 | Winkelpositionsgeber | braun (+) | 12 (+) | 10 | BRGB$\frac{8}{5}$-W$^{B}_{A}$B-$\frac{08}{12}$-EP-P-L K0,5 R SA2 | Balluff Neuhausen |
| | | blau (-) | 11 (-) | 9 | | |
| | 1. Bit | weiß | 1 | 1 | | |
| | 2. Bit | gelb | 2 | 2 | | |
| | 3. Bit | grün | 3 | 3 | | |
| | 4. Bit | violett | 4 | 4 | | |
| | Strobe | schwarz | 5 | 5 | | |
| | Parity-Check | rosa | 7 | 6 | | |
| | Abschirmung | | 13 | - | | |
| S7 | Elektronik-Grenztaster Kontrolle Vorindexierung | braun (+) | 12 (+) | | BES 516-324-E0-K-1 | Balluff Neuhausen |
| | | blau (-) | 11 (-) | | | |
| | | schwarz | 8 | 7 | | |
| S8 | Elektronik-Grenztaster Kontrolle Verriegelung | braun (+) | 12 (+) | | BES 516-324-E0-K-1 | Balluff Neuhausen |
| | | blau (-) | 11 (-) | | | |
| | | schwarz | 10 | 8 | | |
| R1 | (1) Kaltleiter Temperaturfühler | blau | 14 | 11 | PTC-Thermistor nach DIN 44081 U34V DC | Sauter |
| | | blau | 15 | 12 | | |
| M1 | Drehstrommotor (Lösen-Schwenken-Indexieren (2) | | U1 | 15 | | |
| | | | V1 | 16 | | |
| | | | W1 | 17 | | |
| | | | U2 | | | |
| | | | V2 | | | |
| | | | W2 | | | |
| | Erde | | ⏚ | grün-gelb | | |
| Y1 | Elektro-Magnet Vorindexierung | braun (+) | 16(+) (3) | 13 | 24V DC, 2,8A 50% ED | Schultz Memmingen |
| | | blau (-) | 17(-) | 14 | | |




(1) Hierzu Auslösegerät (Thermistor Motorschutz) erforderlich. Ohne Thermistor-Motorschutz keine Garantieleistung bei Motorschaden!

(2) Motoranschluß M1




(3) Diode 1N4006 (an Klemmleiste installiert)

(4) Auftragsabhängig

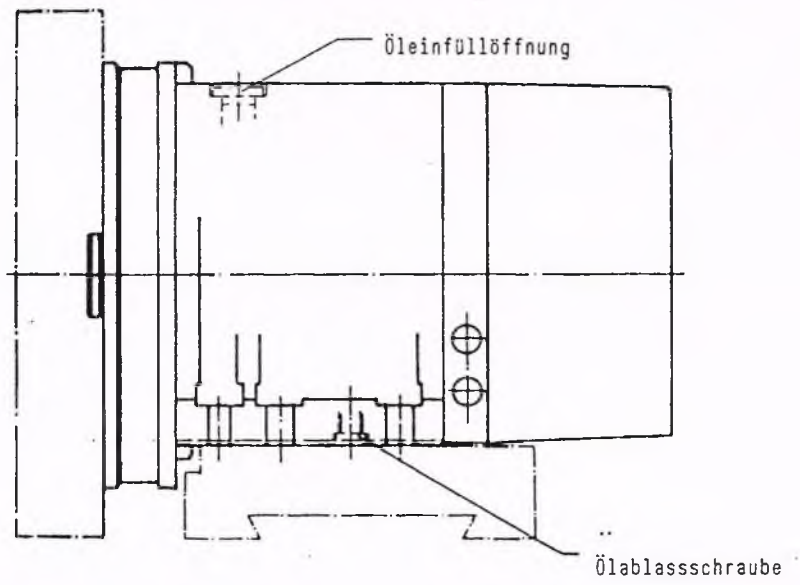
(5) SUPERFLEX-N-Nummernkabel (Schleppkettenkabel) 18x0,75mm², Länge nach Auftrag

| Betriebsdaten von: | S1 | S7 / S8 |
|---|---|---|
| Betriebsspannung: | 15 - 30 V DC | 10 - 24 V DC ±20% |
| Max. Restwelligkeit: | 10% | 10% |
| Laststrom: | 50 mA | 200 mA |
| Nennschaltabstand: | - | 1 mm |
| Temperaturbereich: | 0° bis +60°C | -20° bis +65°C |
| Funktion: | - | Schließer |
| Ausführung: | pnp-Technik | pnp-Technik |

(5) Kabel geä. 1.9.86 Wi

SAUTER Feinmechanik GmbH
D-7430 Metzingen
West Germany

| Datum | gez. | gepr. |
|---|---|---|
| 09.08.85 | Wi | |




## 8. WARTUNG

### 8.1. Werkzeugrevolver

Der SAUTER Werkzeug-Scheibenrevolver ist wartungsfrei. Seine Schmierung erfolgt durch Getrieböl.

Bei einer Neumontage muss das Öl erneuert werden.

Hierzu darf nur Getriebeöl der Viskositätsklasse

HLP ISO VG 46

verwendet werden.

| Baugröße | 20 | 25 | 32 | 40 |
|---|---|---|---|---|
| Erforderliche Ölmenge $cm^3$ | 250 | 500 | 750 | 1000 |

### 8.2. Werkzeug-Antrieb (Schiebekupplung, Zahnriemengetriebe)

Um eine störungsfreie Funktion der Schiebekupplung zu gewährleisten, muss eine regelmässige Überprüfung auf Verschmutzung durchgeführt werden.

Zu empfehlen ist auch eine regelmässige Überprüfung der Riemenspannung, um einem frühzeitigen Riemenverschleiss vorzubeugen. Das Ein- und Nachstellen der Riemenspannung kann bei gelösten Schrauben 114 der Motorbefestigung durch den Gewindestift 115 vorgenommen werden.

#### 8.2.1. Kontrolle der erforderlichen Zahnriemenvorspannung

Der Zahnriemen soll straff montiert werden, dass er auf halber Trumlänge a unter der Prüflast F = ... N um den Betrag s = ... mm von der Geraden abgelenkt wird. Siehe Blatt 25, Abb. 13.1. - Tabelle.

## 9. Austausch von Bauteilen

### 9.1.1. Austausch und Einstellung der Grenztaster

Der Grenztaster s7 (56) für die Lagekontrolle des Vorindexierbolzens kann nach dem Lösen der Klemmschelle (39) aus der Exzenterbuchse (4o) gezogen und gemäss Abb. 6 geprüft werden.

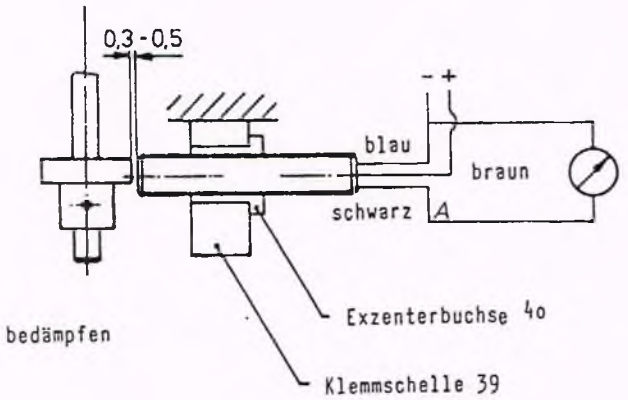
Zum Einstellen den Revolver in eine Zwischenstellung bringen. Dazu muss während der Drehbewegung die am Motor anliegende Spannung abgeschaltet werden. Das Mass "a" des Hubs des Vorindexierbolzens bis zur Scheibe (2) an der Handbetätigung des Elektro-Hubmagneten (55) ausmessen. Revolver nun in definierter Stellung verriegeln.

Die Lage des Grenztasters s7 muss an der Exzenterbuchse (4o) so eingestellt werden, dass sein Signal nach $a + 2^{+0,5}$ mm Eintauchtiefe des Vorindexierbolzens abfällt.
Eine grössere Eintauchtiefe kann die Blockade des Motors zur Folge haben. Der Motor wird dann durch die eingebauten Kaltleiterelemente abgeschaltet.

Der Grenztaster s8 (57) für die Kontrolle der Verriegelung des Revolvers kann nach seiner Demontage ebenfalls gemäss Abb. 6 geprüft werden. Der Nocken auf der Nockenscheibe (49) muss in verriegeltem Zustand unter dem Grenztaster stehen. Der Schaltabstand soll bei der Einjustierung ca. o,3 - o,5 mm betragen.

Nach Montage und Einstellen der Schiebekupplung werden die Grenztaster 107 gem. Abb. 6 geprüft und eingestellt.

Abb. 6




Grenztaster bedämpft:
L-Signal ≧ 9o% der Nennspannung

⊖ gegen Ⓐ gemessen

## 9.2. Austausch und Einstellung des Winkelpositionsgebers (WPG)

Zum Austausch eines defekten WPG 52 müssen die Klemmstücke 42 und das Zahnriemenrad 6o gelöst werden. Nun kann der WPG aus dem Sockel herausgezogen werden.

Zum Einstellen Revolver in einer beliebigen Position verriegeln.

Die Grobeinstellung erfolgt, indem man das Zahnriemenrad 7o ausser Eingriff bringt und so weit verdreht, bis der WPG die Stellung meldet, die der Aufnahmescheibe 3 bzw. dem Werkzeugträger zugeordnet ist.
Zur Auswertung der Stellung den WPG 52 gemäss unserem Bauschaltplan anschliessen. Zahnriemenrad 7o so lange verdrehen, bis zwischen STROBE und MINUS Spannung anliegt. Nun prüfen, ob Spannung zwischen den einzelnen BITs und MINUS vorhanden ist. Die Stellung kann gem. Funktionstabelle aus unserem Bauschaltplan ausgewertet werden. (Spannung zwischen BIT und MINUS bedeutet 1; keine Spannung = 0).

Die Feineinstellung erfolgt, indem man den WPG 52 verdreht bis STROBE abfällt. Verdrehlage durch Anriss an Sockel und WPG genau markieren. WPG in entgegengesetzte Richtung drehen, bis auch hier STROBE abfällt. Verdrehlage markieren. Der markierte Winkelbereich beträgt ca. 2o°. WPG um ca. 1o° zurückdrehen, bis die Markierung mittig zwischen den beiden Anrissen am Sockel liegt. Klemmstücke 42 anziehen.

## 9.3. Austausch des Drehstrom-Motors 23

1. Hauptschalter ausschalten
2. Abdeckhaube 32 abschrauben und abnehmen.
3. Durch Lösen der drei Schrauben 61 kann das Motorgehäuse 22 + 23 abgeschraubt werden. Die Anschlusslitzen des Motors müssen dazu an der Klemmenleiste gelöst werden.
4. Nun kann der Rotor aus dem Stator gezogen werden.
5. Der Einbau des Motors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. (Beim Einbau eventuell O-Ring 78 erneuern.)

## 9.4. Austausch des Gleichstrom-Hubmagneten 55

Der Austausch eines defekten Gleichstrom-Hubmagneten erfolgt nach dem Lösen des Elektro-Kabels und dem Lösen der vier Innensechskantschrauben.

## 9.5. Austausch des Umkehrhub-Magneten 105

Zum Austausch des Magneten 105 muss zuerst der Gewindestift 110 so weit herausgedreht werden, dass nach Lösen der Schrauben 117 der Magnet abgenommen werden kann.

In den Bohrungen der Stellmutter 111 befinden sich je ein Druckbolzen, die bei Montage des neuen Magneten wieder eingelegt werden müssen, um eine Beschädigung der Gewindespindel zu verhindern.

Einstellen der Kupplungsendlage siehe 5.3., Blatt 1o.

## 9.6. Austausch des Kühlmittelventils

Bei Störung muss im Normalfall zum Ausbau der Buchse 45 die Verschlussschraube 118 entfernt werden. Danach können zuerst Feder 62 und die Buchse 45 mittels eines Gewindebolzens herausgezogen werden.
Im Sonderfall müssen die Werkzeug- und Verteilerscheibe demontiert werden.

Bei Wiedermonzage werden die Buchse 45 und die Feder 62 in die Bohrung geschoben, wobei darauf zu achten ist, daß die Federkraft die Reibung des O-Ringes 81 überwindet. Nach Einschrauben der Verschlussschraube ist das Kühlmittelventil wieder funktionsfähig.

## 1o. Demontage des Werkzeug-Revolvers

Bei abgenützten Dichtungen bzw. im Störungsfall muss zum Austausch der Dichtungen bzw. zur Fehlersuche der Werkzeug-Revolver demontiert werden. Hierzu muss der Revolver von der Maschine abgebaut werden.

Den Revolver auf die Planfläche der Aufbauscheibe 3 stellen. Nach Abschrauben der Abdeckhaube 32 und Abklemmen des abgehenden Kabels kann der Gleichstrom-Hubmagnet 55 abgeschraubt werden. Der Federteller 28 kann nun zusammen mit der Feder 58 von der Stösselstange 27 abgezogen werden.

Zudem ist der Antriebsmotor 23 abzuschrauben. Er bedeckt eine der Schrauben 63 des Flanschteils 2. Nach dem Lösen der Schrauben 63 kann das Flanschteil 2 mit der Getriebeeinheit, der Mitnehmereinheit und dem Positionsgeber aus dem Passsitz des Gehäuses 1 entnommen werden. Nun können die Gewindestifte der Teile 3o gelöst und der Bolzen 29 der Fangvorrichtung sowie die Druckfeder 64 entnommen werden.

Den Revolver wieder auf die Aufschraubfläche an Gehäuse 1 stellen.

Nach dem Ausschrauben der in der Aufbauscheibe 3 eingesetzten Schrauben 65 kann die Aufbauscheibe 3 mit dem Vorindexierring 5, den Druckstücken 6 und der Verteilscheibe 44 abgezogen werden. Nun kann der Rastbolzen 25 mit der Stange 27 aus dem Gehäuse 1 gezogen werden. Die Verriegelungs- bzw. Spanneinheit kann nun nach hinten aus dem Gehäuse 1 herausgezogen werden. Nach dem Lösen der Schrauben 66 kann auch die äussere Rastscheibe 4 demontiert werden.

Zum Demontieren der Verteilscheibe 44 entfernt man die Pratzen 38 mit den Schrauben 67.

Die Spanneinheit lässt sich demontieren, indem die Schrauben 68 von Teil 18 entfernt werden. Zum Entfernen der Achsen 15 zieht man die Zylinderstifte 69 mittels Stopfenzieher aus der Bohrung.



Sofir-Normdruck

Das Getriebe wird folgerndermassen auseinandergebaut:

Gewindestift in Zahnriemenscheibe 7o lösen und Zahnriemenscheibe herausziehen. Endschaltersockel abschrauben. Gewindestift an Nockenträger 49 lösen und Nockenträger abziehen. Sicherungsring 72 lösen und Welle 7 abziehen. Zweiten Sicherungsring 72 demontieren. Das Getriebe kann nun entnommen werden.

Danach die Teile auswaschen, die Dichtungen erneuern und nach Sichtprüfung die Laufflächen und die Depots mit vorgeschriebenem Fett (siehe 8.1, Blatt 11) einstreichen bzw. füllen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Verdrehlage von Teil 4 wird durch den Indexierstift festgelegt. Die Trennfuge X muss vor der Montage fettfrei gemacht und der Zylinderstift nach der Montage aus der Trennfuge entfernt werden. Schrauben 65 + 66 mit Drehmoment gemäss Tabelle anziehen.

| Baugrösse | 20 | 25 | 32 + 40 |
|---|---|---|---|
| Anziehdrehmoment der Schrauben 65 | 41 Nm | 83 Nm | 145 Nm |
| Schrauben 66 | 41 Nm | 83 Nm | 145 Nm |

Stopfen aus Aufnahmescheibe 3 ziehen. Passendes Blankmaterial oder Zylinderstift durch die Bohrung stecken. Prüfstift an Sternnabe 13 anlegen. Revolver entriegeln und verriegeln. Axialbewegung des Prüfstiftes messen. Der Massunterschied zeigt die Hubbewegung der Tellerfeder 51. Der Hub sollte min. o.o5 mm betragen. Eventuell Laufscheibe 94 abschleifen, um die richtige Hubhöhe zu erreichen.

## 11.1. Massnahmen im Kollisionsfalle

Hierbei ist zu unterscheiden:

a) Kollision beim Schwenken des Revolvers

Ist der Schlag bei der Kollision sehr stark, z.B. beim Schwenken in das sich drehende Spannfutter, brechen die drei Achsstifte 2o der Planetenräder. In ungünstigen Fällen brechen die Zähne im Planetengetriebe. Andere Teile können dann eventuell auch noch Schaden nehmen.

Einer oder mehrere dieser Schäden zeigen sich durch grosses Spiel beim Schwenken der Werkzeugscheibe im nicht verriegelten Zustand. Der Revolver verriegelt nicht mehr bzw. ist schwergängig. Abhilfe durch Auswechseln der beschädigten Teile durch einen Kundendienstmonteur (Demontage des Werkzeug-Scheibenrevolvers - siehe Abschnitt 1o,Blatt 15).

b) Kollision im verriegelten Zustand des Revolvers

Beim Überlasten des Werkzeugrevolvers kann die Kraft so gross sein, dass die Tellerfeder 51 durch Herausheben der Hirth-Verzahnung auf Block gedrückt wird. Bei Kollision mit dem laufenden Futter können sich Einzelteile des Werkzeugrevolvers in den Trennfugen verschieben. Das können im wesentlichen folgende Teile sein:

die äussere Rastscheibe 4 zum Gehäuse 1 sowie
das Gehäuse 1 auf dem Schlitten.

Einer oder mehrere Fehler zeigen sich durch Abweichen der Werkzeugmitte zur Drehachse.

Abhilfe durch Ausrichten der Einzelteile zueinander mit den Zylinderstiften. Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen (siehe Abschn. 1o, Blatt 16). Nach dem Ausrichten sind diese Stifte wieder aus der jeweiligen Trennfuge zu ziehen.

Die äussere Rastscheibe 4 wird ausgerichtet, indem man die drei Bundstopfen 37 in der Aufnahmescheibe 3 herausschraubt, 3 Schrauben 66 löst, den entriegelten Revolver von Hand weiterdreht, die nächsten Schrauben 66 löst, usw. Sind die Schrauben 66 alle gelöst, wird die Rastscheibe 4 mit Hilfe eines Zylinderstiftes durch eine Montagebohrung zum Gehäuse ausgerichtet und die Schrauben 66 wieder festgezogen. Der Zylinderstift wird wieder aus der Trennfuge Rastscheibe 4/Gehäuse 1 gezogen. Die Bundstopfen 37 sind wieder einzuschrauben.

Bei ungünstigem Kraftangriff können die Werkzeughalter oder ihre Aufnahmen in der Werkzeugscheibe verformt oder beschädigt werden. Dann müssen diese ersetzt werden.

## 11.2. Kollisionsfall - Fehler, Fehlerquellen und deren Beseitigung

| Fehler | Fehlerquellen | Beseitigung |
|---|---|---|
| 1. Revolver hält nicht in der angewählten Stellung | Winkelpositionsgeber defekt. | Winkelpositionsgeber prüfen und evtl. austauschen. |
| 2. Revolver verriegelt nicht (Grenztaster für Stellungskontrolle sind bedämpft, Verriegelungskontroll-Grenztaster b8 wird nicht bedämpft. | Grenztaster für Kontrolle "Vorindexierung" verstellt oder defekt. | Grenztaster prüfen, neu einstellen oder austauschen (siehe Blatt 12, 9.1.) |

SAUTER Feinmechanik GmbH D-7430 Metzingen West-Germany

| Fehler | Fehlerquellen | Beseitigung |
|---|---|---|
| 5. <u>Werkzeugantrieb</u><br>Kollision bei ent-/verriegeltem Revolver | | |
| 5.1. Schiebekupplung schaltet nicht. | 1. Werkzeugträger verdreht, Schiebemuffe defekt, Kupplungswelle verbogen. | 1. Werkzeugträger und Schiebekupplung ausrichten, defekte Kupplungsteile austauschen. |
| 5.2. Werkzeugrevolver schwenkt nicht. | 1. Grenztaster für Kupplungsendlage (= Signal "entkuppelt") schaltet nicht oder ist defekt. | 1. Grenztaster prüfen, neu einstellen, evt. austauschen. |
| 5.3. Werkzeugantrieb dreht bei gekuppeltem Werkzeug nicht | 1. Grenztaster für Kupplungsendlage (= Signal "gekuppelt") schaltet nicht oder ist defekt. | 1. Grenztaster prüfen, neu einstellen, evtl. austauscchen. |
| 5.4. Lautes Laufgeräusch des Zahnriemens | 1. Zahnriemen zu straff gespannt. | 1. Zahnriemenspannung gem. Abschnitt 8.2., Blatt 12 prüfen. |

# Ersatzteilliste

Werkzeug-Scheibenrevolver

Typ: o.5.472.22o

| | Nr. | Benennung | Bestell-Angaben: Typen-Bezeichnung | Bestell-Angaben: Ident-Nr. | Stk. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | Druckstück | 2.4.285.ooo | o57 741 | 24 | Sauter |
| | 14 | Lagerbuchse | 2.4.165.o14 | o37 998 | 3 | Sauter |
| | 2o | Bolzen | 2.4.o4o.oo2 | o38 272 | 3 | Sauter |
| | 21 | Druckstück | 2.4.285.oo6 | o38 273 | 6 | Sauter |
| x | 23 | Drehstrom-Motor | EBM 8o/8o ..P ... V/ .. Hz., f. Getriebe i = ; | | 1 | Sauter |
| | 34 | O-Ring | OR 25o-3 Viton | o58 494 | 1 | |
| | 45 | Buchse | 2.4.16o.oo7 | o33 424 | 1 | Sauter |
| | 46 | Stopfen | 2.4.o36.oo2 | o38 277 | 1 | Sauter |
| | 51 | Tellerfeder | A 1oox51x6 Gr. 3 | o34 575 | 1 | Bauer |
| | 52 | Rotationsgeber f. 8-fach Revolver | BRGB2-WBBo8EP-PRSA2 | o57 325 | 1 | Balluff |
| | | dito f. 12-fach Revolver | BRGB2-WAB12EP-PRSA2 | o57 327 | 1 | Balluff |
| | 54 | POWER GRIP Zahnriemen | (1oo) 6o XL o37 o1o Z = 3o | o34 586 | 1 | Flender |
| | 55 | Gleichstrom-Hubmagnet | GHRB o5o L2o Do2 24 V=; 2.8 A; 82 N 5o % ED | o55 15o | 1 | Schultz |
| | 56 | Elektronik-Grenztaster | BES 516-324-Eo-K1 | oo4 157 | 1 | Balluff |
| | 57 | Elektronik-Grenztaster | BES 516-324-Eo-K1 | oo4 157 | 1 | Balluff |
| | 58 | Schraubendruckfeder | D-156 | o24 493 | 1 | Gutekunst |
| | 62 | Schraubendruckfeder | 2.4.540.000 | 062 647 | 1 | SAUTER |
| | 64 | Schraubendruckfeder | VD-166 | o37 387 | 1 | Gutekunst |
| | 73 | O-Ring | OR 188-2 VITON | o58 o73 | 1 | |
| | 74 | O-Ring | OR 3o-2 VITON | o58 489 | 1 | |

x = auftragsabhängig

Laufende Nummern entsprechen Abb. Blatt 25

*Bei Ersatzteil-Bestellung unbedingt Fabrikations-Nr. und Typ angeben!*

# Ersatzteilliste

Werkzeug-Scheibenrevolver

Typ: o.5.472.22o

| Nr | Benennung | Bestell-Angaben Typen-Bezeichnung | Ident-Nr. | Stk. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|
| 76 | Rundschnur | D = 2mm x 1oo6 VITON | o58 5o7 | 1 | |
| 77 | O-Ring | OR 2oo-3 VITON | o58 5o6 | 1 | |
| 78 | O-Ring | OR 94-3 VITON | o58 495 | 1 | |
| 8o | O-Ring | OR 9-1,5 VITON | o58 5o1 | 9 | |
| 81 | O-Ring | OR 1o,5-1,5 VITON | o59 658 | 2 | |
| 82 | O-Ring | OR 192-2 VITON | o58 5o2 | 1 | |
| 83 | DU-Buchse | MB 1o1o | o24 859 | 2 | Schmidt |
| 84 | OMNISEAL-Dichtring | URS B 200-108-10-C | o34 592 | 1 | Elring |
| 85 | Spaghetti-Schlauch | D 2,41 x o,31 AWC 11 o,638 m | o36 588 | 1 | Höfert |
| 86 | Schraubendruckfeder | D-227 B | o43 7o1 | 3 | Gutekunst |
| 87 | Lagernadel | 2 x 9,8 DIN 54o2 | o38 4o1 | 81 | FAG |
| 88 | Axial-Nadelkranz | AXK 6o85 | o34 579 | 1 | FAG |
| 89 | Axial-Nadelkranz | AXK 751oo | o34 578 | 1 | FAG |
| 9o | Nadelhülse | HK 1o15 | o34 577 | 3 | INA |
| 91 | Rillenkugellager | 6181o | o34 582 | 1 | FAG |
| * 92 | Rillenkugellager | 6oo4 2RS1 DIN 625 | o55 576 | 1 | SKF |
| * 92 | Rillenkugellager | 63o2 2RS1 DIN 625 | o38 428 | 1 | SKF |
| 93 | Rillenkugellager | 62o1 RS DIN 625 | o26 65o | 1 | FAG |
| 97 | O-Ring | OR 42-2 | oo1 o31 | 1 | Freudenberg |
| 98 | O-Ring | OR 2o-2,5 | ooo 994 | 1 | Freudenberg |
| 12o | Nutring | N 6-9 (6x12x4) | ooo 889 | 1 | Simrit |
| 75 | O-Ring für Revolver Ident-N° o59 o3o o59 63o o59 631 o59 655 | OR 12-1,5 VITON | o58 493 | 12 | |
| | Ident-N° o62 685 o62 972 | OR 38-2 VITON | o62 132 | 12 | |

* = auftragsabhängig

Lfd. Nummern entsprechen Abb. Blatt 25

*Bei Ersatzteil-Bestellung unbedingt Fabrikations-Nr. und Typ angeben!*

# Ersatzteilliste

Werkzeug-Scheibenrevolver

Typ: o.5.472.22o-

| Nr. | Benennung | Bestell-Angaben Typen-Bezeichnung | Bestell-Angaben Ident-Nr. | Stk. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|
| | Werkzeugantrieb | | | | |
| 1oo | Rillenkugellager | 6oo5-2RS1 DIN 625 | o56 354 | 2 | SKF |
| 1o1 | Rillenkugellager | 6ooo 2RS1 DIN 625 | o55 613 | 1 | SKF |
| 1o2 | Druckhülse | DSM 24.1 | o55 615 | 1 | Spieth |
| 1o4 | Elektronik-Grenztaster | BES 516-324-Eo-K1 | oo4 157 | 2 | Balluff |
| 1o5 | El. Umkehrhub-Magnet | GTUW o5o-T43 Ao2, 24V | o55 599 | 1 | Schultz |
| * 1o7 | AC-Servomotor | 1 FT 5 o76-oAFo1 | | 1 | Siemens |
| 1o6 | Zahnriemen für Revolver Ident-N° o59 62o, o62 685 | 25 T 1o/66o Synchroflex | o55 558 | 1 | Continental |
| | Ident-N° o59 655 | 25 T 1o/61o Synchroflex | o57 o65 | 1 | Continental |
| | Ident-N° o59 o3o o59 63o o59 631 | 25 T 1o/72o Synchroflex | o57 197 | 1 | Continental |
| | Ident-N° o62 972 | 25 T 1o/630 Synchroflex | o57 799 | 1 | Continental |

* = auftragsabhängig

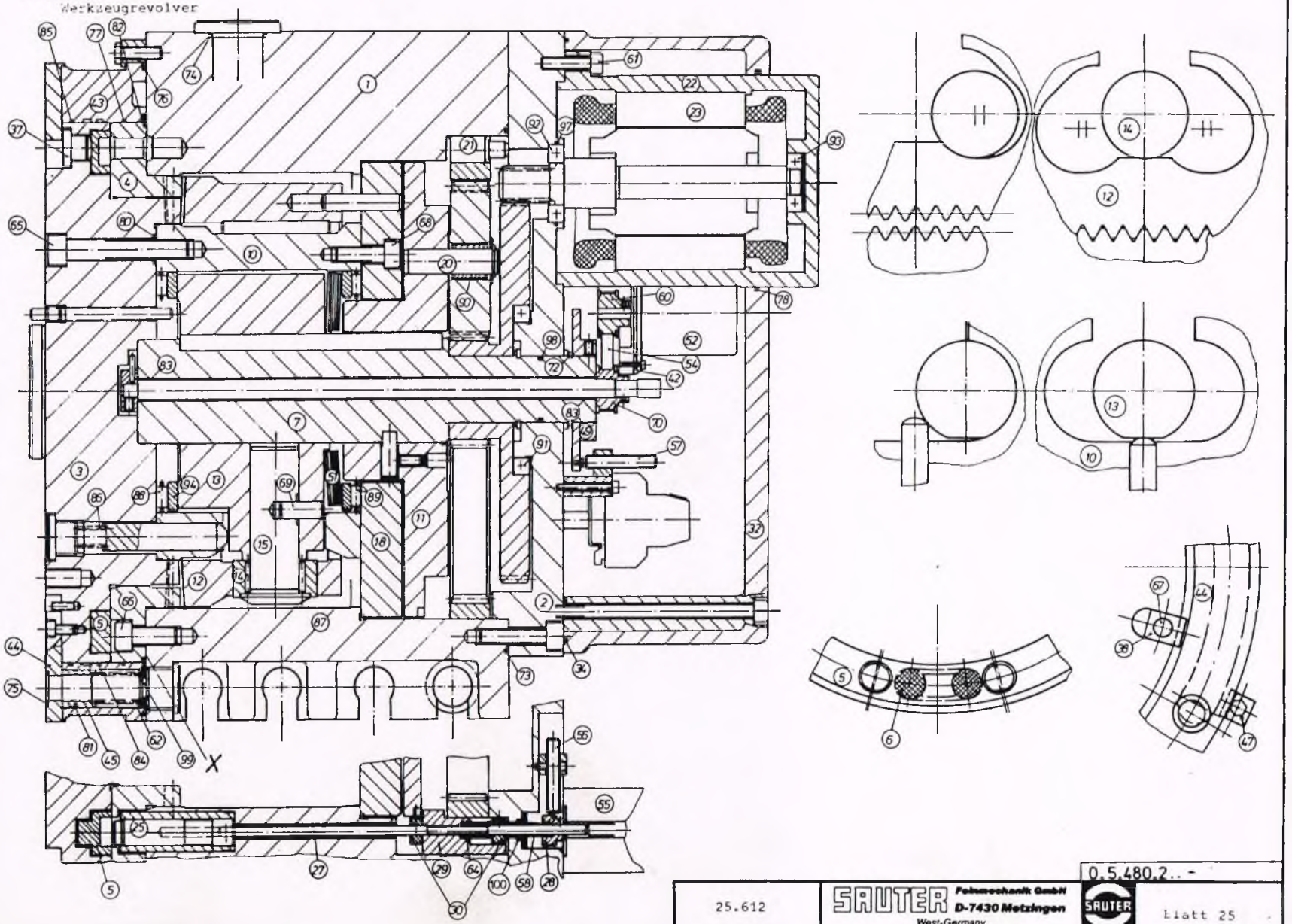
Lfd. Nummern entsprechen Abb. - Blatt 25

**Bei Ersatzteil-Bestellung unbedingt Fabrikations-Nr. und Typ angeben!**



„Safir Normdruck" 09 6 345 78

13. Schnittzeichnung
Werkzeugrevolver



0.5.480.2.. -

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25.612 | SAUTER Feinmechanik GmbH D-7430 Metzingen West-Germany | SAUTER | Blatt 25 |

Sohn-Nachdruck 09 6345 78

# Ersatzteilliste

Spindelkopf - gerade
Fräser u. Bohrer

*Typ:* 0.5.921.104 - 055 722

| Nr. | Benennung | Bestell-Angaben Typen-Bezeichnung | Bestell-Angaben Ident-Nr. | Stk. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | O-Ring | OR 56-2 | 001 050 | 1 | Freudenberg |
| 2 | O-Ring | OR 10-1,3 | 000 971 | 1 | Freudenberg |
| 3 | Lamellenring | FK6-ASKD 46/2,6/1,45 | 057 279 | 1 | Fey |
| 4 | Dichtring | SD 17x23x3 | 039 857 | 1 | INA |
| 5 | Kegelrollenlager | 32006 X P5 | 000 745 | 2 | DIN 720 |
| 7 | Spannmutter | OZ 1823 M 33 x 1,5 | 058 038 | 1 | Ortlieb |
| | hierzu passend : | | | | |
| * | Spannzange | Einheitsnummer 410E ; 415E ; 421E | | | |

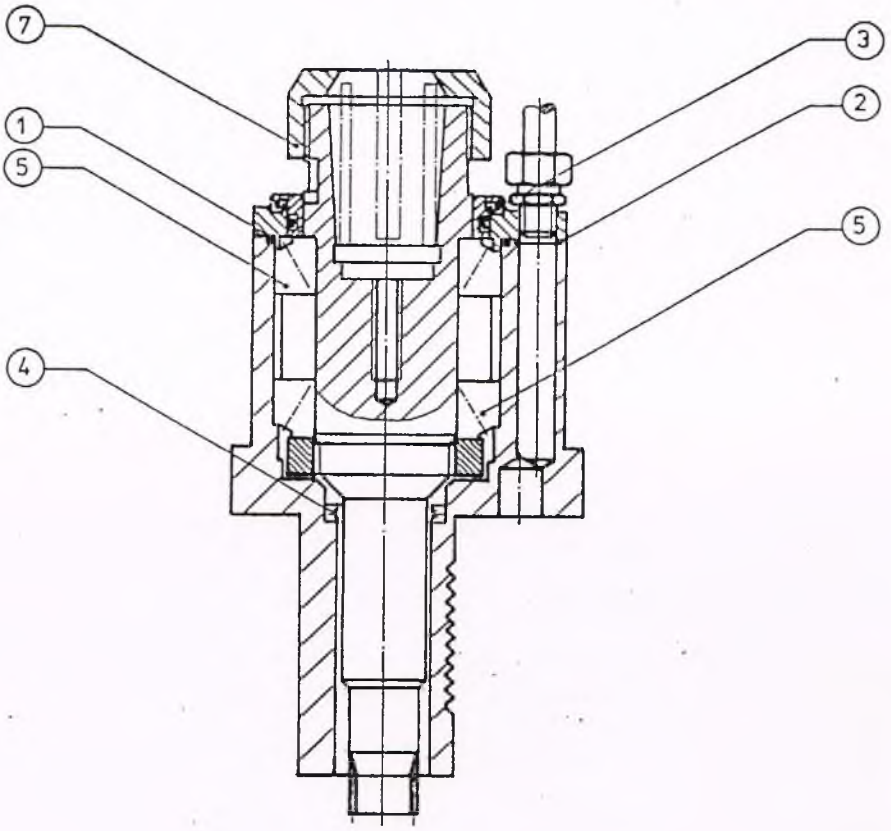
Nummerierung gemäß Schnittzeichnung 13.3

*auftragsabhängig

*Bei Ersatzteil-Bestellung unbedingt Fabrikations-Nr. und Typ angeben!*

13.3. Schnittzeichnung

Spindelkopf - gerade

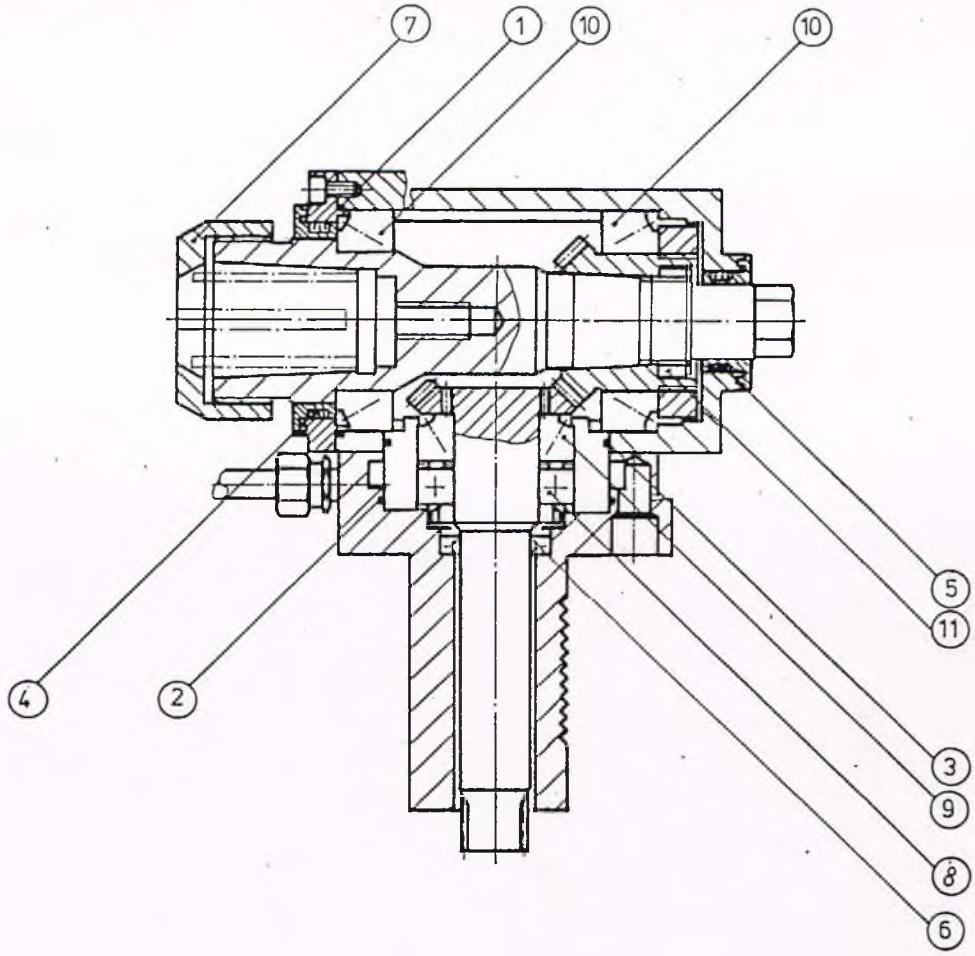



| Element | Schmiermittelmenge | Schmiermittel | Hersteller |
|---|---|---|---|
| Schleifende Dichtungen | Raum zwischen den Lippen füllen | Silubrin S | Klüber |
| Lager | 1/3 des Lager-raumes füllen | Isoflex NBU15 | Klüber |

Schmiermittelüberprüfung nach ca. 2ooo Betriebsstunden

13.2. Schnittzeichnung

Spindelkopf - 9o° abgewinkelt




| Element | Schmiermittel-menge | Schmiermittel | Hersteller |
|---|---|---|---|
| Schleifende Dichtungen | Raum zwischen den Lippen füllen | Silubrin S | Klüber |
| Lager | 1/3 des Lager-raumes füllen | Isoflex NBU15 | Klüber |
| Kegelräder | Zahnlücken füllen | Isoflex NBU15 | Klüber |

Schmiermittelüberprüfung nach ca. 2ooo Betriebsstunden

# Ersatzteilliste

Spindelkopf - 90° abgewinkelt
Fräser u. Bohrer

**Typ:** 0.5.921.204 - 055 726.

| Nr. | Benennung | Bestell-Angaben: Typen-Bezeichnung | Bestell-Angaben: Ident-Nr. | Stk. | Hersteller |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | O-Ring | OR 56-2 | 001 050 | 1 | Freudenberg |
| 2 | O-Ring | OR 53-2 | 001 044 | 1 | Freudenberg |
| 3 | O-Ring | OR 53-2 | 001 044 | 1 | Freudenberg |
| 4 | Lamellenring | FK6-ASKD 46/2,6/1,45 | 057 279 | 1 | Fey |
| 5 | Lamellenring | FK6-ASKD 25/2,2/1,45 | 055 844 | 1 | Fey |
| 6 | Dichtring | SD 17x23x3 | 039 857 | 1 | INA |
| 7 | Spannmutter | OZ 1823 M 33 x 1,5 | 058 038 | 1 | Ortlieb |
| 8 | Schrägkugellager | B7004 C.TPA. P4 | 057 574 | 1 | FAG |
| 9 | Kegelrollenlager | 32004 XP5 | 057 576 | 1 | DIN 720 |
| 10 | Kegelrollenlager | 32006 XP5 | 000 745 | 1 | DIN 720 |
| * | hierzu passend : | | | | |
| | Spannzange | Einheitsnummer 410E | 415E ; 421E | | |
| 11 | Anzugsmoment für Nutmutter M 18x1 = 30 Nm | | | | |
| | Nummerierung gemäß Schnittzeichnung 13.2 | | | | |

*auftragsabhängig

*Bei Ersatzteil-Bestellung unbedingt Fabrikations-Nr. und Typ angeben!*



SAUTER Feinmechanik GmbH
D-7430 Metzingen
West-Germany



Sauter-Normdruck 09 6345

Ersatz f. Zeichnung gleicher Nr. v. 04.12.85

SAUTER
Fahnmechanik GmbH
D-7430 Metzingen
West-Germany

SAUTER

Datum 07.01.87 | gez Go. | gepr

Sehr-Normdruck 09 6365 7

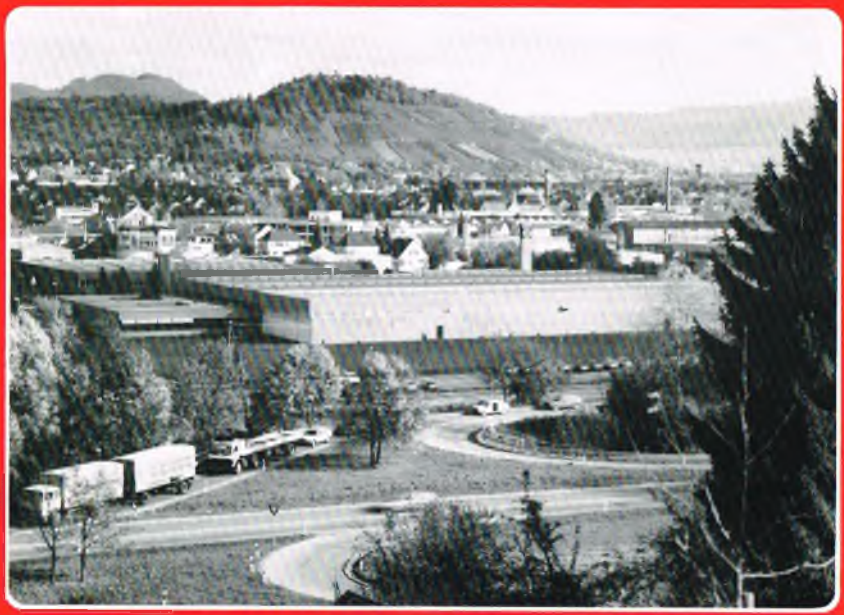
# Befestigung der Scheibenrevolver und Werkzeugscheiben

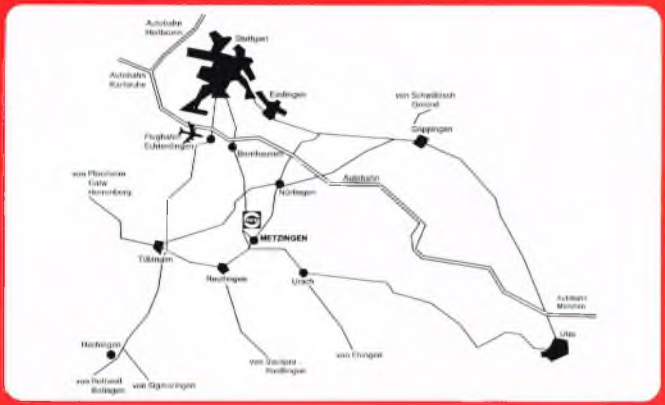
Fastening of DISK-type tool turrets and tool disks
Fixation des tourelles revolver DISQUE et des plateaux à outils

SK-734

| Revolver-Baugröße<br>Size of tool turret<br>Taille de la Tourelle revolver<br>0.5.4..... | Werkzeugscheiben – Befestigung<br>Fastening of tool disks<br>Fixation des plateaux à outils | | | Werkzeugrevolver – Befestigung<br>Fastening of tool turrets<br>Fixation des tourelles revolver | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Befestigungsschrauben<br>Fastening screws<br>Vis de fixation | | | Befestigungsschrauben<br>Fastening screws<br>Vis de fixation | | |
| | ø / Qualität<br>Dia. / Quality<br>Dia. / Qualité | Anzieh-drehmoment ✳) [Nm]<br>Tightening torque<br>Couple de serrage | Schrauben-anzahl<br>Number of screws<br>Nombre de vis | ø / Qualität<br>Dia. / Quality<br>Dia. / Qualité | Anzieh-drehmoment ✳) [Nm]<br>Tightening torque<br>Couple de serrage | Schrauben-anzahl<br>Number of screws<br>Nombre de vis |
| 312 | M 8 - 12.9 | 24 | 8 | M 8. - 12.9 | 30 | 6 |
| 316 | M 8 - 12.9 | 34 | 8 | M10 - 12.9 | 67 | 6 |
| X 220 | M10 - 12.9 | 67 | 12 | M12 - 12.9 | 115 | 8 |
| 225 | M12 - 12.9 | 125 | 12 | M16 - 12.9 | 240 | 8 |
| 232 | M12 - 12.9 | 125 | 16 | M20 - 12.9 | 460 | 8 |
| 240 | M12 - 12.9 | 125 | 16 | M24 - 12.9 | 800 | 8 |

✳) Gewinde und Kopfauflagefläche der Schrauben mit Mo $S_2$ geschmiert
Screw thread and seat engaging surface of screw head lubricated with Mo $S_2$
Filet de vis et surface d'appui de la tête de vis lubrifiés avec Mo $S_2$






**Sauter**
**Feinmechanik GmbH**

SAUTER

*für Automation und Präzisions-Technik*

# Automatische Werkzeugrevolver

**Automatic Tool Turrets**
**Tourelles Revolver automatiques**












für Automation
und Präzisions-Technik





# INHALT


| | |
|---|---|
| Verschleiß- und Ersatzteile CT 20 | 7 - 1 |
| Wälz- und Gleitlager CT 20 | 7 - 3 |
| Verschleiß- und Ersatzteile CT 40 | 7 - 4 |
| Wälzlagerliste CT 40 | 7 - 6 |
| Verschleiß- und Ersatzteile CT 60 | 7 - 7 |
| Wälzlagerliste CT 60 | 7 - 9 |

# VERSCHLEISS- UND ERSATZTEILE CT 20

| Stck. | Benennung | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | Hauptantrieb DC, 6000 UPM | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 500 L 8<br>Wirklänge 1270 | | 0917644 |
| | Spindelantrieb AC, 6000 UPM | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 510 L 8<br>Wirklänge 1295 | | 0920773 |
| | Spindelantrieb AC, 8000 UPM | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 540 L 8<br>Wirklänge 1372 | | 0920777 |
| | Vorschubantrieb | | |
| 1 | Zahnriemen HTD 560-8M-20 | Fa. Flender | 0917675 |
| 1 | Zahnriemen HTD 600-8M-20 | Fa. Flender | 0917572 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P21-8M-20 | 156--07-0006/000 | 0917674 |
| 2 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P35-8M-20 | 156--07-0013/000 | 0917568 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P21-8M-20 | 156--07-0015/000 | 0917560 |
| | Spindelkasten | | |
| 1 | Zahnriemenscheibe | 156--10-0052/000 | 0917804 |
| 1 | Zahnscheibe | 157--10-0054/000 | 0906134 |
| 1 | Zahnriemen 345 L 050<br>B 434 N1 | Fa. Flender | 0906154 |
| | Kreuzschlitten | | |
| 1 | Puffer | 156--07-0011/000 | 0920620 |
| 1 | Abstreifer für Planschlitten | 156--21-0007/000 | 0917692 |
| 4 | Abstreifer | 156--21-0040/000 | 0917693 |
| 4 | Abstreifer | 158--21-0041/000 | 0917520 |
| 1 | Abstreifer, Planschlittenabdeckung | 156--21-0045/000 | 0918127 |

# VERSCHLEISS- UND ERSATZTEILE CT 20

| Stck. | Benennung | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| 1 | Filz Qualität 8943<br>Fl. 30x6x70 | | 0920488 |
| | Revolver | | |
| 16 | O-Ring 12x2 | 9-41-06 | 0003043 |
| | Verhaubung | | |
| 1 | Sicherheitsscheibe<br>(bis Serie 312) | 156--32-0029/001 | 0918818 |
| 1 | Sicherheitsscheibe | 156--32-0029/002 | 0923385 |
| 2 | Abstreifer Typ SH03<br>Länge 300 mm | Fa. Happich | 0923487 |
| 1 | Filzabstreifer | 156--32-0114/002 | 0923392 |
| 1 | Dichtung | 156--32-0141/000 | 0923497 |
| | Reitstock, hydr. | | |
| 2 | O-Ring 7x1,5 | 9-41-06 | 0009779 |
| 1 | O-Ring 28x2 | 4-10-6 | 0006247 |
| 1 | X-Ring 23x3,5 | 9-41-06 | 0008126 |
| 1 | X-Ring 25x3,53 | 4-10-6 | 0008668 |
| | Abholeinrichtung | | |
| 1 | Abstreifer | 156--68-0055/000 | 0923327 |
| 1 | Druckfeder D-180 P | Fa. Gutekunst & Co. | 0923091 |
| 2 | Zugfeder Z-066 F | " | 0920355 |
| | Hydraulik | | |
| 3 | Hydr. elektr. Druckschalter<br>HED 40A 1X/50 | Fa. Rexroth | 0908992 |
| 1 | Rückschlagventil<br>Zwischenplatte Z1S6 P1-3X/V | " | 0908997 |
| 1 | Ersatzpatrone für Leitungs<br>filter Typ 0060 D 010 BN | Fa. Hydac | 0909600 |
| 1 | Elektr. Anzeige VL5-100C aus<br>Leitungsfilter LFBN 60G10C1.X | Fa. Hydac | 0917865 |

# WÄLZ- UND GLEITLAGER CT 20

| Stck. | Benennungen | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | Vorschubantriebe | | |
| 1 | ZKLF 2068. 2RS | Fa. INA | 0917220 |
| | Spindelkasten | | |
| 1 | Schrägkugellager-Satz 7014 AC/P4 TBTB | | 0917559 |
| 1 | Zylinderrollenlager N1013 AKT N9/SP | | 0917560 |
| 2 | Rillenkugellager 6005 RS | DIN 625 | 0215153 |
| | Schiebehaube | | |
| 2 | Laufrolle RD18 | | 0114354 |
| 2 | Kugelbüchse mit integrierten Dichtringen 0671-212-UO (GR 12) | Deutsche Star Kugelhalter GmbH | 0918827 |
| 1 | Welle mit Wellenunterstützung (kompl. montiert) | 156--32-0052/001 | 0923391 |
| | Abholeinrichtung | | |
| 2 | Bundbuchse PAF 40260 P10 | Fa. INA | 0920349 |
| 1 | Buchse PAP 1425 P10 | Fa. INA | 0923092 |
| 4 | Buchse PAP 1010 P10 | Fa. INA | 0923101 |
| 1 | Buchse PAP 0606 P10 | Fa. INA | 0920727 |
| 1 | Buchse PAP 0608 P10 | Fa. INA | 0920353 |
| 1 | Buchse PAP 0610 P10 | Fa. INA | 0923140 |
| 4 | Buchse PAP 0505 P10 | Fa. INA | 0920357 |
| 1 | Anlaufscheibe PAW 14 P10 | Fa. INA | 0923139 |

# VERSCHLEISS- UND ERSATZTEILE CT 40

| Stck. | Benennungen | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | Hauptantrieb, 1-stufig | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 560 L 12<br>Wirklänge 1422 | | 0906323 |
| | Hauptantrieb, 2-stufig | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 565 L 18<br>Wirklänge 1435 | | 0909167 |
| | Vorschubantriebe | | |
| 1 | Zahnriemen HTD 480-8M-30 | Fa. Flender | 0133970 |
| 1 | Zahnriemen HTD 600-8M-30 | Fa. Flender | 0906289 |
| 1 | Radialdichtring<br>A 40x52x7 | DIN 3760 | 0001813 |
| 1 | Power Grip HTD Zahn-<br>scheibe P 22-8M-30 | 157--07-0004/000 | 0906266 |
| 1 | Power Grip HTD Zahn-<br>scheibe P 22-8M-30 | 157--07-0006/000 | 0906265 |
| 1 | Zahnrad | 157--07-0013/000 | 0906301 |
| 1 | Zahnrad | 157--07-0015/000 | 0906302 |
| | Spindelkasten | | |
| 1 | Zahnscheibe | 157--10-0052/000 | 0906134 |
| 1 | Zahnscheibe | 157--10-0054/000 | 0906131 |
| 1 | Zahnriemen 345 L 050<br>B434N1 | Fa. Flender | 0906154 |
| 1 | Filz Qualität 8943<br>Fl. 20x6x1500 | | 0911768 |
| | Kreuzschlitten | | |
| 4 | Abstreifer | 157--21-0040/001 | 0908210 |
| 1 | Abstreifer für Plan-<br>schlitten | 157--21-0007/002 | 0908159 |
| 1 | Filzabstreifer (DL 600) | 157--32-0114/000 | 0908872 |
| 1 | Filzabstreifer (DL 1000) | 157--32-0114/200 | 0914074 |
| 1 | Abstreifer für Planschlitten-<br>abdeckung | 157--21-0045/000 | 0908599 |
| 1 | Filzqualität 8943<br>Fl. 30x6x1200 | | 0435160 |
| | Revolver | | |
| 12 | O-Ring 10x2 | 9-41-06 | 0003042 |

# VERSCHLEISS- UND ERSATZTEILE

| Stck. | Benennungen | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | Schmierung | | |
| 1 | Öldruckschalter<br>84-8005-0220 | Fa. Vögele | 0920783 |
| | Schiebehaube | | |
| 1 | Sicherheitsscheibe | 157--32-0029/002 | 0917653 |
| 1 | Profilrahmen | 157--32-0080/002 | 0917654 |
| | Reitstock, hydr. | | |
| 2 | O-Ring 7x1,5 | 9-41-06 | 0009779 |
| 1 | O-Ring 42x4 | 9-41-06 | 0003077 |
| 1 | X-Ring 30x3,5 | 9-41-06 | 0009339 |
| 1 | X-Ring 39x5,3 | 9-41-06 | 0114737 |
| 2 | Abstreifer | 157--21-0040/001 | 0908210 |
| 1 | Abstreifer | 157--54-0032/001 | 0908471 |
| | Hydraulik | | |
| 4 | Hydr. elektr. Druckschalter<br>HED 40A 1X/50 | Fa. Rexroth | 0908992 |
| 2 | Rückschlagventil<br>Zwischenplatte Z1S6 P1-3X/V | Fa. Rexroth | 0908997 |
| 1 | Ersatz-Patrone für<br>Leitungsfilter<br>Typ: 0060 D010 BN | Fa. Hydac | 0909600 |

# WÄLZLAGERLISTE CT 40

| Stck. | Benennungen | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | **Vorschubantriebe** | | |
| 1 | ZARF 2068 TN | Fa. INA | 0900288 |
| 1 | Dichtungsträger | 157--07-0021/000 | 0909761 |
| 1 | ZARF 3080 TN | Fa. INA | 0250984 |
| 1 | Dichtungsträger DRS 3080 | Fa. INA | 0909659 |
| 1 | Stehlager Pasey 25 | Fa. INA | 0906303 |
| | **Spindelkasten, SKF** | | |
| 1 | Schrägkugellager 7020AC/P4 T8T8 | Fa. SKF | 0906152 |
| 1 | Zylinderrollenlager NN 3019K/SPW33 | Fa. SKF | 0906151 |
| 2 | Rillenkugellager 6005 RS | DIN 625 | 0215153 |
| | **Schiebehaube** | | |
| 2 | Kurvenrolle KR 32 | Fa. INA | 0900716 |
| 4 | Rillenkugellager 6001-2RS | DIN 625 | 0252583 |
| | **Reitstock** | | |
| 2 | Nadellager NKI 35/20 | 9-42-01 | 0002856 |
| 1 | Nadellager NKI 32/30 | 9-42-01 | 0906364 |

# VERSCHLEISS- UND ERSATZTEILE CT 60

| Stck. | Benennung | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | **Hauptantrieb, 2-Stufig** | | |
| 1 | Poly-V-Riemen 725L30<br>Wirklänge 1842 | | 0911749 |
| | **Vorschubantriebe** | | |
| 1 | Zahnriemen HTD 560-8M-30 | Fa. Flender | 0911387 |
| 1 | Zahnriemen HTD 640-8M-30 | Fa. Flender | 0147934 |
| 1 | Radialdichtring<br>A48x62x8 | DIN 3760 | 0122575 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P44-8M-30 | 158--07-0004/001 | 0911550 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P22-8M-30 | 158--07-0006/001 | 0911551 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P44-8M-30 | 158--07-0013/000 | 0911447 |
| 1 | Power Grip HTD-Zahnscheibe<br>P22-8M-30 | 158--07-0015/001 | 0911573 |
| | **Spindelkasten** | | |
| 1 | Zahnscheibe | 158--10-0052/000 | 0911420 |
| 1 | Zahnscheibe | 158--10-0054/000 | 0911422 |
| 1 | Zahnriemen 450L050<br>8434 N1 | Fa. Flender | 0911470 |
| | **Kreuzschlitten** | | |
| 4 | Abstreifer | 158--21-0040/000 | 0909964 |
| 1 | Abstreifer für Plan-schlitten | 158--21-0007/000 | 0911479 |
| 1 | Filzabstreifer (DL1000) | 158--32-0114/200 | 0913173 |
| 1 | Filzabstreifer (DL2000) | 158--32-0114/400 | 0913302 |
| 1 | Abstreifer,Planschlitten-abdeckung | 158--21-0045/000 | 0913181 |
| 1 | Filz Qualität 8943<br>Fl. 30x6x1200 | | 0435160 |
| 4 | Abstreifer | 158--21-0041/000 | 0917520 |
| | **Revolver** | | |
| 12 | O-Ring 11,5x1,5 | 9-41-06 | 0460641 |
| | **Schmierung** | | |
| 1 | Öldruckschalter<br>84-8005-0220 | Fa. Vögele | 0920783 |

# VERSCHLEISS-UND ERSATZTEILE CT 60

| Stck. | Benennung | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | **Schiebehaube** | | |
| 1 | Panzerglasschebe | 158--32-0029/001 | 0913119 |
| 1 | Profilrahmen | 158--32-0080/001 | 0913120 |
| | **Reitstock** | | |
| 2 | O-Ring 7x1,5 | 9-41-06 | 0009779 |
| 1 | O-Ring 54x3 | 9-41-06 | 0003094 |
| 1 | X-Ring 30x3,5 | 9-41-06 | 0009339 |
| 1 | X-Ring XM-49 | 9-41-06 | 0915969 |
| 2 | Abstreifer | 158--21-0040/000 | 0909964 |
| 1 | Abstreifer | 158--54-0032/000 | 0909978 |
| | **Hydraulik** | | |
| 4 | Hydr. elektr. Druckschalter HED 40A 1X/50 Z15 L24 | Fa. Rexroth | 0908992 |
| 2 | Rückschlagventil Zwischenplatte Z1S6 P1-3X/V | Fa. Rexroth | 0908997 |
| 1 | Ersatz Patrone für Leitungsfilter Typ: 0060 D010 BN | Fa. Hydac | 0909600 |

# WÄLZLAGERLISTE CT 60

| Stck. | Benennung | Teil-Nr./DIN-Nr. | Ident-Nr. |
|---|---|---|---|
| | **Vorschubantriebe** | | |
| 1 | ZARF 2080 TN | Fa. Ina | 0911351 |
| 1 | Dichtungsträger DRS 2080 | Fa. Ina | 0911353 |
| 1 | ZARF 2590 LTN | Fa. Ina | 0911352 |
| 1 | Dichtungsträger DRS 2590 | Fa. Ina | 0911354 |
| 1 | Stehlager Pasey 30 | Fa. Ina | 0911355 |
| | **Spindelkasten** | | |
| 1 | Schrägkugellager 7028 AC/P4 TBTB | Fa. SKF | 0911360 |
| 1 | Zylinderrollenlager NN 3026K/SP W33 | DIN 5412 | 0230609 |
| 2 | Rillenkugellager 6005 RS | DIN 625 | 0215153 |
| | **Schiebehaube** | | |
| 2 | Kurvenrolle KR 32 | Fa. Ina | 0900716 |
| 2 | Laufrolle AKT 11.767/0 | | 0630761 |
| | **Reitstock** | | |
| 1 | Nadellager NKI 35/30 | DIN 617 | 0005971 |
| 2 | Nadellager NA 6908 | DIN 617 | 0911356 |
| 2 | Nadellager NKI 45/25 | DIN 617 | 0002864 |