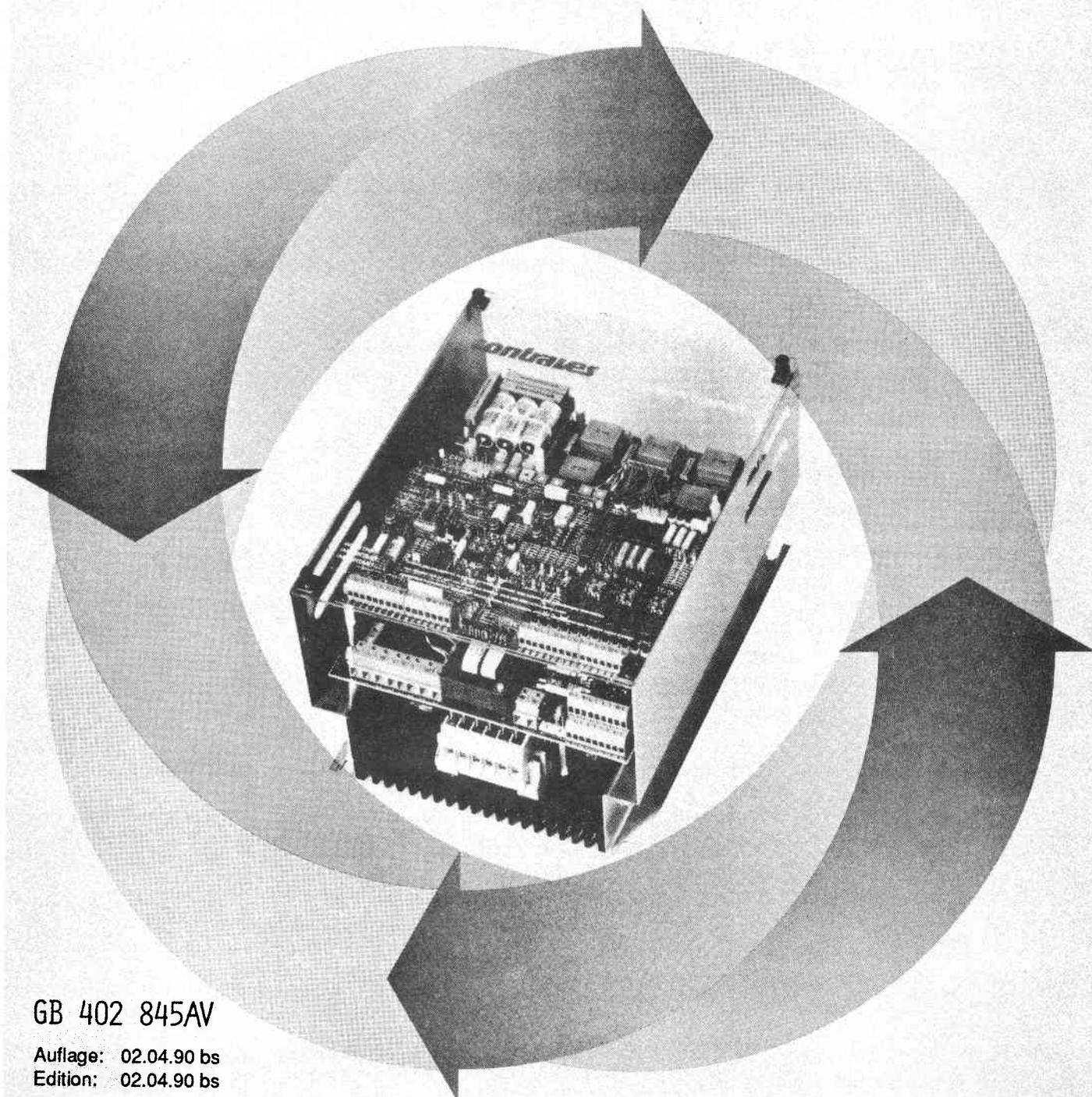


*Inbetriebnahmeanleitung*  
*Operating manual*  
*Manuel de mise en service*

**contraves**

**Compact VDB (SERIE 200  
200 SERIES)**



GB 402 845AV

Auflage: 02.04.90 bs  
Edition: 02.04.90 bs

**ACHTUNG**

Für folgende Tätigkeiten muss das Regelgerät vom Netz getrennt sein;

- Das Ersetzen von Sicherungen
- Für Lötarbeiten (Abgleichkomponenten)
- Zum Entfernen/Einsetzen von Elektronikkarten

**CAUTION**

The controller must be disconnected from the mains in case of

- replacement of fuses
- soldering (adapting components)
- removing or mounting electronic cards

**ATTENTION**

Le variateur doit être déconnecté du réseau en cas de

- remplacement de fusibles
- travaux de soudure (composants d'adaptation)
- enlèvement ou pose de cartes électroniques

## INHALTSVERZEICHNIS

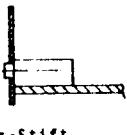
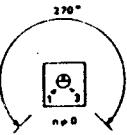
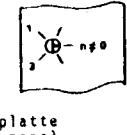
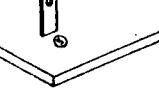
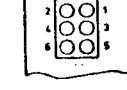
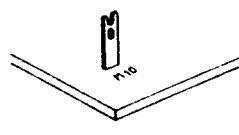
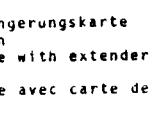
## CONTENTS

## TABLE DES MATIERES

	Seite Page
<b>1. ALLGEMEINES GENERAL GENERALITES</b>	<b>2...5</b>
Erklärungen, wichtigste techn. Daten Explanations, major techn. specifications Explications, données techn. importantes	
Mechanischer Aufbau Mechanical design Conception mécanique	
Nützliche Informationen Useful information Informations utiles	8 9 9
<b>2. KURZFASSUNG INBETRIEBNAHMEANLEITUNG VDB SHORT-FORM SET UP PROCEDURE VDB CONDENSE DES INSTRUCTIONS POUR LA MISE EN SERVICE VDB</b>	<b>10 11 11</b>
2.1 Kontrolle der Installation Checking the installation Contrôle de l'installation	10 11 11
2.2 Kontrolle der Anpasswerte Checking the setting components Contrôle des valeurs d'ajustage	12 13 13
2.3 Allgemeine Kontrollen General checks Contrôles généraux	12 13 13
2.4 Voreinstellung der Abgleichpotentiometer Presetting pcb potentiometers Pré-réglage des potentiomètres d'ajustage	12 13 13
2.5 Drehrichtungskontrolle Checking direction of rotation Contrôle du sens de rotation	14 15 15
2.6 Maximaler Ankerstrom Maximum armature current Courant d'induit maximum	14 15 15

	<u>Seite</u> <u>Page</u>
2.7      Option "drehzahlabhängige Strombegrenzung" Optional function: "Speed-dependent limit current" Option "limitation de courant en fonction de la vitesse"	14, 16 15, 17 15, 17
2.8      Maximaldrehzahl Maximum rpm Vitesse maximum	16 17 17
2.9      Drehzahlregelverhalten Speed control action Comportement de la régulation de vitesse	16, 18 17, 19 17, 19
2.10     Optimierung mit Oszilloskop od. Schreiber (fakultativ) Optimum setting with scope / recorder (optional) Optimisation à l'aide d'un scope / enregistreur	18 19 19
3. <b>ANHANG</b> <b>ANNEX</b> <b>APPENDICE</b>	20 21 21
3.1      Verwendung und Abgleich der Zusatzfunktionen Use of supplementary functions and adjusting Utilisation et ajustage des fonctions addi- tionnelles	20-26 21-27 21-27
3.2      Anpassungen, zusätzliche Informationen Adaptations, additional information Adaptations et informations	26-32 27-33 27-33
3.3      Beheben von Störungen Fault finding Dépannage	34-40 35-41 35-41
SCHEMASATZ SET OF SCHEMATICS JEU DE SCHÉMAS	42 42 42

## ERKLÄRUNGEN/EXPLANATIONS/EXPLICATIONS

	Ansicht/view/vue		
Symbol, Bezeichnung Symbol, designation Symbole, désignation	Karten mit Klemmen PCB's with terminals Cartes avec bornes	Steckkarten mit Frontpl. Plug-in PCB's(front panel) Cartes enfichables	
	Kurzschluss-Brücke short circuit link pont de court-circuit		
Steckverbinder connector connecteur		Kurzschluss-Stift short-circuit pin connecteur de court-circuit	
	Print-Potentiometer PCB potentiometer potentiomètre p. circuit imprimé		
Print-Potentiometer PCB potentiometer potentiomètre p. circuit imprimé		Frontplatte front panel plaqué frontale	
Wichtigste Messpunkte important test points points de mesure les plus importants		Frontplatte front panel plaqué frontale	
Uebrige Messpunkte other test points points de mesure supplémentaire		mit Verlängerungskarte zugänglich accessible with extender board accessible avec carte de rallonge	

## Weitere Symbole

## Further Symbols

## D'autres symboles

	Anschlussklemme
	Steckerstift, auf Komponenten-seite als Messpunkt
	Bezeichnungen der steckbaren Baugruppen
	Analog-Null
	Digital-Null
	Drehzahlregler-Null
	Speisungsnull

## Further Symbols

	Terminal
	Connector pin, serves as test point on component side
	Designation of plug-in assemblies
	Analog zero reference
	Digital zero reference
	Speed controller zero reference
	Power supply (15V) zero reference

## D'autres symboles

	Borne
	Broche de connecteur; pour point de mesure (sur coté des composants)
	Désignation des assemblages enfichables
	- Analogique
	Zéro de - numérique
	référence - régulateur de vitesse
	- alimentation (15V)

## Bezeichnungen, Abkürzungen

## Designations, Abbreviations

## Désignations, abréviations

J...	Steckerbezeichnung (z.B. J59)
Pot.	= Abgleichpotentiometer
Kl.	= Klemme
KO	= Oszilloskop
LED	= Leuchtdiode
MBA;MBE	= Mutterkarten, mit Anschluss-Kl.
Uhrz.	= Uhrzeigersinn
Gegenuhrz.	= Gegenuhrzeigersinn

J...	= Designation of connectors (e.g. J57)
Pot.	= Potentiometer
=	=
CRO	= Cathode ray oscilloscope
LED	= Light-emitting diode
MBA;MBE	= Mother boards (connection PCB's)
CW	= Clockwise
CCW	= Counter-clockwise

J...	= Designation pour connecteurs (p.ex. J57)
Pot.	= Potentiomètre
=	=
LED	= Diode luminescente
MBA;MBE	= Cartes de connexion

## Besondere Begriffe

## Special terms

## Termes spéciaux

H (High)= Logische 1 ( $\geq +8V$ ; Nennwert  $+15V$ )  
L (Low)= Logische 0 ( $\leq +5V$ ; Nennwert 0 V)

H (High)= Logical 1 ( $\geq +8V$ ; nominal value  $+15V$ )  
L (Low)= Logical 0 ( $\leq +5V$ ; nominal value 0 V)

H = Etat haut = 1 logique ( $\geq +8V$ ; valeur nominale  $15V$ )  
L = Etat bas = 0 logique ( $\leq +5V$ ; valeur nominale 0 V)

Reglerfreigabe: Regelgerät (Schaltkreise, Endstufe) elektronisch freigeben (Start).

Controller enabling: to enable (circuits, power stage) the control unit electronically (start)

Déblocage du régulateur: pour débloquer électroniquement (circuits, étages de puissance) le convertisseur (start)

Reglersperre: Regelgerät (Schaltkreise, Endstufe) elektronisch sperren (Stop).

Controller inhibit: to inhibit (circuits, power stage) the control unit electronically (stop)

Bloquage du régulateur: pour bloquer électriquement (circuits, étages de puissance) le convertisseur (stop)

WICHTIGSTE TECHN. DATEN

## Geräte-Typschild

MAJOR TECHN. SPECIFICATIONS

## Control unit rating plate

DONNEES TECHN. IMPORTANTES

## Plaque signalétique(appareil)

Anpassungs-Nr./Applikations-Nr.

Contraves Auftrags-Nr.

Adaptation or application No.

Contraves commission No.

No. de l'adaptation ou de l'application

No. de la commande Contraves

Geräte-Typ

Geräte Nr.

Unit type

Unit No.

Type de l'appareil

No. de l'appareil

**contraves**

Type

No.

Adapt.

Com

Mains

Output

Ausgangs-Nenndaten

Rated output data

Données à la sortie

Netzanschluss

Mains power supply

Alimentation secteur

Gleichrichter für

Field supply

Redresseur pour la tension

Feldversorgung BU2 (Graetz)

rectifier BU2 (Graetz)

d'excitation BU2 (Graetz)

Max. Erregerstrom 9 A

Max. Field current 9 A

Courant d'excitation max. 9 A

Netzspannungstoleranz  $\pm 10\%$ Mains voltage tolerance  $\pm 10\%$ Tolérance de la tension  
du réseau  $\pm 10\%$ 

Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb 0...45°C

Ambient temperature  
in operation 0...45°CTempérature ambiante  
en marche 0...45°C

Max. Aufstellungshöhe ohne Leistungsreduzierung 1000m ü. NN

Max altitude without performance loss: 1000m above sea level

Altitude max. d'installa-  
tion sans réduction de  
puissance: 1000 m au des-  
sus du niveau de la mer

Max. Luftfeuchtigkeit

Kennbuchstabe F nach DIN 40 040

Max. relative humidity  
Ident. letter F, according to  
DIN 40 040Humidité de l'air max.  
Lettre de code F selon  
DIN 40 040Drehzahlsoffwert-Spannung  
(Standard) 0...-15 VSpeed reference voltage  
(normally) 0...-15 VTension de référence  
(Appareil standard) 0...-15 VStatische Regelgenauigkeit  
(0...100% Last)  $\leq 1\% n_{max}$ Static control accuracy  
(0...100% load)  $\leq 1\% n_{max}$ Précision de régulation  
statique (Charge 0...100%)  
 $\leq 1\% n_{max}$ Regelbereich (Gleichstrom-tacho)  $\geq 1:1000$ Control range  
(DC tacho)  $\geq 1:1000$ Plage de régulation (tachy-  
mètre à c.c.)  $\geq 1:1000$ 

Belastungsreserve der Stromversorgung:

Power supply load capacity  
for external circuits:Capacité d'alimentation pour  
circuits externes: $+ 15 \text{ V } 100 \text{ mA each}$   
 $+ 24 \text{ V } 300 \text{ mA }$  gleichzeitig $+ 15 \text{ V } 100 \text{ mA each}$   
 $+ 24 \text{ V } 300 \text{ mA }$  same time $+ 15 \text{ V } 100 \text{ mA chaque}$   
 $+ 24 \text{ V } 300 \text{ mA }$  simulta-  
némentSignalelektronik (CRU)  
Ist potentialfreiSignal electronics (CRU)  
electrically isolated from  
power sectionRégulation électronique (CRU)  
séparée galvaniquementBeliebige Anschlussreihenfolge  
der Netzphasen (R,S,T)Any order of three-phase  
connection (R,S,T)Ordre quelconque du branchement  
des phases du réseau

GB 402 485-V

**Mechanischer Aufbau**  
**Mechanical design**  
**Conception**

ADB/F: Feldregler FRU + Platz für 1 Optionskarte E1  
 ADB (VDB): Platz für 2 Optionskarten E1

ADB/F: Field controller FRU + space for 1 optional E1 pcb  
 ADB (VDB): Space for 2 optional E1 pcbs

ADB/F: Carte FRU + place pour une carte en option E1  
 ADB (VDB): Place pour deux cartes en option E1

Typenschild  
 Rating plate  
 Plaque signalétique

Regelkarte CRU  
 CRU controller pcb  
 Carte de régulation CRU

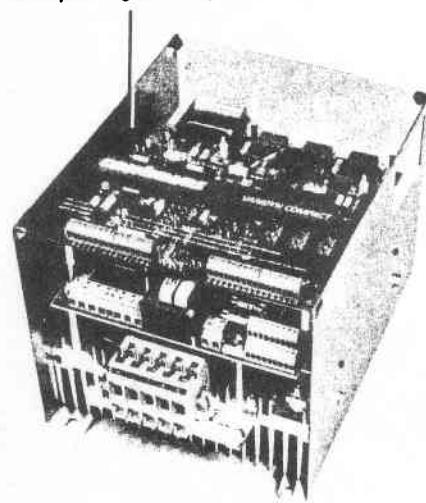
Leistungsendstufe  
 Power stage  
 Etage de puissance

Leistungsanschlüsse  
 Power terminals  
 Bornes de puissance

Speisungskarte CPI  
 Supply pcb CPI  
 Carte d'alimentation CPI

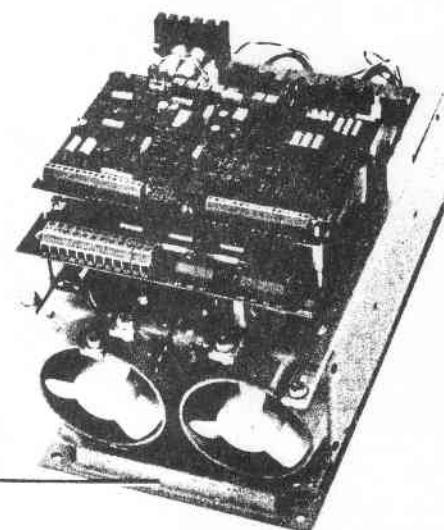
30...60A

Typenschild  
 Rating plate  
 Plaque signalétique



90A

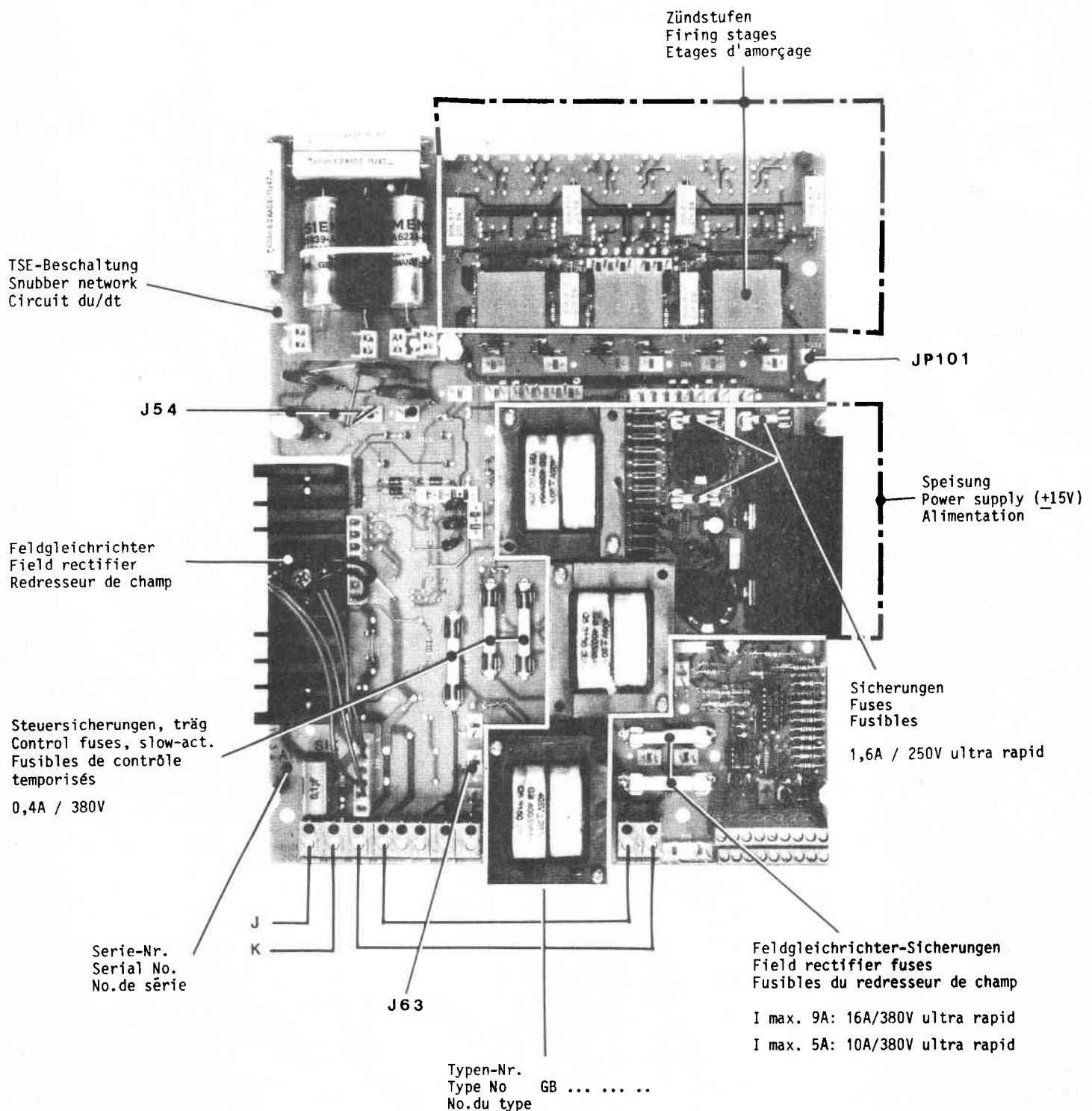
Typenschild  
 Rating plate  
 Plaque signalétique



240A

Versorgungskarte CPI  
Supply pcb CPI  
Carte d'alimentation CPI

SERIE 200  
200 SERIES

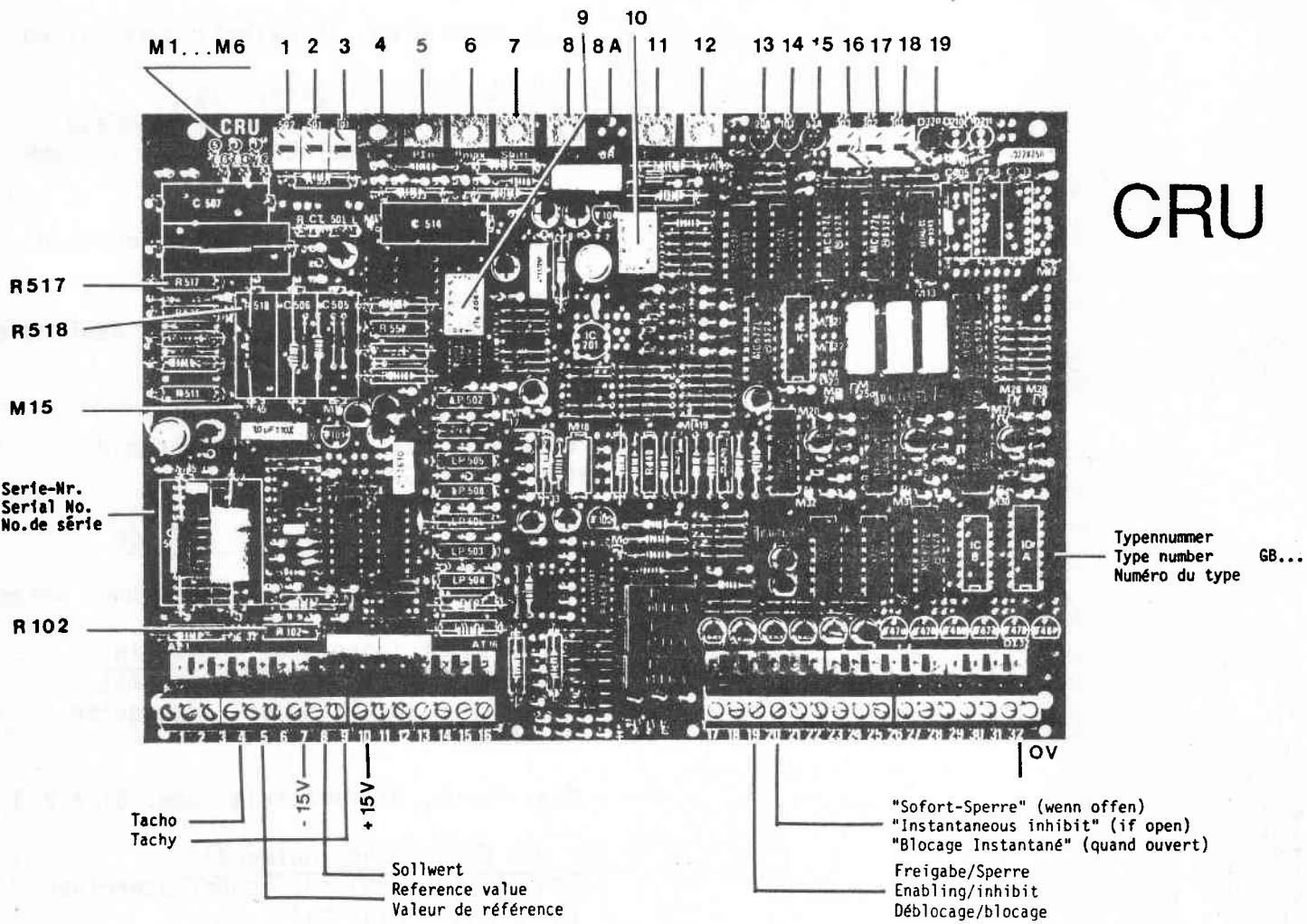


1 M1...M6	Messpunkte 1 ... 6	Test points 1 ... 6	Points de mesure 1 ... 6
1* JF 502	Ueberbrückt Drehzahl-regler-Integralteil	Shortens speed controller integral part	Pontage de la partie intégrale du régulateur de vitesse
2* JF 501	Bezugsnull	Zero reference (common)	Zéro de référence
3* JF 101	Ueberbrückt Strom-regler-Integralteil	Shortens current controller integral part	Pontage de la partie intégrale du régulateur de courant
4 LIN	Rampensteilheit (Sollwert)	Reference ramp slope	Pente de la rampe (référence)
5 PI	Drehzahlregler-Verstärkung	Speed loop gain	Gain boucle de la vitesse
6 n <sub>max</sub>	Maximaldrehzahl	max. rpm	vitesse max.
7 Shift	"Offset"	"Offset"	"Offset"
8 n ≠ 0	Drehzahl-Nullmeldung	Zero speed signal	Signalisation vitesse zéro
8A IR	IR-Kompensation bei Ankerspannungsrückführung	IR compensation for armature voltage feedback	Compensation IR pour rétro-action de tension d'induit
9 S10	Printschalter (S11...S15)	pcb. switch (S11...S15)	Commutateur (S11...S15)
10 S20	Printschalter (S21...S25)	pcb. switch (S21...S25)	Commutateur (S21...S25)
11 I <sub>max</sub>	Maximalstrom	max. current	Courant max.
12 PI <sub>IA</sub>	Stromregler-Verstärkung	Current loop gain	Gain boucle du courant
13 LED D208	Zündung Ein/Aus	Firing on/off	Amorçage En/Hors
14 LED D107	Grenzstrom	Limit current	Courant limite
15 LED D528	Drehzahl Null	Zero speed	Vitesse zéro
16* JF 303	Rückstellung intern	Internal resetting	Réarmement interne
17* JF 302	Unterdrückt interne Sperrfunktion	Suppresses internal inhibit function	Supprime fonction de blocage interne
18* JF 301	Unterdrückt "Sofortsperre", Klemme 20 CRU	Suppresses "instant.inhibit", terminal 20 CRU	Supprime "blocage instantané", borne 20 CRU
19 LED D320	Bereitschaftsmeldung	Ready signal	Indication "prêt"

\* Funktion wenn Verbinder gesteckt

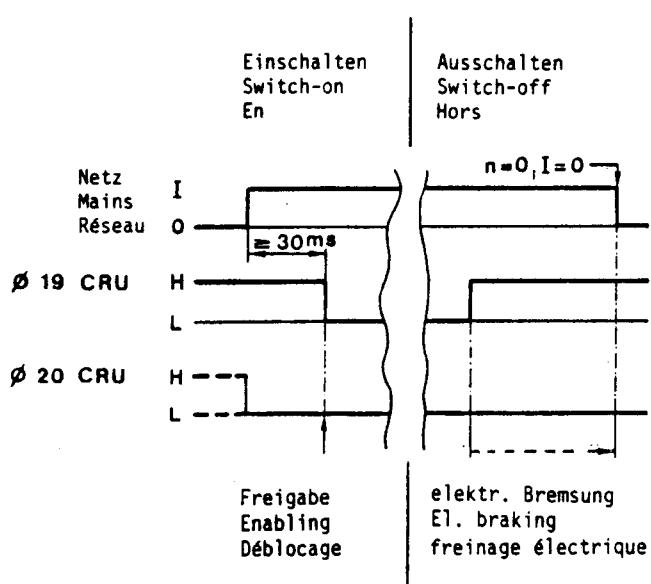
\* Function when closed

\* Fonction quand fermé



## 1.2 NUETZLICHE INFORMATIONEN

Bild / Fig. 1-1



### Installation Anschluss:

- ° Bitte Installationsvorschrift GB 402 844 -V beachten
- ° Anschluss-Schema:
  - Für Standardgeräte im Schemasatz
  - Für Geräte mit Zusatzfunktionen sep. mitgeliefert (ersetzt Standard-Schema!)

### Einschaltbedingungen:

1. Netz einschalten

2. frühestens nach 30 ms Regelgerät freigeben (Bild 1-1: 19 CRU an 32 CRU schalten).

### Ausschaltbedingungen:

Antrieb nie unter Last vom Netz trennen, sonst riskieren Sie Sicherungsbruch.

#### a) Normal-Halt:

1. Kontakt an 19 CRU öffnen (Regler sperre)

2. Nach mind. 25 ms Netz ausschalten

#### b) Halt mit Störungsmeldung

1. Eingang 20 CRU öffnen (Ausgang Klemme 25 meldet Störung; s. auch 3.1.7)

2. Nach mind. 25ms Netz ausschalten

### Abgleichwiderstände:

Metallfilmwiderstände verwenden, damit die Temperaturdrift gering bleibt!

### Abgleichpotentiometer:

Drehen im Uhrzeigersinn = erhöhen der betreffenden Grösse.

### Numerierung der Messpunkte auf den Elektronikkarten:

Von links nach rechts u.v. oben nach unten

### Für die Inbetriebsetzung notwendig:

- Universalinstrument (V,A, mV) mit  $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$  im kleinsten verwendeten Messbereich.
- Mess-Shunt, Hilfsmaterial gem. Bild 2-1

### Für die Optimierung notwendig:

- Oszilloskop (K0) od. Schnellschreiber (2 Kanäle vorteilhaft).

## 1.2 USEFUL INFORMATION

### Installation, connection:

- Please follow our Installation Instructions GB 402 844.
- Connection diagram:  
 - for standard equipment annexed  
 - special diagram supplied for equipment with supplementary functions (replaces standard diagram!)

### Switching-on conditions:

1. Switch on mains voltage
2. After 30 ms at the earliest enable controller (Fig. 1-1: switch 19 CRU to 0 V)

### Switching-off conditions:

Never isolate drive from mains supply under load otherwise you risk blown fuses

#### a) Normal stop:

1. Open contact on 19 CRU
2. After 25 ms at the earliest switch off mains power

#### b) Stop with failure signalling:

1. Open input 20 CRU (causes failure signal to terminal 25; see 3.1.7)
2. After 25ms at the earliest switch off mains power

### Resistors for adjustments:

Use metal film resistors to keep temperature drift down.

### Adjusting potentiometers:

Turning clockwise raises the variable in question.

### Numbering of measuring points on electronics PCB's

From left to right and from top to bottom.

### Necessary for commissioning:

- Multimeter (V,A, mV); internal resistance  $\geq 10\text{k}\Omega$  in smallest V-range used
- Instrument shunt; auxiliary means according to fig. 2-1

### Necessary for optimization:

- Oscilloscope (CRO) or high-speed recorder, 2 channels preferably.

## 1.2 INFORMATIONS UTILES

### Installation, câblage

- Tenez-vous à nos instructions d'installation GB 402 844.
- Schéma de connexion:  
 - pour appareils standards en annexe.  
 - pour appareils avec fonctions additionnelles un schéma spécial est inclus dans la livraison (remplace le schéma standard)

### Conditions de mise en circuit:

1. Enclencher le réseau
2. Au plus tôt après 30 ms débloquer le variateur (fig. 1-1: mettre au 0 V borne 19 CRU)

### Conditions de mise hors circuit:

Ne jamais couper sous charge l'entraînement du réseau, les fusibles pouvant sauter.

#### a) Arrêt normal:

1. Ouvrir le contact à borne 19
2. Au plus tôt après 25 ms mettre l'entraînement hors circuit.

#### b) Arrêt avec signalisation de panne:

1. Ouvrir l'entrée borne 20 CRU (provoque signalisation "panne" sur la borne 25; voir 3.1.7)
2. Au plus tôt après 25ms mettre l'entraînement hors circuit

### Résistances pour l'ajustage:

Utiliser de résistances à couche métallique, pour limiter étroitement la dérive de température.

### Potentiomètres d'ajustage:

Tourner dans le sens horaire = augmentation de la grandeur correspondante.

### Numérotage des points de mesure sur les cartes électroniques:

De gauche à droite et de haut en bas

### Équipement pour la mise en service

- Instrument universel (V,A, mV)  
Résistance interne dans la plage de mesure de tension la plus basse  $\geq 10\text{k}\Omega$
- Shunt de mesure, autres accessoires selon la fig. 2-1

### Équipement pour l'optimisation:

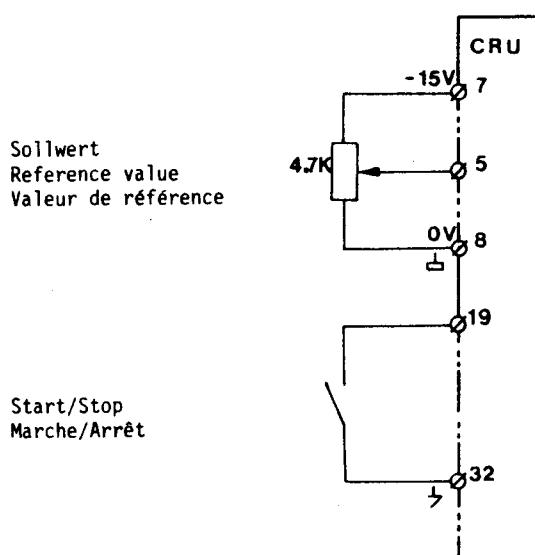
- Oscilloscope ou enregistreur rapide;  
2 canaux avantageux.

## 2. KURZFASSUNG INBETRIEBNAHMEANLEITUNG COMPACT VDB (CPI, Serie 200)

### Zu beachten:

- Antrieb nie unter Last vom Netz trennen!
- Motor im Stillstand nur kurzzeitig (max. 20 s) mit Strom beladen (Punkte 2.6, 2.7, 2.10).
- Motorfeld darf nur eingeschaltet sein, wenn Lüfter dreht!
- Während Vorbereitungsarbeiten für Messungen oder Einstellungen jeweils Netz ausschalten!
- Zu Punkt 10: Die Regelgeräte werden im Lieferwerk standardmäßig voreingestellt. Durch Optimieren auf die betreffende Anwendung, kann das dynamische Verhalten des Antriebes noch verbessert werden.

Bild / Fig. 2-1



- Die Sollwert-Eingabe und das Freigeben/Sperren des Reglers ist gem. Bild 2-1 vorausgesetzt.
- Bezugspunkt für Messungen: JF501 CRU; evtl. Klemme 68 CPI.
- Benutzte Abkürzungen:  
EMK } für Ankerspannungsrück-  
EMK-Rückf. } führung

### 2.1 KONTROLLE DER INSTALLATION

#### Kontrolle:

- Ob alle Anschlüsse an Gerät und Motor mit Anschluss-Schema übereinstimmen (nur die angegebenen Klemmen belegt!).
- Ob Motor befestigt ist und Kupplung in Ordnung.
- Ob Sicherheitsfunktionen der Steuerung (NOT-AUS etc.) wirksam sind.
- Ob Gerätedaten mit Netz- und Motordaten im Einklang sind.

## **2. SHORT-FORM SET UP PROCEDURE**

### **VDB (CPI 200 series)**

#### **Note:**

- Do not disconnect drive from mains when loaded!
- Do not load the stalled motor for a long time with current (max. 20 s; sections 2.6, 2.7, 2.10).
- The motor field may be switched on only if the ventilator is running!
- Switch off mains when preparing measurements or settings.
- Concerning section 10: The control units are pre-adjusted in factory as standard. Performance of the drive can still be optimized for the particular application.
- Reference value input and to enable or inhibit the controller is assumed in accordance with fig. 2-1.
- Reference point for measurements (OV): JF501 CRU; possible terminal 68 CPI.
- Abbreviations used:

EMF                   }     for armature voltage  
EMF feedback }     feedback

### **2.1 CHECKING THE INSTALLATION**

#### **Check:**

- That all connections to unit and motor correspond to wiring diagram. (Only the designated terminals may be connected).
- That motor is fixed and that coupling is in order.
- That control safety elements (e.g. "emergency switch-off") function properly.
- That unit data correspond to motor and mains data (rating plates).

## **2. CONDENSE DES INSTRUCTIONS POUR**

### **LA MISE EN SERVICE VDB**

(Cpi Série 200)

#### **A observer:**

- Ne jamais déclencher le réseau lorsque le moteur est sous charge.
  - Lorsque le moteur est à l'arrêt lui appliquer du courant que pendant une durée max. 20 s. (Voir points 2.6, 2.7, 2.10).
  - Ne brancher le champ du moteur, que le ventilateur tourne!
  - Pendant les travaux de préparation pour les mesures ou les réglages, déclencher le réseau.
  - Concerne le point 10: Les régulateurs sont préajustés d'usine. Mais grâce à optimisation pour l'application correspondante, on peut encore améliorer le comportement dynamique de l'entraînement.
  - Le branchement de la valeur de référence ainsi que le blocage et déblocage du régulateur, est supposé suivant la fig. 2-1.
  - Point de référence pour mesures: JF501 CRU, ou borne 68 CPI.
  - Abréviations utilisées:
- |                              |   |                                      |
|------------------------------|---|--------------------------------------|
| f.e.m.<br>rétroaction f.e.m. | } | pour rétroaction de tension d'induit |
|------------------------------|---|--------------------------------------|

### **2.1 CONTROLE DE L'INSTALLATION**

#### **Contrôler:**

- Si toutes les connexions à l'appareil et au moteur correspondent avec le schéma de câblage (utiliser uniquement les bornes indiquées).
- Si le moteur est bien fixé et l'accouplement est en ordre.
- Si les fonctions de surveillance de la commande (arrêt de secours etc.) sont efficaces.
- Si les données du variateur correspondent avec celles du moteur et du réseau.

## 2.2 KONTROLLE DER ANPASSWERTE

Abgleichelemente kontrollieren,  
ggf. anpassen.

Funktion	Abgleichelement	Anpassung gem. ...	Standardwert
Drehzahlrückführung	R518 (CRU) = ... kOhm	Formel, links unten EMK: 3.2.7	Tacho / EMK 10 kOhm / 1,91 kOhm
Maximalstrom	R102 (CRU) = ... Ohm	3.2.5	abh. von $I_{max}$
Printschalter auf CRU	 <b>S 10      S 20</b>	3.2.1 (60Hz)	 <b>S 10      S 20</b>
Zusatzeingang zum Drehzahlregler	R511 (CRU) = ... kOhm C505 (CRU) = ... $\mu$ F	3.2.3	-----
Sollwerteingang ( $U_{soll\ max} \neq 15$ V)	R505 (CRU) = ... kOhm	3.2.2	31,6 kOhm / 16,2 kOhm
Meldung "Drehzahl erreicht"	R208 (CPI) = ... kOhm	3.1.5	10 kOhm / 51,1 kOhm
Drehzahlabhängiger Maximalstrom	R222 (CPI) = ... kOhm R224 (CPI) = ... kOhm	3.1.6	68,1 kOhm / 100 kOhm 47,5 kOhm / 82,5 kOhm

Tachorückführung  
Tacho feedback  
Réaction tachymétrique

$$R518 [\text{kOhm}] = 0,21 \cdot (U_{T\ max} [\text{V}] - 10)$$

$U_{T\ max}$  Tachospannung bei Maximaldrehzahl  
Tacho voltage at maximum rpm  
Tension tachymétrique à vitesse max.

$U_{T\ max}$	P <sub>R518</sub>	Typ Type	1 %
... 80 V	0,5 W	Metallfilm metal film	
80 ... 120 V	0,75W	à couche métallique	
120 ... 300 V	2 W	Metalloxyd metal oxyde oxyde de métal	

## 2.3 ALLGEMEINE KONTROLLEN

- Netz einschalten; Funktionskontrolle der Lüfter am Motor (stimmt Drehrichtung?) und am Gerät (Geräte > 90 A).
- Kontrolle ob JP101 CPI gesteckt.

## 2.4 VORFINSTELLUNG DER ABGLEICH-POTENTIOMETER

**Wichtig:** Falls die Geräte vom Werk optimiert angeliefert werden, die mit \*) bezeichneten Poti bitte nicht mehr verstehen!

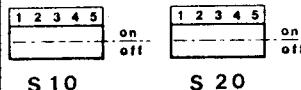
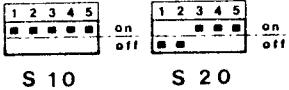
- In Mittelstellung:  
LIN, PI<sub>n</sub>, n<sub>max</sub>, I<sub>max</sub> \*), PI<sub>IA</sub> \*)
- 1/4 vom Anschlag im Gegenuhrz.: n ≠ 0 \*

Bei Ankerspannungsrückführung:

- IR an den Anschlag im Gegenuhrz.

## 2.2 CHECKING THE SETTING COMPONENTS

Check setting components, adjust if necessary!

Funct on Fonct on	Adjusting component Composant d'ajustage	Adjustment as... Ajustage selon...	Standard setting Valeur standard
Velocity feedback Rétroaction de vitesse	R518 (CRU) = ... kOhm	Tacho: page 8 Tachy: page 8 EMF/f.e.m.: 3.2.7	Tacho / EMF Tachy / f.e.m. 10 kOhm / 1.91 kOhm
Maximum current Courant max.	R102 (CRU) = ... Ohm	3.2.5	depends on $I_{max}$ dépendant $I_{max}$
PCB switches on CRU Commutateurs sur la carte CRU		3.2.1 (60Hz)	
Additional input (speed contr.) Entrée additionnelle (rég. de vitesse)	R511 (CRU) = ... kOhm C505 (CRU) = ... $\mu$ F	3.2.3	- - - -
Reference Input (Max.ref. ≠ 15V) Entrée de référence ( $U_{max} \neq 15V$ )	R505 (CRU) = ... kOhm	3.2.2	31.6 kOhm/16.2 kOhm
"Speed attained" signal Indication "vitesse atteinte"	R208 (CPI) = ... kOhm	3.1.5	10 kOhm / 51.1 kOhm
Max. current depending on speed Courant max. en fonction de la vitesse	R222 (CPI) = ... kOhm R224 (CPI) = ... kOhm	3.1.6	68.1 kOhm/100 kOhm 47.5 kOhm / 82.5 kOhm

## 2.3. GENERAL CHECKS

- Switch on mains, check blowers on motor (correct direction of rotation) and on unit (units > 90 A).
- Check that JP101 CPI is closed.

## 2.4 PRESETTING PCB POTENTIOMETERS

**Important:** If units are delivered with optimum setting from factory, do not adjust the potentiometers indicated by \*!

- Set to mid-position:  
LIN, PI<sub>n</sub>, n<sub>max</sub>, I<sub>max</sub>\*, PI<sub>IA</sub>\*).
- Set 1/4 from CCW end stop: n ≠ 0\*

For armature voltage feedback:

- Set IR to CCW end stop.

## 2.2 CONTROLE DES VALEURS D'AJUSTAGE

Contrôler les éléments d'ajustage, au besoin adapter.

## 2.3 CONTROLES GENERAUX

- Brancher le réseau; contrôler le fonctionnement des ventilateurs sur le moteur (sens de rotation) et sur l'appareil (Appareils > 90 A).
- Contrôler si le connecteur JP101 CPI est enfiché.

## 2.4. PRE-REGLAGE DES POTENTIOMETRES D'AJUSTAGE

**Important:** Si les appareils sont livrés ajustés d'usine, ne pas changer la position des potentiomètres marqués d'une \*!

- Position moyenne:  
LIN, PI<sub>n</sub>, n<sub>max</sub>, I<sub>max</sub>\*, PI<sub>IA</sub>\*
- A 1/4 de la butée, sens contraire des aiguilles d'une montre: n ≠ 0\*)

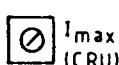
Pour rétroaction de la tension d'induit:

- IR sur butée anti-horaire!

## 2.5 DREHRICHTUNGSKONTROLLE

- CRU: Verbinder JF502 stecken
- CRU: Istwertanschlüsse von K1. 4 und 9 entfernen (bei EMK-Rückführung nur K1. 4) und an Voltmeter anschliessen.
- Sollwert -1 ... -2 V, Regler **kurzzeitig** freigeben (max 1 s) und wieder sperren, Istwertpolarität feststellen.
- Tachorückführung: Positiven Anschluss an K1. 9, negativen an K1. 4 anschliessen.  
EMK-Rückführung: Falls Signal positiv war, Anschlüsse an KT. 12 und 13 CRU vertauschen! K1. 4 CRU wieder anschliessen.
- CRU: JF502 öffnen.

## 2.6 MAXIMALER ANKERSTROM



- A-meter in Ankerkreis schalten.
- Anschlüsse an K1. 51 und 52 CPI öffnen.
- Max. Sollwert anlegen. Regler freigeben und Maximalstrom einstellen; Regler sperren.

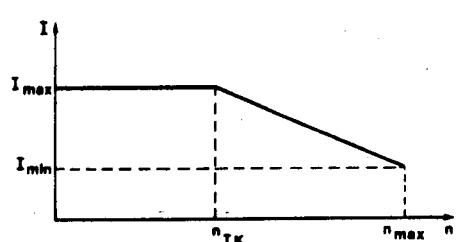


Bild / Fig. 2-2

## 2.7 OPTION "DREHAZHLABHAENGIGE STROMBEGRENZUNG" (Bild 2-2)

Falls verwendet, Funktionskontrolle!

- Sollwertpoti P und V1 gem. Bild 2-3 anschliessen.

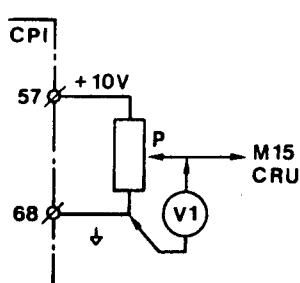


Bild / Fig. 2-3

## 2.5 CHECKING DIRECTION OF ROTATION

- CRU: Close connector JF502
- Disconnect feedback leads from terminals 4, 9 CRU (for EMF feedback only terminal 4) and connect to voltmeter.
- Speed reference -1 to -2 V  
Enable control unit **for max. 1 second**, check feedback polarity.
- Tacho feedback: Reconnect positive lead to terminal 9, negative to 4 on CRU.  
  
EMF-feedback: If signal was positive, interchange connections to terminals 12 and 13 on CRU. Reconnect terminal 4 CRU.
- CRU: Open JF502.

## 2.6 MAXIMUM ARMATURE CURRENT

- Connect ammeter into armature circuit.
- Disconnect leads from terminals 51 and 52 CPI.
- Set max. reference voltage, adjust maximum current, inhibit control unit.

## 2.7 OPTIONAL FUNCTION: "SPEED-DEPENDENT LIMIT CURRENT" (Fig. 2-2)

If used check:

- Connect reference Potentiometer P and V1 according to fig. 2-3.

## 2.5. CONTROLE DU SENS DE ROTATION

- CRU: Mettre le connecteur JF502
- CRU: Enlever les connexions de la rétroaction bornes 4 et 9 (pour rétroaction f.e.m. seulement borne 4), les raccorder à un V-mètre.
- Introduire une petite valeur de référence de -1 à -2 V, débloquer l'allumage pour **un court instant** (max 1 s) et définir la polarité de la rétroaction.
- Rétroaction de tachy: Reconnecter la tachy comme suit: polarité positive sur borne 9 et polarité négative sur borne 4 CRU.  
  
Rétroaction f.e.m.: Si le signal a été positif, inverser les connexions des bornes 12 et 13 CRU. Reconnecter la borne 4 CRU.
- CRU: Enlever le connecteur JF502.

## 2.6 COURANT D'INDUIT MAXIMUM

- Brancher un A-mètre dans le circuit d'induit.
- Enlever les connexions des bornes 51 et 52 CPI.
- Valeur de référence max: Débloquer l'allumage et ajuster le courant maximum; bloquer l'allumage.

## 2.7 OPTION "LIMITATION DE COURANT EN FONCTION DE LA VITESSE" (Fig. 2-2)

Si employée, contrôler le fonctionnement!

- Brancher P et V1 selon fig. 2-3.

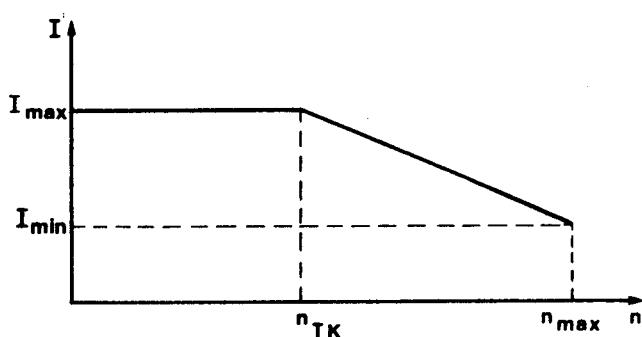


Bild / Fig. 2-2

- Mit P einstellen:

Bei Tachorückf.      Bei EMK-Rückf.

10 V      5 V

- Regler freigeben, Strom  $I_{\min}$  soll fliessen.

- Mit P Knickpunkt ( $n_{IK}$ ) suchen; V1 soll nun anzeigen:

Bei Tachorückf.      Bei EMK-Rückf.

$$10 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{\max}} \text{ (V)} \quad 5 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{\max}} \text{ (V)}$$

- Regler sperren!

## 2.8 MAXIMALDREHZAHL

- Klemmen 51 und 52 CPI wieder anschliessen.
- Voltmeter an Ankeranschlüsse anschliessen (Gerät: A, B).
- Sollwert 0V, Regler freigeben.
- Sollwert auf Maximum erhöhen, Drehzahl messen und Maximalwert einstellen.
- Ankerspannung kontrollieren (darf nicht wesentlich zu hoch sein).



## 2.9 DREHZAHLREGELVERHALTEN



- Beschleunigungszeit einstellen (**LIN nur langsam versteteln**). Wichtig: LED D107 (CRU) darf nur beim Start kurz aufleuchten!

Für Optimierung mit Oszilloskop, bei Kap. 2.10 fortfahren!



- Regelverhalten einstellen (sauberes Einlaufen; ruhiger, stabiler Lauf bei konstanter Drehzahl).



- EMK-Rückführung:  
Bei Maximaldrehzahl Poti IR soweit aufdrehen, bis Regelung leicht schwingt, dann zurückdrehen bis Schwingung abklingt.

- Set P:

<u>For tacho feedback</u>	<u>For EMF feedback</u>
to 10 V	to 5 V

- Enable! Current should be equal to  $I_{min}$

- Using P, find break point  $n_{IK}$ :

V1 should indicate:

<u>For tacho feedback</u>	<u>For EMF feedback</u>
---------------------------	-------------------------

$$10 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{max}} \text{ (V)} \quad 5 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{max}} \text{ (V)}$$

- Inhibit control unit!

## 2.8 MAXIMUM RPM

- Reconnect terminals 51 and 52 on CPI.
- Connect voltmeter to armature connections (unit: A,B).
- Set reference value to 0 V; enable!
- Increase reference voltage to maximum, measure rpm and adjust maximum value.
- Check armature voltage (it must not be excessively high).

## 2.9 SPEED CONTROL ACTION

- Adjust desired acceleration time (LIN to be turned **slowly**).  
**IMPORTANT:** LED D107 on CRU may only light up for short time when drive starts.

For optimum adjustment with scope carry on with subsection 2.10.

- Adjust control action (optimum behaviour; smooth, stable running at constant speed).
- EMF feedback:  
Set max. rpm. Turn IR CW until control starts slightly oscillating. Then turn back until oscillation dies out.

- Réglér le P comme suit:

<u>Rétroaction tachy</u>	<u>Rétroaction f.e.m.</u>
--------------------------	---------------------------

à 10 V

à 5 V

- Débloquer l'allumage,  $I_{min}$  doit circuler.

- Recherche du point de brisure  $n_{IK}$  avec P;  
V1 doit indiquer:

<u>Rétroaction tachy</u>	<u>Rétroaction f.e.m.</u>
--------------------------	---------------------------

$$10 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{max}} \text{ (V)} \quad 5 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{max}} \text{ (V)}$$

- Bloquer l'allumage.

## 2.8 VITESSE MAXIMUM

- Reconnecter les bornes 51 et 52 sur CPI.
- Brancher un V-mètre au connexions d'induit (appareil: A,B).
- Valeur de référence 0 V: Débloquer l'allumage.
- Référence maximum: Mesurer la vitesse et ajuster la valeur maximum.
- Contrôler la tension d'induit qui ne doit pas dépasser largement la valeur nominale.

## 2.9 COMPORTEMENT REGULATION DE VITESSE

- Ajuster le temps d'accélération (**tourner le LIN très lentement**).  
**IMPORTANT:** La LED D107 (CRU) ne doit s'allumer qu'au départ.

Pour un réglage avec l'oscilloscope (optimum) continuer chap. 2.10.

- Ajuster le comportement du régulateur (transition nette; à vitesse constante l'entraînement ne doit pas vibrer).
- Rétroaction f.e.m.:  
A vitesse max. tourner le potentiomètre IR dans le sens horaire jusqu'à ce que des oscillations apparaissent. Ensuite tourner IR dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que les oscillations disparaissent.

- Antrieb im Stillstand (od. auf gewünsch-

$n \neq 0^*$ ) ter "Nulldrehzahl"); Poti vom Minimum aus  
(CRU) im Uhrz. drehen, bis LED D528 leuchtet.

Bild / Fig. 2-4

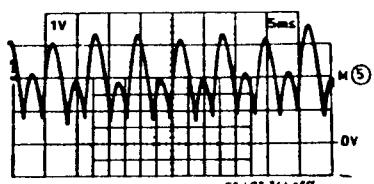
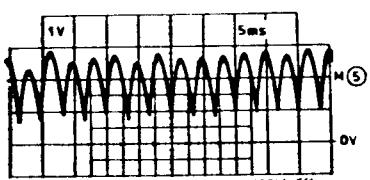
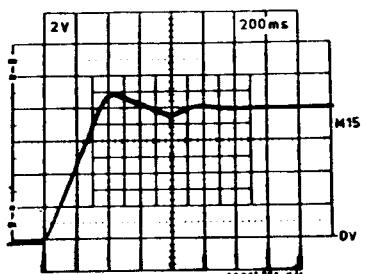


Bild / Fig. 2-5



Verstärkung zu klein Ueberschwingen. Poti PI<sub>n</sub> CRU im Uhrz. drehen.

Too low gain, overshoot. Turn pot. PI<sub>n</sub> CW.

Amplification trop petite, surs�ochillations.  
Tourner le pot. PI<sub>n</sub> CRU dans le sens horaire.

PI<sub>IA</sub>  
(CRU)

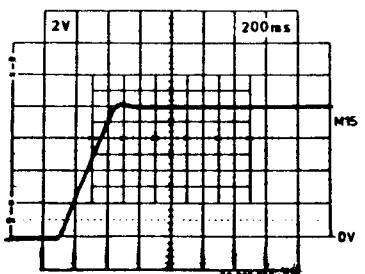
## 2.10 OPTIMIERUNG MIT OSZILLOSKOP (KO) ODER SCHREIBER (fakultativ)

- KO an Messpunkt ⑤ (CRU) anschliessen (1V/T, 5ms/T);
- Anschlüsse an K1. 51 und 52 CPI öffnen.
- Sollwert anlegen; Regler freigeben und Poti in die Lage unmittelbar vor dem Auftreten ungleicher Strompulse (Bild 2-4) drehen.
- Regler sperren, Netz aus! Klemmen 51 und 52 CPI wieder anschliessen.
- KO an M15 CRU (2V/T, 500ms/T).
- Einschwingverhalten der Drehzahlregelung optimieren (Bilder 2-5...2-7). Bei Schaltgetriebe: Im "schnellsten" Gang optimieren; im "kleinsten" Gang kontrollieren und ggf. nachjustieren.
- Abgleich von IR gem. 2.9 (3. Abschnitt).

LIN  
(CRU)

Zu beachten: Verbleibendes Ueberschwingen kann evtl. durch Nachjustieren von LIN beseitigt werden!

Bild / Fig. 2-6

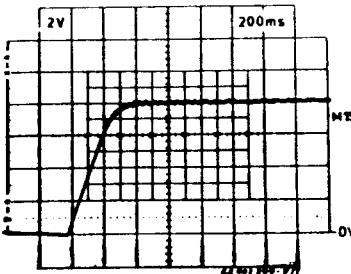


Verstärkung i.o., Einlaufen optimal.

Correct gain, optimum response.

Amplification optimale, transition nette.

Bild / Fig. 2-7



Verstärkung eher zu gross, Antrieb vibriert bei kleiner Drehzahl. PI<sub>n</sub> CRU im Gegenuhrz. drehen.

Gain rather too high, drive starts vibrating.  
Turn PI<sub>n</sub> somewhat CCW.

Amplification un peu trop grande, l'entraînement vibre pour de petite vitesse. Tourner PI<sub>n</sub> CRU dans le sens anti-horaire.

- Drive at standstill (or at desired "zero speed"): turn potentiometer from minimum until LED D528 lights up.

- L'entraînement en arrêt ou à la "vitesse zéro" désirée: Tourner le potentiomètre du minimum dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la LED D528 s'allume.

## 2.10 OPTIMUM SETTING WITH OSCILLOSCOPE (CRO)/RECORDER (OPTIONAL)

- Connect CRO to test point ⑤ CRU (1 V/division, 5ms/div.);
- Disconnect leads from terminals 51 and 52 on CPI.
- Apply reference voltage; enable! Turn potentiometer CW to a position just before current pulses become unequal (as shown in fig. 2-4).
- Inhibit control unit, switch off mains! Reconnect terminals 51 and 52 on CPI.
- Connect CRO to M15 CRU (2V/div., 500 ms/div.)
- Adjust optimum transient response of speed controller (fig. 2-5...2-7). Gear box: Adjust with "fastest" gear, check with "slowest" gear and readjust if necessary.
- Adjust IR according to 2.9 (3rd paragraph).

Note: A remaining overshoot can possibly be eliminated by readjusting pot. LIN.

## 2.10 OPTIMISATION A L'AIDE D'UN OSCILLOSCOPE (SCOPE) OU D'UN ENREGISTREUR

- Brancher le scope au point de mesure ⑤ (CRU) (1V/Div., 5ms/Div.).
- Enlever les connexions des bornes 51 et 52 CPI.
- Donner une valeur de référence. Débloquer l'allumage et mettre le potentiomètre dans la position juste avant que les impulsions deviennent inégales (fig. 2-4).
- Bloquer l'allumage. Déclencher le réseau. Reconnecter les bornes 51 et 52 CPI.
- Brancher le scope au point de mesure M15 CRU (2V/Div., 500ms/Div.)
- Optimiser la transition du régulateur de vitesse (Fig. 2-5...2-7). Avec boite à vitesse: Optimiser avec le rapport d'engrenage le plus rapide, puis contrôler avec le rapport le plus lent et ajuster au besoin.
- Régler le potentiomètre IR selon chap. 2.9 (3ème paragraphe).

A observer: Une suroscillation restante peut être éliminée éventuellement en ajustant le pot. LIN.

## 3. ANHANG

3.1 VERWENDUNG UND ABGLEICH DER ZUSATZFUNKTIONEN3.1.1 Temperaturüberwachung

Bei Geräten mit Lüftern ( $\geq 90$  A) ist der Kühler der Endstufe mit Thermokontakten versehen (Oeffner), die auf Klemmen 60 und 62 CPI verdrahtet sind.

3.1.2 -15 V - Ueberwachung

Offener Kollektorausgang K1. 55 CPI; bei Fehler hochohmig (Relais abgefallen bzw. Regler gesperrt).

3.1.3 Ueberlast-Ueberwachung

Die betreffende Schaltung meldet den Betrieb mit maximalem Stromsollwert. Daraus kann abgeleitet werden:

- Antrieb ist überlastet oder
- Motor ist blockiert oder
- Ankersicherung durchgeschmolzen

Interne Verwendung:

Automatische Reglersperre mit einstellbarer Verzögerung beim Ansprechen:

- Klemmen 21 u. 32 CRU < 47 u. 30 MBA > verbinden.
- Gewünschte Sperrverzögerung T mit R309 einstellen!

R309 (CRU) [kOhm]	22	47	100	220	560
T ungefähr [s]	0,25	0,5	1	2	5

Externe Verwendung:

Meldung (unverzögert) am offenen Kollektorausgang K1. 27 CRU < 31 MBA >.

Zustand: Bei Grenzstrom hochohmig (Relais abgefallen).

### 3. ANNEX

#### 3.1 USE OF SUPPLEMENTARY FUNCTIONS AND ADJUSTING

##### 3.1.1 Temperature monitoring

On equipment with fan ( $\geq 90$  A) the heat sink of the output stage is provided with thermal contacts (normally closed) which are wired to terminals 60 and 62 CPI.

##### 3.1.2 -15 V monitoring

Open collector output terminal 55 CPI. High resistance with fault (relay released or controller inhibited).

##### 3.1.3 Overload monitoring

The relevant circuit signals operation with maximum current reference. From this it may be deduced that:

- the drive is overloaded, or
- the motor is jammed, or
- the armature fuse has blown

##### Internal use:

Automatic controller inhibit with adjustable response delay:

- Join terminals 21 and 32 CRU < 47 and 30 MBA >.
- Set desired inhibit delay T with R 309!

R309 (CRU) [kOhm]	22	47	100	220	560
T approx. [s]	0.25	0.5	1	2	5

##### External use:

Signal (undelayed) at open collector output terminal 27 CRU < 31 MBA >.

State: With limit current high resistance (relay released).

### 3. APPENDICE

#### 3.1 UTILISATION ET AJUSTAGE DES FONCTIONS ADDITIONNELLES

##### 3.1.1 Surveillance de la température

Dans les appareils avec ventilateurs ( $\geq 90$  A), le radiateur des étages de puissance est équipé de contacts thermiques (contact d'ouverture) qui sont câblés aux bornes 60 et 62 CPI.

##### 3.1.2 Surveillance -15 V

Sortie à collecteur ouvert borne 55 CPI; à haute impédance en cas d'erreur (relais relâché et régulateur bloqué).

##### 3.1.3 Surveillance de surcharge

Ce circuit indique la marche en courant limite c.à.d. référence du courant max.

On en déduit que:

- l'entraînement est surchargé ou
- le moteur est bloqué ou
- que le fusible d'induit a sauté

##### Utilisation interne:

Blocage automatique avec retard ajustable à l'amorçage:

- Connecter les bornes 21 et 32 CRU < 47 et 30 MBA >.
- Fixer le retard de blocage T désiré avec R 309.

R309 (CRU) [kOhm]	22	47	100	220	560
T environ [s]	0,25	0,5	1	2	5

##### Utilisation externe:

Signalisation (sans retard) à la sortie à collecteur ouvert borne 27 CRU < 31 MBA >.

Etat: à haute impédance pour courant limite (relais relâché).

3.1.4 Drehzahl-Nullmeldung

Offener Kollektorausgang K1. 23 CRU 33 MBA  
Zustand: Bei  $n \approx 0$  hochohmig (Relais abgefallen).

Ansprechschwelle  
Abgleich mit Poti  $n \neq 0$  wie folgt:

- a) Nullmeldung (K1. 23 CRU) extern nicht verwendet
  - Netz eingeschaltet, Regler gesperrt.  
Poti  $n \neq 0$  vom Minimum ausgehend aufdrehen, bis LED D528 < zero speed > leuchtet.
- b) Nullmeldung (K1. 23 CRU) extern verwendet.
  - Drehzahl, bei der Nullmeldung gewünscht wird, einstellen. Poti  $n \neq 0$  vom Minimum ausgehend im Uhrz. drehen, bis LED D528 <zero speed> leuchtet.  
Regler sperren.

3.1.5 Meldung "Drehzahl erreicht"

Werkabgleich für  $\pm 10$  V max. Sollwert.

Für einen anderen max. Sollwert und/oder Ankerspannungsrückführung muss R208 CPI betragen:

Tachorückführung	Ankerspannungsrückführung
R 208 = 2 U <sub>soll max</sub> -10	R 208 = 4 U <sub>soll max</sub> -10

R 208 in kOhm

Notwendige Verbindungen:

K1. 69 CPI -- K1. 16 CRU

K1. 63 CPI -- Drehzahlsollwert

Meldung an K1. 67 CPI (offener Kollektorausgang).

Zustand: Wenn Drehzahl erreicht ist, niederohmig (Relais angezogen).

### 3.1.4 Zero rpm signalling

Open collector output terminal 23 CRU < 33 MBA >. State: High resistance when  $n \approx 0$  (relay released).

#### Response threshold

Adjust with  $n \neq 0$  potentiometer as follows:

- a) Zero signal (terminal 23 CRU) not used externally
- Mains power switched on, controller inhibited. Starting from minimum, turn up potentiometer  $n \neq 0$  until LED D528 < zero speed > lights up.
- b) Zero signal (terminal 23 CRU) used externally.
- Adjust rpm at which zero signal is wanted. Starting from minimum, turn potentiometer  $n \neq 0$  clockwise until LED D528 < zero speed > lights up. Inhibit controller.

### 3.1.5 "Speed attained" signal

Factory adjustment for  $\pm 10$  V max. reference.

For any other maximum reference and/or armature voltage feedback, R208 CPI must be:

Tacho feedback	Armature voltage feedback
$R208 = 2 U_{ref.\max.}$	$R208 = 4 U_{ref.\max.}$

R208 in kOhm

#### Connections necessary:

Terminal 69 CPI -- terminal 16 CRU  
Terminal 63 CPI -- rpm reference

Signal to terminal 67 CPI (open collector output).

State: Low resistance when speed is attained (relay operated).

### 3.1.4 Signalisation de la vitesse zéro

Sortie à collecteur ouvert borne 23 CRU < 33 MBA >.

Etat: haute impédance quand  $n \approx 0$  (relais relâché).

#### Seuil de réponse

Ajustage avec pot.  $n \neq 0$  comme suit:

- a) Signalisation externe du zéro non utilisée (borne 23 CRU)
  - Réseau enclenché, régulateur bloqué. En partant du min. augmenter le pot.  $n \neq 0$  jusqu'à ce que la LED D528 < zero speed > allume.
- b) Signalisation externe du zéro (borne 23 CRU) utilisée.
  - Fixer la vitesse à laquelle la signalisation zéro est désirée. En partant du min. tourner le pot.  $n \neq 0$  dans le sens horaire jusqu'à ce que la LED D528 < zero speed > allume.
  - Bloquer le régulateur.

### 3.1.5 Signalisation "vitesse atteinte"

Ajustage en usine pour valeur de référence  $\pm 10$  V.

Pour une autre valeur de référence max. ou/et pour rétroaction f.e.m. R208 CPI doit valoir:

Rétroaction tachy	Rétroaction f.e.m.
$R208 = 2 U_{réf.\max.}$	$R208 = 4 U_{réf.\max.}$

R208 en kOhm

#### Connexions nécessaires:

Borne 69 CPI -- Borne 16 CRU  
Borne 63 CPI -- Valeur de référence

Signalisation à la borne 67 CPI (sortie à collecteur ouvert).

Etat: faible impédance quand vitesse atteinte (relais actionné).

### 3.1.6 Drehzahlabhängiger Maximalstrom

(Bild 3-2)

Verwendete Begriffe:

$I_{\max}$  = Maximalstrom

$I_{\min}$  = Zulässiger Strom bei  $n_{\max}$

$n_{\max}$  = Maximaldrehzahl

$n_{IK}$  = "Knickdrehzahl" ("Stromknick")

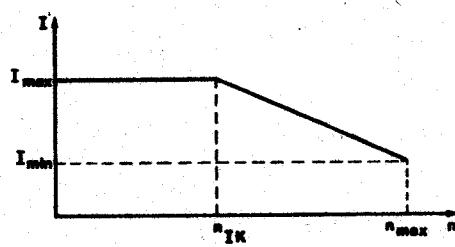


Bild / Fig. 3-2

• Bestimmen Sie  $\alpha$  und  $\beta$  wie folgt:

$$\alpha = \frac{I_{\min}}{I_{\max}} = \dots \quad \beta = \frac{n_{IK}}{n_{\max}} = \dots$$

• R224 und R222 CPI betragen:

Bei Tachorückführung	Bei EMK-Rückführung
$R 224^* = 45,8 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$	$R 224^* = 78 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$
$R 222^* = \frac{84 \cdot R 224}{\beta \cdot R 224 + 45,8}$	$R 222^* = \frac{142 \cdot R 224}{\beta \cdot R 224 + 78}$
R 222 und R 224 in kOhm	

\* Berechnete Werte aufrunden!

Obige "Faustformeln" ergeben die besten Resultate, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Signal an M15 = 10V bei Max.-Drehzahl
- Poti  $I_{\max}$  am Anschlag im Uhrzeigersinn; ggf. R102 CRU nachjustieren.

Notwendige Verbindungen:

K1. 59 CPI - - K1. 16 CRU

K1. 65 CPI - - K1. 11 CRU

### 3.1.6 Speed-dependent maximum current (Fig. 3-2)

Abbreviations used:

$I_{\max}$  = maximum current

$I_{\min}$  = admissible current at max. rpm

$n_{\max}$  = maximum rpm

$n_{IK}$  = "break-point rpm" ("current break-point")

\* Determine  $\alpha$  and  $\beta$  as follows:

$$\alpha = \frac{I_{\min}}{I_{\max}} = \dots \quad \beta = \frac{n_{IK}}{n_{\max}} = \dots$$

\* R224 and R222 CPI are calculated from:

For tacho feedback

$$R224^* = 45.8 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$$

$$R222^* = \frac{84 \cdot R224}{\beta \cdot R224 + 45.8}$$

R224 and R222 in kOhm

\* Round up calculated values!

The best results with above "rules of thumb" are obtained under following conditions:

- signal on M15 = 10V at max. rpm
- $I_{\max}$  potentiometer set to end stop CW; readjust R102 on CRU if necessary.

Connections necessary:

Terminal 59 CPI -- terminal 16 CRU  
Terminal 65 CPI -- terminal 11 CRU

### 3.1.6 Courant max. en fonction de la vitesse (Fig. 3-2)

Notions utilisées:

$I_{\max}$  = courant max.

$I_{\min}$  = courant admissible à vitesse max.

$n_{\max}$  = vitesse max.

$n_{IK}$  = vitesse "coudée" (point de brisure du courant)

\* Déterminez  $\alpha$  et  $\beta$  comme suit:

$$\alpha = \frac{I_{\min}}{I_{\max}} = \dots \quad \beta = \frac{n_{IK}}{n_{\max}} = \dots$$

\* Calcul de R224 et de R222 CPI:

Pour rétroaction tachy

$$R224^* = 45,8 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$$

$$R222^* = \frac{84 \cdot R224}{\beta \cdot R224 + 45,8}$$

Pour rétroaction f.e.m

$$R224^* = 78 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$$

$$R222^* = \frac{84 \cdot R224}{\beta \cdot R224 + 78}$$

R224 et R222 en kOhm

\* Arrondir au-dessus les valeurs calculées.

Les formules approximatives sus-mentionnées donnent les meilleurs résultats sous les conditions suivantes:

- Signal à M15 = 10V en cas de vitesse max.
- Potentiomètre  $I_{\max}$  sur butée horaire; au besoin ajuster R102 CRU.

Connexions nécessaires:

Borne 59 CPI -- borne 16 CRU  
Borne 65 CPI -- borne 11 CRU

### 3.1.7 Netzüberwachung

Die serienmäßig eingebaute Netzüberwachung bewirkt automatisch Reglersperre (LED D320 auf CRU tönscht) bei:

- Ausfall einer Phase
- Bruch einer Netzsicherung
- Bruch einer Feldsicherung (F201, 202) oder einer Steuersicherung (F203, F204, F205) auf CPI.
- Netzspannungseinbrüchen > 20% während mehr als ca. 12 ms.

Meldung am Relaistreiber-Ausgang

K1. 25 CRU (offener Kollektor); bei Fehler hochohmig (Relais abgefallen).

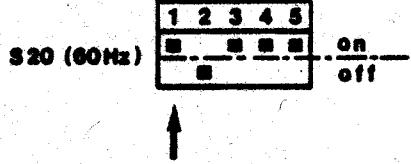
### 3.2. ANPASSUNGEN, ZUSAETZLICHE INFORMATIONEN

#### 3.2.1 Frequenz-Umschaltung (50/60 Hz)

An Printschalter S20/1 CRU:

50 Hz: S20/1 offen

60 Hz: S20/1 geschlossen



### 3.1.7 Mains power monitoring

The mains power monitoring provided as standard causes automatic controller inhibition (LED D320 goes out on CRU) in the event of:

- phase outage
- blown mains fuse
- blown field fuse or control fuse on CPI (F201-F205).
- mains voltage drop >20% lasting more than about 12 ms.

Signal at open collector output terminal 25 CRU; high resistance with fault (relay released).

### 3.1.7 Surveillance du réseau

La surveillance de réseau incorporée, de série provoque automatiquement le blocage du régulateur (LED D320 éteinte sur CRU) pour:

- Absence d'une phase du réseau
- Rupture d'un fusible réseau
- Rupture d'un fusible du champ ou d'un fusible de contrôle sur CPI (F201-F205).
- Diminution de la tension du réseau sous 80% de la valeur nominale durant plus de 12 ms.

Signalisation à la sortie à collecteur ouvert borne 25 CRU; haute impédance en cas d'erreur (relais relâché).

## 3.2 ADAPTATIONS, ADDITIONAL INFORMATION

### 3.2.1 Frequency changeover (50/60 Hz)

On PCB switch S20/1 CRU:

- 50 Hz: S20/1 open  
60 Hz: S20/1 closed

## 3.2 ADAPTATIONS ET INFORMATIONS

### 3.2.1 Changement de la fréquence (50/60 Hz)

Sur le commutateur de circuit imprimé S20/1 CRU:

- 50 Hz: S20/1 ouvert  
60 Hz: S20/1 fermé

### 3.2.2 Extern erzeugte Sollwertspannung

Sollwerteingang K1. 5 CRU: Werkabgleich  
-15 V max. Sollwert.

Für andere max. Sollwerte muss R505 CRU betragen:

Bei Tachorückführung	Bei Ankerspannungsrückf.
$R 505 = \frac{475}{U_{\text{soll max}}}$	$R 505 = \frac{237,5}{U_{\text{soll max}}}$

R 505 in kOhm

### 3.2.3 Zusatzeingang\* zum Drehzahlregler, K1. 1 CRU <43 MBA>

Wenn benutzt, muss R511 CRU betragen:

Bei Tachorückführung	Bei Ankerspannungsrückf.
$R 511 = 2,37 \frac{U_{\ominus 1 \text{ max}} - 10}{10}$	$R 511 = 4,74 \frac{U_{\ominus 1 \text{ max}} - 10}{10}$

R 511 in kOhm

C505 CRU ist abhängig von der gewünschten Zeitkonstante  $\tau$  und beträgt:

$$C505 [\mu F] = \frac{\tau [\text{ms}]}{10 \cdot R 511} \quad R 511 \text{ in kOhm}$$

Zu beachten:

- Polarität umgekehrt jener an K1. 5 CRU!
- Signal an Zusatzeingang mit Reglersperre abschalten!

#### \* Wichtig:

Bei gleichzeitiger Verwendung von "Haupteingang" und Zusatzeingang:

Bei Tachorückführung	Bei Ankerspannungsrückf.
$R 505 = \frac{4,75}{(CRU) U_{\text{soll max}}} \times \%$	$R 505 = \frac{2,375}{(CRU) U_{\text{soll max}}} \times \%$
$R 511 = \frac{237 \cdot U_{\ominus 1 \text{ max}} - 10}{(CRU) \times \%}$	$R 511 = \frac{474 \cdot U_{\ominus 1 \text{ max}} - 10}{(CRU) \times \%}$

R 505 und R 511 in kOhm

$\times \%$  = prozentualer Anteil des betreffenden Signals (beide zusammen 100%)

### 3.2.2 Externally generated reference

Reference input terminal 5 CRU.  
Factory adjustment for -15 V max.  
reference.

For other max. reference value R505  
must be:

For tacho feedback	For EMF feedback
475	237,5
R505 = $\frac{475}{U_{ref.\max.}}$	R505 = $\frac{237,5}{U_{ref.\max.}}$
R505 in kOhm	

### 3.2.3 Supplementary input\* to speed controller, terminals 1 CRU < 43 MBA >

If used, R511 CRU must be:

For tacho feedback	For EMF feedback
R511 = $2,37 \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$	R511 = $4,74 \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$
R511 in kOhm	

C505 CRU is dependent of the desired time constant  $\tau$  and amounts to:

$$C505 [\mu F] = \frac{\tau [ms] (R511 + 10)}{10 \cdot R511} \frac{R511}{kOhm}$$

Note:

- Polarity opposite to that on terminal 5 CRU!
- Cut off signal at supplementary input with controller inhibit!

#### \* Important:

With simultaneous use of main and supplementary inputs:

For tacho feedback	For EMF feedback
4,75	2,375
R505 = $\frac{4,75}{U_{ref.\max.}} X_{\%}$	R505 = $\frac{2,375}{U_{ref.\max.}} X_{\%}$
$237 \cdot \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$	$474 \cdot \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$
R511 = $\frac{237 \cdot U_{\ominus 1 \max.}}{(-10) \cdot X_{\%}}$	R511 = $\frac{474 \cdot U_{\ominus 1 \max.}}{(-10) \cdot X_{\%}}$
R505 and R511 in kOhm	

$X_{\%}$  = percentage of signal in question  
(both together 100%)

### 3.2.2 Tension de référence externe

Entrée de valeur de référence borne 5 CRU.  
Ajustage en usine pour valeur de référence  
-15 V.

Pour d'autres valeurs de référence max.  
R505 vaut:

Pour rétroaction tachy	Pour rétroaction f.e.m
475	237,5
R505 = $\frac{475}{U_{ref.\max.}}$	R505 = $\frac{237,5}{U_{ref.\max.}}$
R505 en kOhm	

### 3.2.3 Entrée additionnelle\* au régulateur de vitesse, borne 1 CRU < 43 MBA >

En cas d'utilisation, R511 doit valoir:

Rétroaction tachy	Rétroaction f.e.m
R511 = $2,37 \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$	R511 = $4,74 \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$
R511 en kOhm	

C505 CRU dépend de la constante de temps désirée  $\tau$  et vaut:

$$C505 [\mu F] = \frac{\tau [ms] (R511 + 10)}{10 \cdot R511} \frac{R511}{kOhm}$$

A observer:

- La polarité doit être inverse à celle de la borne 5 CRU!
- Débrancher le signal avec blocage du régulateur à l'entrée additionnelle!

#### \* Important:

Pour l'utilisation simultanée de "l'entrée principale" et de l'entrée additionnelle:

Pour rétroaction tachy	Pour rétroaction f.e.m
4,75	2,375
R505 = $\frac{4,75}{U_{ref.\max.}} X_{\%}$	R505 = $\frac{2,375}{U_{ref.\max.}} X_{\%}$
$237 \cdot \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$	$474 \cdot \frac{U_{\ominus 1 \max.}}{-10}$
R511 = $\frac{237 \cdot U_{\ominus 1 \max.}}{(-10) \cdot X_{\%}}$	R511 = $\frac{474 \cdot U_{\ominus 1 \max.}}{(-10) \cdot X_{\%}}$
R505 et R511 en kOhm	

$X_{\%}$  = pourcentage du signal correspondant  
(les deux ensemble 100%)

### 3.2.4 Drehzahlregler-Verstärkung

Bei ungenügendem Einstellbereich von Poti  $P_{1n}$  (CRU) (möglich bei extremem Schwungmoment) gehen Sie wie folgt vor:

Für grössere Verstärkung:

Werte von R531 und R533 CRU verdoppeln und von C513 (und C514 falls bestückt) halbieren.

Für kleinere Verstärkung:

Werte von R531 und R533 halbieren und von C513 (und C514 falls bestückt) verdoppeln.

$I_{max} < 90 \text{ A}$	16000
R 102* (Ohm) =	$I_{max} (\text{A}) - 10$
$I_{max} \geq 90 \text{ A}$	16000
R 102* (Ohm) =	$I_{max} (\text{A}) - 5$

\* Berechneten Wert abrunden

\* Round off calculated value  
(next lower value)

\* Arrondir en dessous la valeur  
calculée

### 3.2.5 Grenzstrom, Bürdewiderstand R102

Werkabgleich für Standard-Geräte (R102 und Poti  $I_{max}$  CRU): Auf Gerätenennstrom, d.h. dauernd zulässigen Grenzstrom.

Höhere Grenzströme sind nur mit ausdrücklicher Einwilligung des Herstellers zulässig!

### 3.2.6 Verringern des Nullfehlers (Offset)

Falls Abgleich erwünscht:

- R517 CRU bestücken (z.B. 50 kOhm)
- Nullfehler mit Poti "Shift" CRU kompensieren\*

\* Für grösseren Einstellbereich R517 kleiner wählen und umgekehrt.

### 3.2.4 Speed controller gain

If the adjustment range of potentiometer PI<sub>n</sub> (CRU) is inadequate (possible with extreme moment of inertia), proceed as follows:

For more gain:

Double the values of R531 and R533 CRU and halve C513 (and C514 if fitted).

For less gain:

Halve values of R531 and R533 CRU and double C513 (also C514 if fitted).

### 3.2.5 Limit current, burden resistance R102

Factory adjustment for standard equipment (R102 and potentiometer I<sub>max</sub> CRU): to controller nominal amperage, i.e. continuously admissible limit current.

Higher limit currents are admissible only with the express approval of the makers!

### 3.2.6 Reducing the zero error (offset)

If adjustment is wanted:

- Fit R517 CRU (e.g. 50 kOhm)
- Compensate\* zero error with shift potentiometer CRU.
- \* Choose smaller for wider adjustment range R517 and vice versa.

### 3.2.4 Gain du régulateur de vitesse

Si la plage d'ajustage du pot. PI<sub>n</sub> (CRU) est insuffisante (possible pour des couples d'inertie élevés) procéder comme suit:

Pour gains plus élevés:

Doubler les valeurs de R531 et R533 CRU et diviser par 2 celles de C513 (et de C514 si implanté).

Pour gains plus faibles:

Diviser par 2 les valeurs de R531 et R533 CRU et doubler celles de C513 (et de C514 si implanté).

### 3.2.5 Courant limite, résistance de charge R102

Ajustage en usine pour appareils standards (R102, pot. I<sub>max</sub> CRU): Courant nominal de l'appareil, c.à.d. courant limite permanent admissible.

Des courants limite plus élevés ne sont admissibles qu'avec l'autorisation formelle du fabricant!

### 3.2.6 Diminution de l'erreur zéro (offset)

Si cet ajustage est désiré:

- Implanter R517 CRU (p.ex. 50 kOhm)
- Compenser\* l'erreur zéro avec le pot. "Shift" CRU

\* Choisir R517 plus faible pour des plages d'ajustage plus importantes et vice-versa.

$$R_{518} \text{ [kOhm]} = \frac{U_d - 211}{120}$$

$$R_{525} \text{ [kOhm]} = \frac{U_d}{I_A \cdot R_A} - 33$$

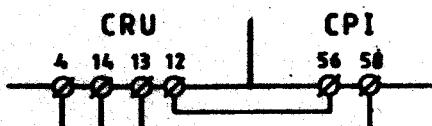


Bild / Fig. 3-4

### 3.2.7 Ankernennspannungsrückführung

- R518 und R525 CRU gem. Formel bestimmen (linke Spalte).

$U_d$  = Ankernennspannung

$I_A$  = Ankernennstrom

$R_A$  = Ankerwiderstand

Benötigtes Verbindungskabel: GB 403 272-E  
(Interne Verbindung: CPI J72 5/6 -- J78 3/4).

Notwendige Anschlüsse (extern) gem.  
Bild 3-4.

Folgende Elemente bestücken/anpassen!  
(Vom Werk angepasst, falls Geräte für Ankernennspannungsrückführung bestellt werden).

Karte CRU:

P 505: Trimmopot. 10 kOhm

R 505: 16,2 kOhm. LP 505: Drahtbrücke

LP 501, LP 502: 332 kOhm

LP 506, LP 507:  $R = 100 \text{ kOhm}$  } parallel  
 $C = 0,22 \mu\text{F}$  } geschaltet

C 504: 1  $\mu\text{F}$  C 508: 2,2  $\mu\text{F}$

Metallfilmwiderstände 0,25 W }  
MKL-Kondensatoren } verwenden!

Karte CPI:

R313\*, R315\*: 33 kOhm \*

R314\*\*: 5,6 kOhm R208\*\*\*: 51,1 kOhm

R222\*\*\*: 100 kOhm R224\*\*\*: 82,5 kOhm

\* 2 W Metalloxyd-Typen.

Übrige Widerstände: Metallfilm

\*\* 0,5 W \*\*\* 0,25 W

### 3.2.7 Armature voltage feedback

- Determine R518 and R525 on CRU according to formulas (left hand page).

$U_d$  = rated armature voltage

$I_A$  = rated armature current

$R_A$  = Armature resistance

Necessary connecting cable:

GB 403 272-E (Internal connection:  
CPI J72 5/6--J78 3/4)

Connections necessary (externally) according to fig. 3-4.

Fit/adjust the following components!  
(If unit is ordered for armature voltage feedback, adjustment is made at the factory).

CRU board:

P505: 10 kOhm trimming potentiometer

R505: 16.2 kOhm LP505: Wire link

LP501, LP502: 332 kOhm

LP506, LP507:  $R=100 \text{ kOhm}$  } connected  
 $C=0.22 \mu\text{F}$  } in parallel

C504: 1  $\mu\text{F}$  C508: 2.2  $\mu\text{F}$

Use 0.25 W metal film resistors and metallized polyester type capacitors.

CPI board:

R313\*, R315\*: 33 kOhm\*

R314\*\*: 5.6 kOhm R208\*\*\*: 51.1 kOhm

R222\*\*\*: 100 kOhm R224\*\*\*: 82.5 kOhm

\* 2 W metal oxyde resistors.

All other resistors metal film type.

\*\* 0.5 W      \*\*\* 0.25 W

### 3.2.7 Rétroaction de la tension d'induit

- Déterminer les résistances R518 et R525 CRU selon les formules (page à gauche).

$U_d$  = tension d'induit nominale

$I_A$  = courant d'induit nominal

$R_A$  = Résistance d'induit

Câble de connexion nécessaire:

GB 403 272-E (Connexion interne:  
CPI J72 5/6--J78 3/4)

Connexions nécessaires externes selon fig. 3-4.

Planter/ajuster les composants suivants!  
(Effectué par l'usine, si le variateur était commandé pour rétroaction de la tension d'induit).

Carte CRU:

P505: Potentiomètre de réglage, 10 kOhm

R505: 16,2 kOhm LP505: ponter

LP501, LP502: 332 kOhm

LP506, LP507:  $R=100 \text{ kOhm}$  } connecté  
 $C=0,22 \mu\text{F}$  } en parallèle

C504: 1  $\mu\text{F}$  C508: 2,2  $\mu\text{F}$

Types des composants: des résistances à couche métallique de 0,5 W, des condensateurs au polyester métallisé.

Carte CPI:

R313\*, R315\*: 33 kOhm\*

R314\*\*: 5,6 kOhm R208\*\*\*: 51,1 kOhm

R222\*\*\*: 100 kOhm R224\*\*\*: 82,5 kOhm

\* Utiliser des résistances à oxyde de métal de 2 W.

Toutes les autres résistances à couche métallique.

\*\* 0,5 W      \*\*\* 0,25 W

### 3.3 BEHEBEN VON STOERUNGEN

#### 3.3.1 Allgemeines

Dieses Kapitel ist auf die Inbetriebsetzung des neuen, werksgeprüften Antriebes zugeschnitten, ist entsprechend kurz gehalten und beruht auf folgenden Voraussetzungen:

- Gerät und Motor weisen keinen Transportschaden auf.
- Der Antrieb ist gemäss unseren Vorschriften eingebaut und angeschlossen.
- Die Daten des Antriebes (Maximalwerte) werden eingehalten.

Sicherungsbruch tritt bei einer neuen Anlage nicht auf und ist hier lediglich im Zusammenhang mit Anschlussfehlern, falscher Einstellung und Fehlbedienung abgehängen. Lösen der Kartenbefestigung:

Klinke hineindrücken und gleichzeitig Karte anheben

#### **Garantie:**

Ohne unsere ausdrückliche Einwilligung, sind Reparaturen oder Änderungen an unseren Objekten durch Kunden oder Dritte während der Garantiezeit nicht zulässig!

#### 3.3.2 Motor dreht zu langsam

Stellen Sie fest in welchem der folgenden Fälle:

- a) Unabhängig von der Belastung?
- b) Nur unter Last?

#### Zu a)

- Tachoanpassung (R518) stimmt nicht; Kontrolle anhand des Kapitels 2.2.
- Zu niedrige Sollwertspannung, besonders bei extern erzeugtem Sollwert. Siehe Kapitel 3.2.2 und 3.2.3.

### 3.3 TROUBLE SHOOTING

#### 3.3.1 General remarks

This section is intended for commissioning new, works-tested drives. It is therefore short and is based on the following assumptions:

- the drive and motor have not been damaged in transit.
- the drive has been fitted and connected-up according to our instructions.
- the drive data (maximum values) have been observed.

Fuses do not blow in new installations, and are dealt with here only in relation to connecting faults, maladjustment and incorrect operation.

To release the printed circuit board fastening:

Press in the catch and lift PCB at the same time

#### Guarantee:

No repairs or modifications are to be performed on our equipment by customers or third parties during the guarantee period without our express agreement.

#### 3.3.2 Motor turns too slow

Find out whether this is:

- a) independent of the load?
- b) only under load?

#### Possible causes:

##### Case a)

- Tacho adaptation (R518) not right; check with subsection 2.2
- Reference voltage low, especially with externally generated reference. See subsections 3.2.2 and 3.2.3.

### 3.3 DEPANNAGE

#### 3.3.1 Généralités

Ce court chapitre aide à la mise en service de l'entraînement. Il suppose que les conditions suivantes soient satisfaites:

- L'appareil et le moteur n'aient pas été endommagés durant le transport.
- L'entraînement soit installé et branché selon nos instructions.
- Les données techniques de l'entraînement (valeurs max.) soient respectées.

Les fusibles ne doivent pas sauter si l'installation est nouvelle. La rupture de fusibles est due aux erreurs de branchement, d'ajustage et de manipulation.

Désenclavement de la fixation de la carte:

Enfoncer la lame et soulever la carte en même temps

#### Garantie:

Durant la période de garantie, et sans notre autorisation formelle aucune réparation ou modification sur les appareils de la part du client ou d'une tierce personne n'est admissible.

#### 3.3.2 Moteur tourne trop lentement

Déterminer dans quel cas:

- a) indépendamment de la charge?
- b) exclusivement sous charge?

#### Causes possibles:

##### Cas a)

- Adaptation tachymétrique (R518) pas correcte; contrôle suivant chapitre 2.2
- Tension de référence trop basse, spécialement pour valeurs de référence générées extérieurement. Voir chapitre 3.2.2 et 3.2.3.

Zu b)

- JF502 speed loop od. JF101 <current loop> auf CRU gesteckt; müssen im Normalfall offen sein!
- Zu niedrig eingestellter Maximalstrom. Kontrolle mit Datenblatt!
- Motor überlastet od. zu kleiner Feldstrom. Kontrolle!

3.3.3 Motor dreht zu schnellMögliche Ursache:

- Tachoanpassung (R518) stimmt nicht; Kontrolle anhand des Kapitels 2.2.
- Zu hohe Sollwertspannung (Maximalwert). Siehe dazu Kapitel 3.2.2 u. 3.2.3.

3.3.4 Motor beschleunigt unkontrolliertMögliche Ursachen:

- Falsche Polarität des Istwert-Signals (Tacho). Siehe 2.5, Drehrichtungskontrolle.
- Kein Istwert (Rückführung unterbrochen). Tacholeitungen kontrollieren!

3.3.5 Drehzahlregelung unstabil

Wichtig: Die Drehzahlregelung kann nur dann optimal arbeiten, wenn der Stromregler auch optimal eingestellt ist!

Stellen Sie fest, welcher Art die Unstabilität ist:

- a) Unregelmässige (sporadische) Schwingungen?
- b) Schwingungen (regelmässig) mit drehzahlabhängiger Frequenz?
- c) Schwingung mit fester Frequenz?

Case b)

- JF502 speed loop or JF101 < current loop > plugged onto CRU; must be open in normal case!
- Maximum current set too low. Check with data sheet!
- Motor overloaded or field current too low. Check!

3.3.3 Motor turns too fastPossible cause:

- Tacho adaptation (R518) not right; check with subsection 2.2
- Reference voltage (maximum value) too high. See subsections 3.2.2 and 3.2.3 regarding this.

3.3.4 Motor accelerates without controlPossible causes:

- Actual value signal (tacho) has wrong polarity. See 2.5, checking sense of rotation.
- No actual value (feedback interrupted). Check tacho lines!

3.3.5 Unstable speed control

Important: The speed regulation can function optimally only if the current controller is set optimally too!

Find out whether the instability consists of:

- a) irregular (sporadic) variations?
- b) oscillations (regular) with frequency depending on the rpm?
- c) oscillation with fixed frequency?

Cas b)

- JF502 speed loop ou JF101 < current loop > en fichés sur CRU; normalement ouverts.
- Ajustage trop bas du courant max. Contrôle suivant données techniques.
- Moteur surchargé ou courant d'excitation trop petit. Contrôle!

3.3.3 Moteur tourne trop viteCause possible

- Adaptation tachymétrique (R518) pas correcte; contrôle suivant chapitre 2.2
- Tension de référence trop élevée (valeur max.). Voir chapitre 3.2.2 et 3.2.3.

3.3.4 Moteur accélère de façon non contrôléeCauses possible:

- Fausse polarité du tachymètre (Tachy). Voir 2.5, contrôle du sens de rotation.
- Absence de la valeur actuelle (retour de boucle interrompu). Contrôle des lignes tachymétriques!

3.3.5 Régulation de vitesse instable

Important: La régulation de vitesse ne peut travailler optimalement que si le régulateur de courant est ajusté de manière optimale.

Déterminer le genre d'instabilité:

- a) Variations irrégulières (sporadiques)?
- b) Oscillations (régulières) à fréquence dépendante de la vitesse?
- c) Oscillations à fréquence constante?

Mögliche Ursachen:Zu a)

- "Einbrechen" der Sollwertspannung (Wackelkontakt).  
Sollwertgeber (Poti), Anschlussleitungen und Klemmen überprüfen!
- Wackelkontakt in der Rückführung od. im Tacho; Tachokupplung nicht i.O.  
Kontrolle des Tachos (Klemmen, Bürsten), der Anschlüsse und der Kupplung.

Zu b)

- Unwucht (Exzenter) od. drehwinkelabhängige Reibung in der Maschine verursachen zwangsläufig Schwingungen der Regelung. In diesem Fall Drehzahlregler so abgleichen, dass Schwingung möglichst gut ausgeregelt wird.
- Kupplung v. Motor oder Tacho nicht in Ordnung.
- Motorwelle od. Tacho wurde bei der Montage beschädigt (Schlag).
- Tacho-Kollektor aus irgendwelchen Gründen verschmutzt.

Zu c)

- Schlecht eingestellte Ankerstrom-Regelung (viel zu niedrige Verstärkung). Kontrolle anhand des Kapitels 2.10.
- Schlecht eingestellter Drehzahlregler. Zu niedrige Verstärkung bewirkt starkes Ueberschwingen (normalerweise abklingend). Zu hohe Verstärkung bewirkt "schnelle" Schwingung, Antrieb vibriert od. rattert. Kontrolle anhand des Kapitels 2.10; ggf. korrigieren!
- Irgendwelche elektr. Einkopplung in den Drehzahlregelkreis (Sollwert, Tachosignal).

Possible causes:Case a)

- Sagging reference voltage (loose contact). Check reference setter (potentiometer), connecting leads and terminals!
- Loose contact in feedback or tacho; tacho coupling not in order. Check tacho (terminals, brushes), connections and coupling.

Case b)

- Unbalance (eccentric) or friction depending on angle of rotation in the machine are enforcing oscillations on the control. In this case, adjust the speed controller so that the oscillation is corrected as well as possible.
- Motor or tacho coupling not in order.
- Motor shaft or tacho have been damaged at assembly (impact).
- Tacho commutator fouled for some reason.

Case c)

- Maladjusted armature current control (far too little gain). Check with subsection 2.10
- Maladjusted speed controller. Insufficient gain causes severe overshoot (normally dying out). Excessive gain causes rapid oscillation, vibrating or chattering drive. Check with subsection 2.10 and correct if necessary!
- Some electrical coupling into the speed control loop (reference, tacho signal).

Causes possibles:Dans le cas a)

- "Cassure" dans la tension de référence (mauvais contact). Vérification du générateur de référence (potentiomètre), des câbles de liaison et des bornes!
- Mauvais contact dans la boucle de contre-réaction ou dans le tachymètre; accouplement de la tachy défectueux. Contrôle du tachymètre (bornes, balais), des connexions et de l'accouplement.

Dans le cas b)

- Balourd (excentricité) ou des frottements dans la machine dépendants de l'angle de rotation provoquent des oscillations de la régulation. Dans ce cas ajuster le régulateur de vitesse de manière à compenser les oscillations.
- Accouplement du moteur ou de la tachy pas en ordre.
- L'arbre du moteur ou de la tachy a été endommagé lors du montage (choc).
- Le collecteur de la tachy peut être encrassé.

Dans le cas c)

- Mauvais ajustage de la régulation du courant d'induit (gain beaucoup trop faible). Contrôle à l'aide du chap. 2.10
- Mauvais ajustage du régulateur de vitesse. Un gain trop faible engendre des suroscillations (en principe amorties). Un gain trop élevé entraîne des oscillations "rapides", l'entraînement vibre ou "grisse". Contrôle à l'aide du chap. 2.10; au besoin adapter.
- Perturbations électriques dans le circuit de la régulation de vitesse (val. de réf., signal tachymétrique).

- Mechanische Unzulänglichkeiten wie Schlupf, Spiel od. Elastizitäten in der mechanischen Übertragung Kupplung, Treibriemen, Getriebe); Tachokupplung hat Spiel oder ist zu elastisch.

Wenn mech. Abhilfe nicht möglich, Regelung so langsam einstellen (kleine Verstärkung), dass Schwingung verschwindet.

#### Schaltgetriebe:

**Mit Schaltgetrieben** ist das auf die Motorwelle bezogene Schwungmoment in jeder Getriebestufe anders. Demzufolge muss beim Abgleichen des Regelverhaltens ein für alle Getriebestufen annehmbarer Kompromiss gefunden werden!

#### Vorgehen:

Im "schnellsten" Gang abgleichen, leichtes Überschwingen tolerieren! Kontrolle im "kleinsten" Gang; falls hier der Antrieb rattert. Verstärkung noch etwas reduzieren ( $PI_n$  im Gegenuhrz.).

- Mechanical inadequacies like slip, backlash in the mechanical transmission (coupling, belts gearing); tacho coupling has backlash or is too elastic. If no mechanical remedy is possible, adjust control so slowcating (small gain) that the oscillation disappears.

- Incompatibilités mécaniques tels glissement, jeu ou élasticité dans la transmission mécanique (accouplement, courroie, boîte à vitesses); l'accouplement du tachymètre a du jeu ou de l'élasticité. Si une correction mécanique est impossible, ralentir la régulation (gain faible) de manière à faire disparaître l'oscillation.

#### Changeover gears:

With speed change gears the torque related to the motor shaft is different in every gear. When adjusting the control behaviour therefore, an acceptable compromise must be found for all gear ranges!

#### Procedure:

Adjust in "fastest" gear, accepting slight overshoot! Check in "lowest" gear; if the drive chatters, reduce the gain a little by turning ( $P_{I_N}$  counterclockwise).

#### Boîte à vitesse:

Quand une boîte à vitesse est utilisée le couple d'inertie rapporté à l'arbre du moteur est différent pour chaque rapport d'engrenage. Pour l'ajustage du comportement de régulation, il faut donc trouver un compromis acceptable pour tous les rapports d'engrenage.

#### Procédure:

Ajuster au rapport le plus "rapide", tolérer une légère suroscillation! Contrôler au rapport le plus "lent"; si l'entraînement brouille, réduire encore un peu le gain ( $P_{I_N}$  dans le sens antihoraire).

**Schemasatz VDB (CPI Serie 200)**  
**Set of schematics VDB (CPI 200 series)**  
**Jeu de Schémas VDB (CPI Série 200)**

GB 402 190 -Z	Anschluss-Schema VDB Connection diagram VDB Schéma de câblage VDB
GB 402 358 -Z	Prinzipschema Endstufe VDB Power stage schematics VDB Schéma de l'étage de puissance VDB
GB 302 664 -Z	Positionenplan Leistungsteil Power section configuration (mechanical) Plan de positionnement partie puissance
GB 302 485 AZ	Prinzipschema CPI/C CPI/C schematic Schéma CPI/C
GB 302 480 BZ	Bestückungsplan CPI/C CPI/C circuit board layout Schéma d'implantation des éléments CPI/C
GB 300 700 -Z	Prinzipschema CRU CRU schematic Schéma CRU
GB 300 719 -Z	Bestückungsplan CRU CRU circuit board layout Schéma d'implantation des éléments CRU
GB 404 094 -V	Einbauplan VDB Dimensional outline drawing VDB Croquis côté VDB

**Technische Änderungen vorbehalten!**  
**Subject to technical alterations without prior notice!**  
**Sous réserve de modifications!**

HINWEISE \* NUR BEI GERÄTEN > 90 A

REMARKS \* ONLY FOR > 90A UNITS

JOURNAL OF LANGUAGE EXTENSION

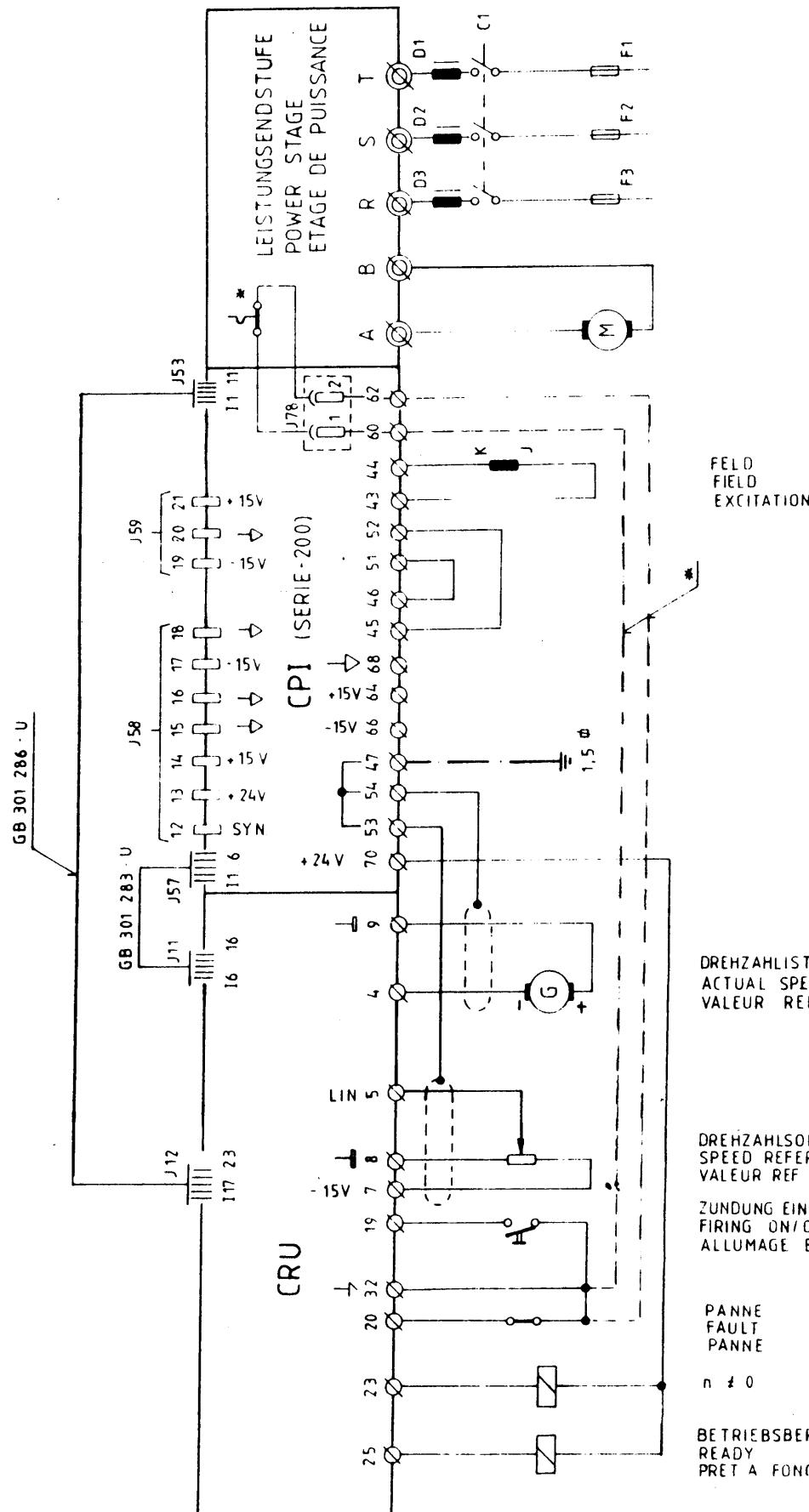
JP101(CPI) FIRING POWER STAGE

REMARKS \*ONLY FOR >90A UNITS

IP101 ([B1]) FIRING POWER STAGE

## **INDICATIONS \* SEULEMENT POUR LES APPAREILS à 90A**

IN ANARCHIST IMAGE: THE PLACE OF ANARCHISM

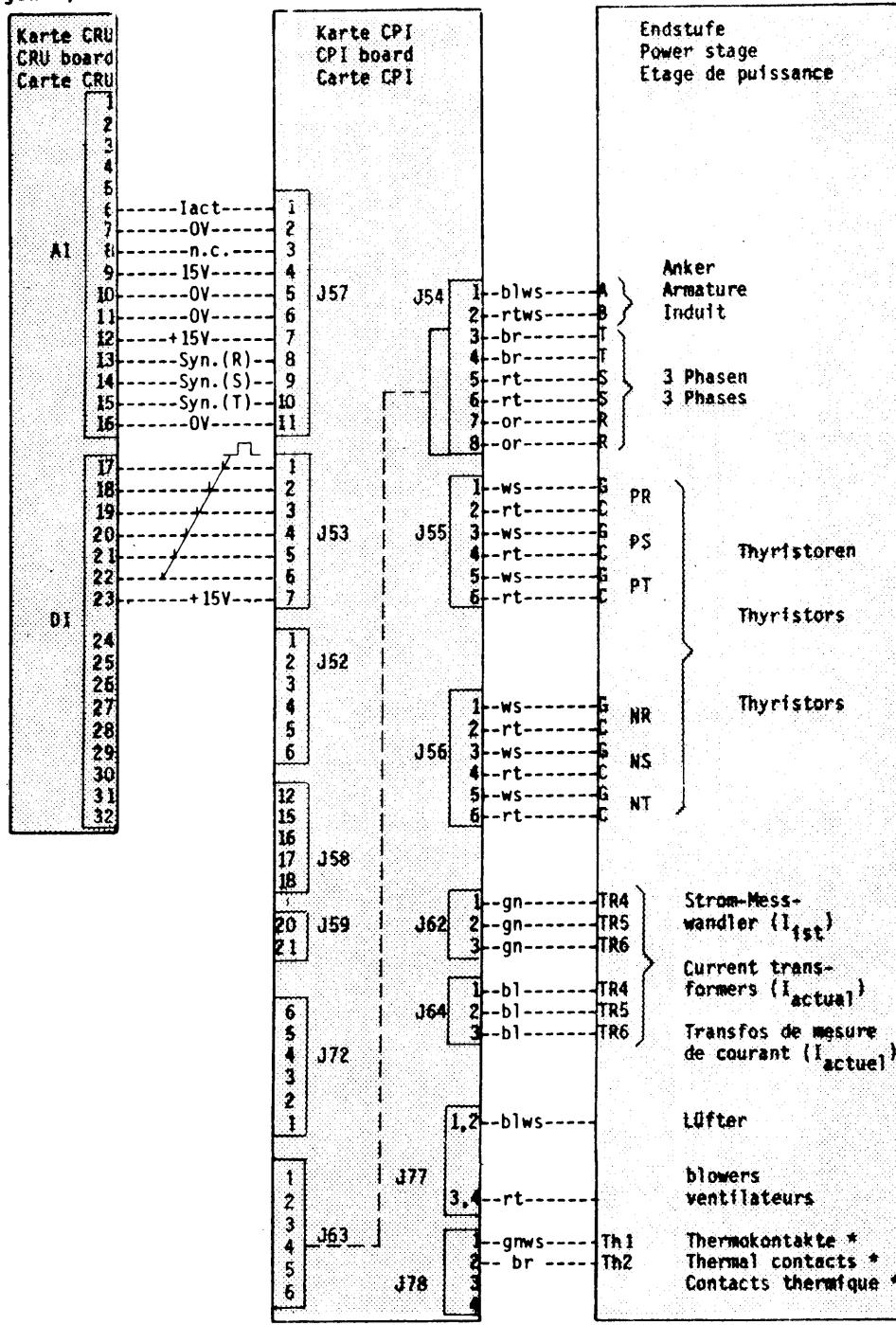


DOK. LİSTE : GB 402 106 - V

STUFE I

									DOK. LISTE : GB 402 106 - V
									STUFE I
					EER	Po lek	Y	12.4.83	
-	10.8.86	ek	ANSCHLUSS - SCHEMA VDB					1	1
A AM - 309	20384	eb	COMPACT (200 - SERIE)						
and	Anode + (g)	Def. an	S	STANDARD				GB 402 190 AZ	

VDB - Interne Verbindungen / VDB - Internal connections / VDB - Connexions internes

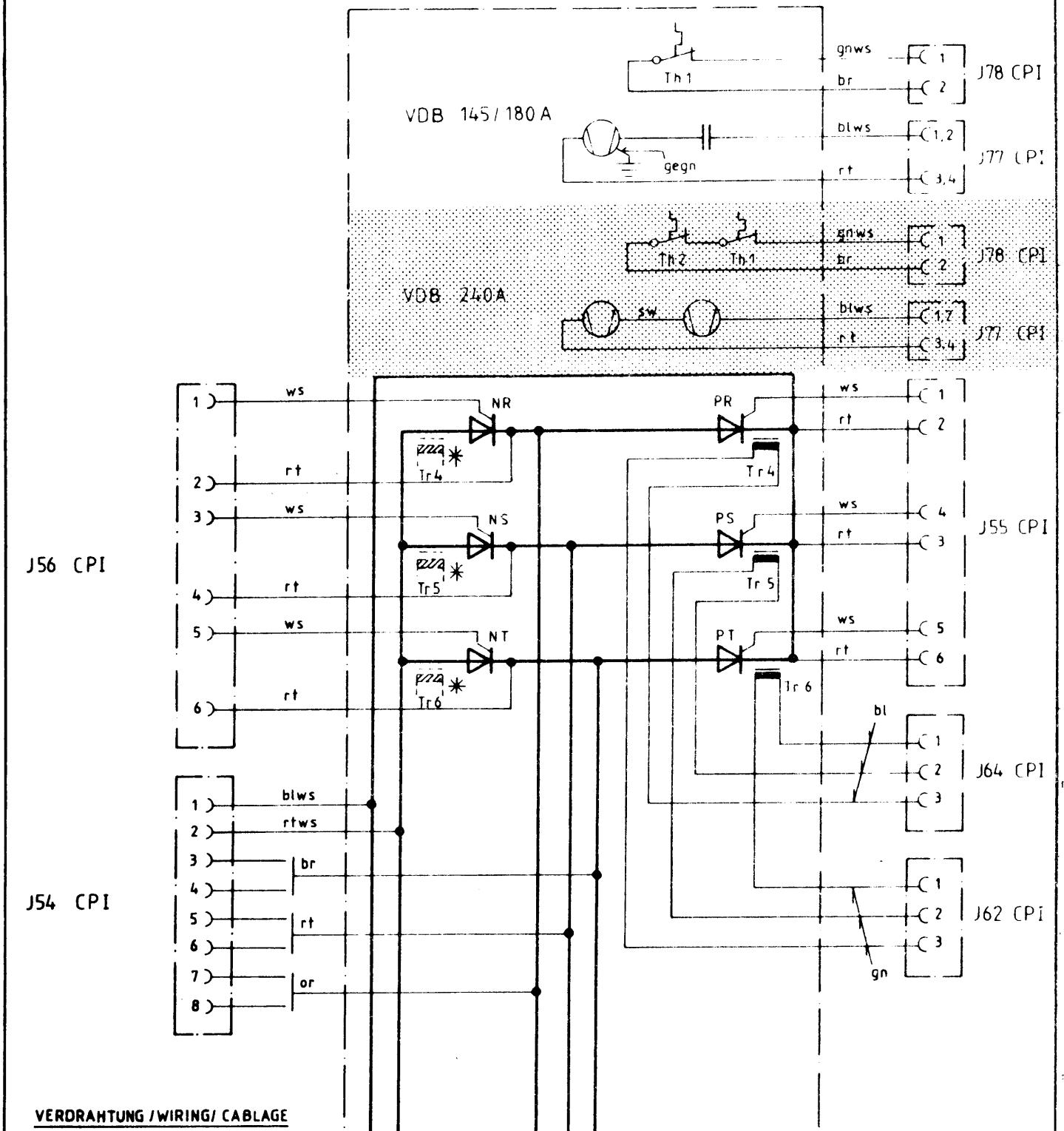


Erklärungen

Explanations

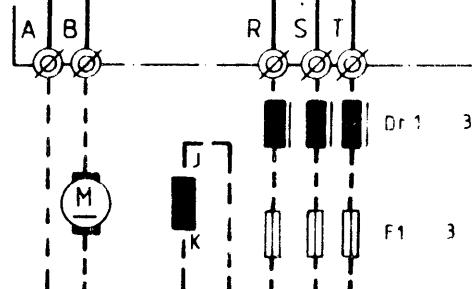
Explications

$\emptyset$	Klemme	Terminal	Borne
AI, DI, I, J...	Stecker	Connectors	Connecteurs
n	Drehzahl	Speed	Vitesse
...act.	Istwert	Actual value	Valeur actuelle
...ref.	Sollwert	Reference value	Valeur de référence
Syn.	Synchronisierspannung	Synchronization voltage	Tension de synchronisation
$\square$	Zündimpulse	Firing pulses	Impulsions
G, C n. c.	G = Gate, C = Kathode nicht angeschlossen	G = gate, c = cathode not connected	G = porte, c = cathode pas connecté



#### VERDRAHTUNG / WIRING / CABLAGE

- bl — blue — bleu
- ws — white — blanc
- rt — red — rouge
- gn — green — vert
- br — brown — brun
- sw — black — noir
- ge — yellow — jaune
- or — orange — orange
- blws — blue/white — bleu/blanc
- rtws — red / white — rouge / blanc
- gnws — green/white — vert / blanc
- gegn — yellow/green — jaune / vert



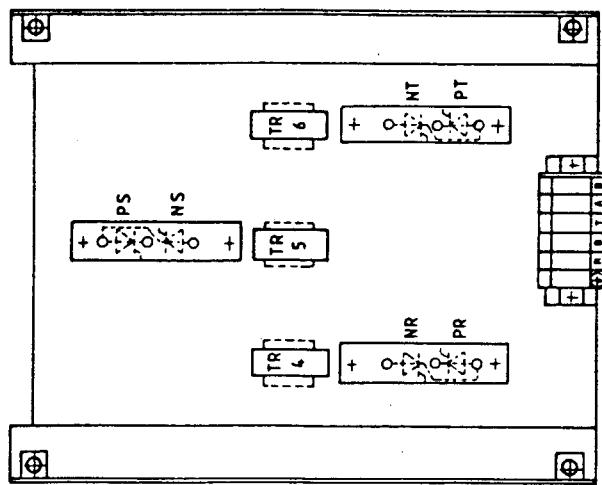
\* VDB 145 / 180 A

DOK LISTE GB 402 105 / 106 - V

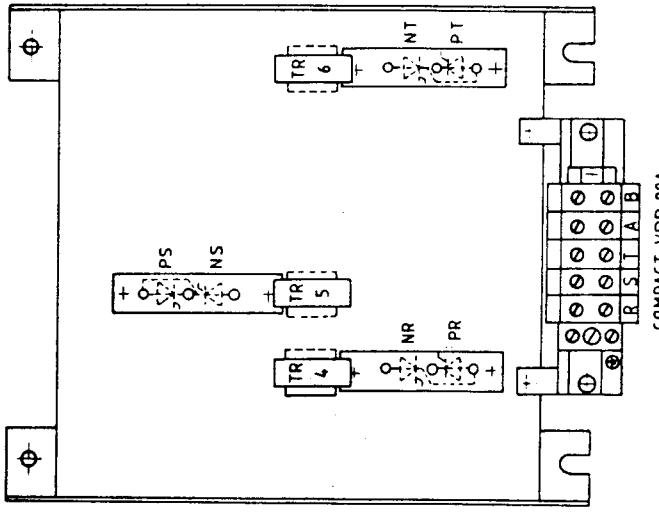
				Contraves Antriebstechnik AG or his Regensdorf	Zu Zeichnungen und technischen Stücklisten gehörige Stücklisten mit gleicher Nr.	Projekt F Antrags-Nr. Von	ADB GB 402 345-Z	STUFE I
A	AM - 390	20.11.85	ek			VL	Name d Ausst.	Ba / eb
Ind	Anderung	Datum	Vis	MF				Dis KB Dat 9 185 NP

PRINZIPSCEMIA LEISTUNGSENDSTUFE  
COMPACT VDB (SERIE 200)

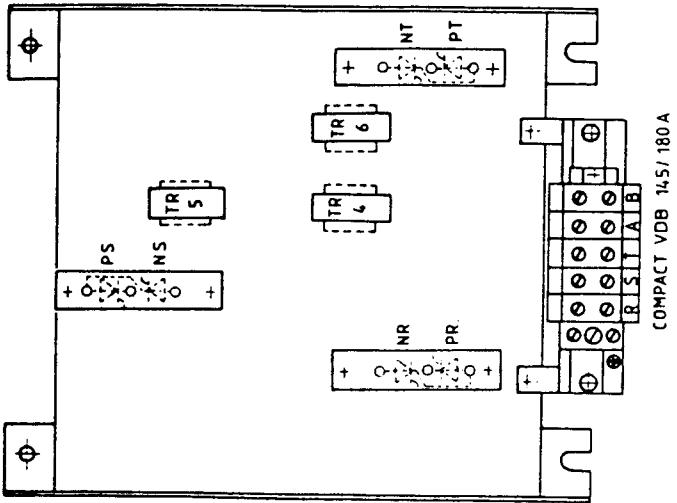
GB 402 358 AZ



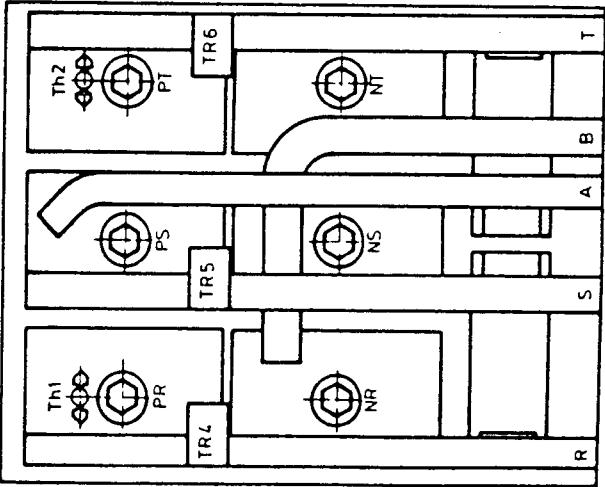
COMPACT VOB 30 . . . 60A



COMPACT VDB 90A



**COMPACT VDB 145 / 180 A**



COMPACT VDB 240 A

### Innenteilung des CPI-Schemas

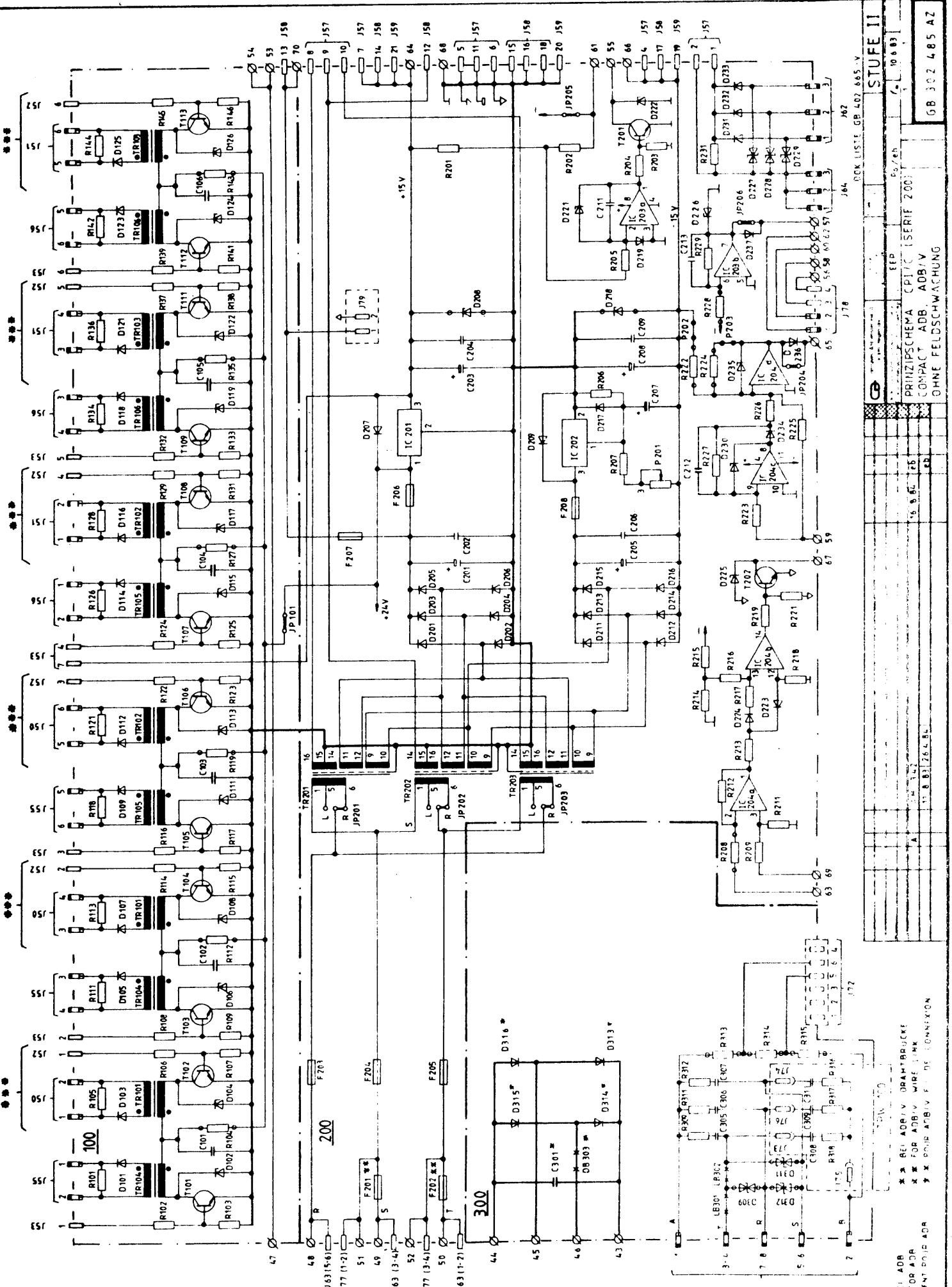
- Feld 100: Freiberstufen der Zündung, Impulsträfos  
 Feld 200: Elektronikspeisung, Melde - und Überwachungs-elektronik  
 Feld 300: Feldversorgung (Motorerregung)

### CPI circuit diagram arrangement

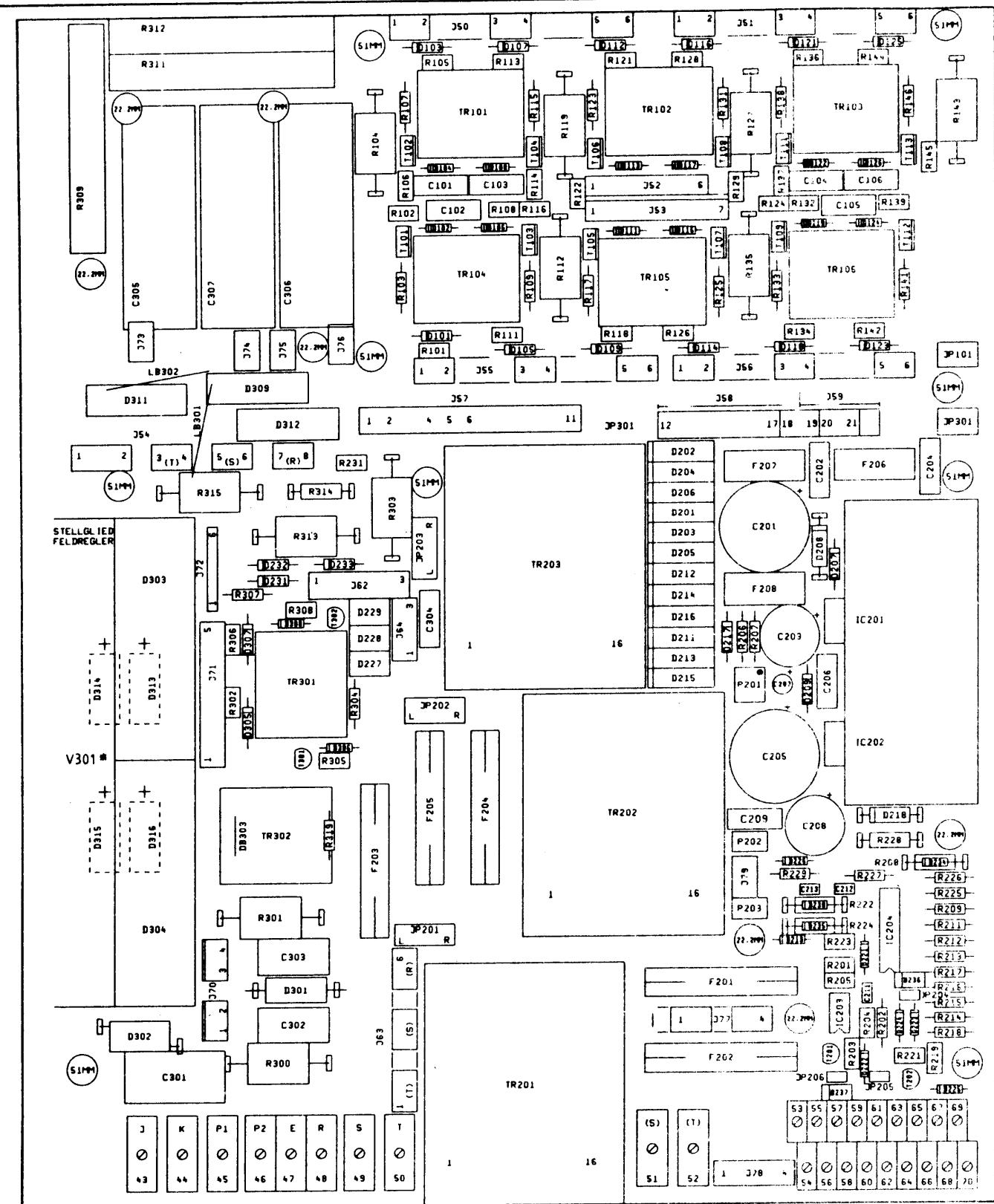
Section 100: Trigger pulse drivers, Isolation transformers	Partie 100: Etages d'allumage
Section 200: Power supply section, monitoring circuits	Partie 200 Alimentation de l'électronique; signalisations, surveillances
Section 300: Field supply section	Partie 300: Alimentation d'excitation
<b>Anschlussklemmen CPI</b>	<b>Description of terminal functions</b>
43, 44 Erregerspannung: 43 (+) ≈ J; 44 (-) ≈ K	43, 44 Motor field connection: 43(+) ≈ J; 44(-) ≈ K
45, 46 Netzanschluss des Gleichrichters für die Erregerspannung	45, 46 AC input to field supply rectifier
47 Erdungsklemme der Abschirmungen	47 Ground terminal (cable screens)
48 "R" Externer Anschluss der Netzphasen für die Elektronik-Stromversorgung	48 "R" External 3-phase connection for electronics power supply
49 "S" "T" (Nur wenn interne Verbindung zwischen J54 und J63 fehlt).	49 "S" "T" Only if internal cable between J54 and J63 is not connected).
50 "T" (Nur wenn interne Verbindung zwischen J54 und J63 fehlt).	50 "T" Seulement si le câble interne entre J54 et J63 n'est pas connecté).
51, 52 Netzphasen "S" und "T" nach den Feldgleichrichter-Sicherungen (werden standardmäßig auf 46 u. 45 verbunden)	51, 52 Mains phases "S" and "T" for field rectifier (protected by F201, F202)
53, 54 Anschlussklemmen für Kabelabschirmung	53, 54 Terminals for cable screens
55 Überwachung -15V; Relaisstreiber-Ausgang	55 DC relay driver output of -15V monitoring
56, 58 Standardmäßig ohne Funktion; intern auf Stecker J78/Stifte 4. u.3 verbunden	56, 58 Not used standardly; connected internally to J78 / pins 4 and 3
57 Referenzspannung (standardmäßig +10V)	57 Reference voltage (+10V as standard)
59 Eingang $n_{\text{ist}}$ -Signal für Funktion $I_{\text{max}} = f(n)$	59 Input for actual speed signal; circuit for speed-dependent current limit
60, 62 Thermokontakte der Endstufe bei Geräten mit Lüftern (Typenstrom $\geq 145A$ )	60, 62 Thermal contacts of power stage on units with blowers (type current $\geq 145A$ )
61 -15V-Uberwachung; Anschluss für Optionskarte	61 -15V monitoring: Connection of optional PCBs
63 Ausgang: Drehzahlabhängiges Signal für Funktion $I_{\text{max}} = f(n)$	63 Speed reference input of "speed attained" circuit
64, 66 +15V/-15V stabilisiert; max. 100 mA belastbar	64, 66 +15V/-15V stabilized; max. 10mA additional load capacity
65 Eingang $n_{\text{sol1}}$ -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"	65 Output signal for speed-dependent current limit function
66 +15V/-15V stabilisiert; max. 100 mA belastbar	67 "Speed attained" signal (OC relay driver)
67 Meldung "Drehzahl erreicht" ( $n_{\text{ist}} = n_{\text{sol1}}$ ); Relaisstreiber-Ausgang	68 Central zero reference point (star point)
68 Zentrales Bezugsnull der Regelelektronik	69 Actual speed signal input of "speed attained" circuit
69 Eingang $n_{\text{ist}}$ -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"	70 +24V, not stabilized; max. 300mA additional load capacity
70 +24V nicht stabilisiert; max. 300 mA belastbar	70 +24V non stabilized

### Repartition du schéma de la carte CPI

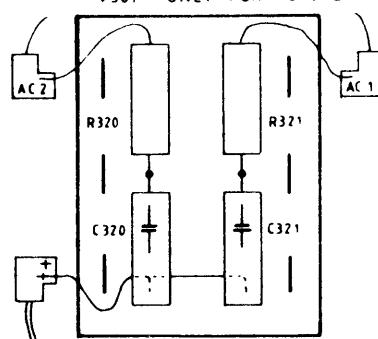
Partie 100: Etages d'allumage	Fonctions des bornes de la carte CPI
Partie 200 Alimentation de l'électronique; signalisations, surveillances	
Partie 300: Alimentation d'excitation	
<b>Anschlussklemmen CPI</b>	<b>Description of terminal functions</b>
43, 44 Erregerspannung: 43 (+) ≈ J; 44 (-) ≈ K	43, 44 Motor field connection: 43(+) ≈ J; 44(-) ≈ K
45, 46 Netzanschluss des Gleichrichters für die Erregerspannung	45, 46 Raccordement d'excitation: 43(+) ≈ J; 44(-) ≈ K
47 Erdungsklemme der Abschirmungen	47 Entrée secteur au redresseur d'excitation
48 "R" Externer Anschluss der Netzphasen für die Elektronik-Stromversorgung	48 "R" Entrée secteur pour l'alimentation de la régulation
49 "S" "T" (Nur wenn interne Verbindung zwischen J54 und J63 fehlt).	49 "S" "T" Seulement si le câble interne entre J54 et J63 n'est pas connecté).
50 "T" (Nur wenn interne Verbindung zwischen J54 und J63 fehlt).	50 "T" J54 et J63 n'est pas connecté).
51, 52 Netzphasen "S" und "T" nach den Feldgleichrichter-Sicherungen (werden standardmäßig auf 46 u. 45 verbunden)	51, 52 Phases "R" et "S" du secteur après les fusibles F201, F202 (connectées normalement sur bornes 45, 46)
53, 54 Anschlussklemmen für Kabelabschirmung	53, 54 Raccordement des blindages
55 Überwachung -15V; Relaisstreiber-Ausgang	55 Surveillance -15V; sortie à collecteur ouvert
56, 58 Standardmäßig ohne Funktion; intern auf Stecker J78/Stifte 4. u.3 verbunden	56, 58 En général sans fonction; relié au connecteur J78/4 et 3
57 Referenzspannung (standardmäßig +10V)	57 Tension de référence (valeur standard +10V)
59 Eingang $n_{\text{ist}}$ -Signal für Funktion $I_{\text{max}} = f(n)$	59 Entrée vitesse actuelle pour la limitation du courant en fonction de la vitesse
60, 62 Thermokontakte der Endstufe bei Geräten mit Lüftern (Typenstrom $\geq 145A$ )	60, 62 Contacts thermiques pour variateurs munis de ventilateurs (courant, signalétique $\geq 145A$ )
61 -15V monitoring; Anschluss für Optionskarte	61 Surveillance -15V (raccordement pour carte en option)
63 Ausgang: Drehzahlabhängiges Signal für Funktion $I_{\text{max}} = f(n)$	63 Raccordement de référence de vitesse pour signalisation "vitesse atteinte"
64, 66 +15V/-15V stabilisiert; max. 100mA additional load capacity	64, 66 +15V / -15V stabilisés; charge admissible: 100mA
65 Eingang $n_{\text{sol1}}$ -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"	65 Sortie: Signal pour limitation du courant en fonction de la vitesse
66 +15V/-15V stabilisiert; max. 100 mA belastbar	67 Signalisation "vitesse atteinte" (Sortie à collecteur ouvert)
67 Meldung "Drehzahl erreicht" ( $n_{\text{ist}} = n_{\text{sol1}}$ ); Relaisstreiber-Ausgang	68 Centralisation des points zéro (pas les masses)
68 Zentrales Bezugsnull der Regelelektronik	69 Raccordement du signal de vitesse actuelle pour signalisation "vitesse atteinte"
69 Eingang $n_{\text{ist}}$ -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"	70 +24V non stabilisés
70 +24V nicht stabilisiert; max. 300 mA belastbar	



\*\*\* Entfällt bei VDB-Geräten  
\*\*\* Omitted for VDB units  
\*\*\* Supprimée pour les appareils VDB



V301\* ONLY FOR CPI/B



IR - MODUL

### Einteilung des CRU-Schemas

- Feld 100: Stromreglung
- Felder 200 Ein/Ausschaltlogik, Ueberwachungen und 300:
- Feld 400: Synchronisierung, Pulserzeugung
- Feld 500: Drehzahlregelung

### Beschreibung der Anschlussklemmen

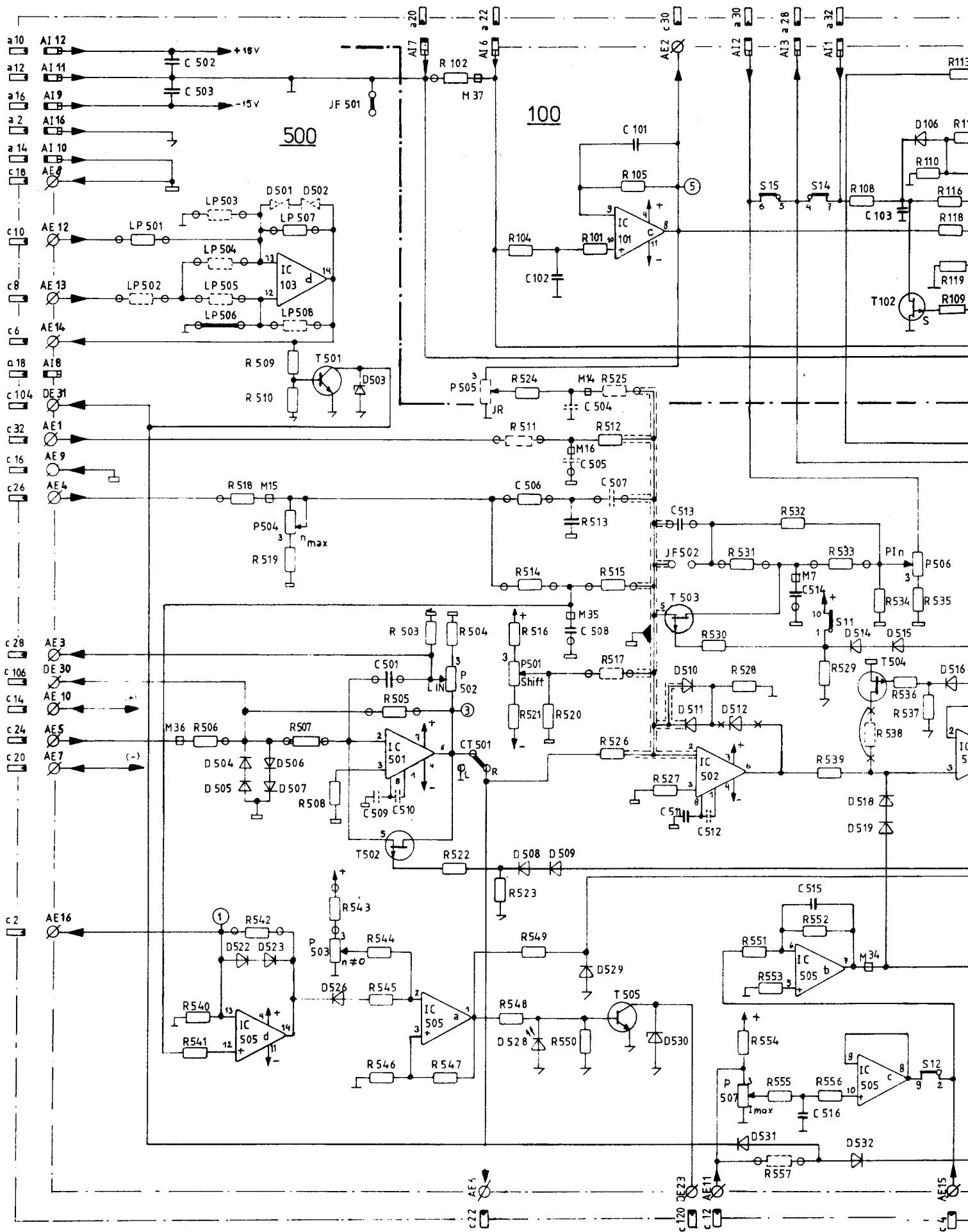
- 1 Zusatzeingang zum Drehzalregler (ohne Rampe). Benutzung: R511 u. C505 bestücken
- 2 Strom-Istwertsignal ca. + 3,2V entspricht  $I_{max}$
- 3 Abgriff von Poti LIN (Ausgang)
- 4 Eingang für Tachosignal; Standard-Werkabgleich für 60V max. Tachospannung
- 5 Drehzahlsollwert-Eingang (Rampenfunktion)
- 6 Sollwertrampe (Ausgang) 0 ... + 10V  
- 15V für Sollwert
- 7 0V zu Sollwertsignal Kl. 5, 1
- 8 0V zu Tachosignal Kl. 4
- 9 +15V für Sollwert
- 10 11 Eingang für ext.  $I_{max}$ -Einstellung od. drehzahlabhängige Strombegrenzung  $I=f(n)$
- 12 Eingänge zum frei verwendbaren Verstärker
- 13
- 14 Analogausgang freier Verstärker
- 15 Strombegrenzungsspannung 0...+9V (max.)
- 16 Drehzahl-Istwert 0...-8,5V = 0... $n_{max}$  max. 2mA belastbar
- 17 Logikeingänge für Option Achsumschaltung
- 18
- 19 Logikeingang Reglerfreigabe/-sperrre
- 20 Logikeingang Reglersperre mit Fehlermeldung
- 21 n-Regler-Umschaltung PI-/P-Verhalten; od. autom. Reglersperre bei Grenzstrom
- 22 Freigabe/Klemmung der Sollwertrampe von extern, wenn S25 offen
- 23 "Stillstandsmeldung"; Relaisfreiberausg.
- 24 Logikausgänge f. Option Achsumschaltung
- 25 Bereitschafts-/Störungsmeldung; Relaisstreiber
- 27 Meldung "Grenzstrom"; Relaisstreiber
- 28 Relaisstreiber Betriebsmeldung (Thyristoren gezündet)
- 30 --
- 31 Relaisfreib-Ausgang freier Verstärker
- 32 Bezugsnull für Logiksignale

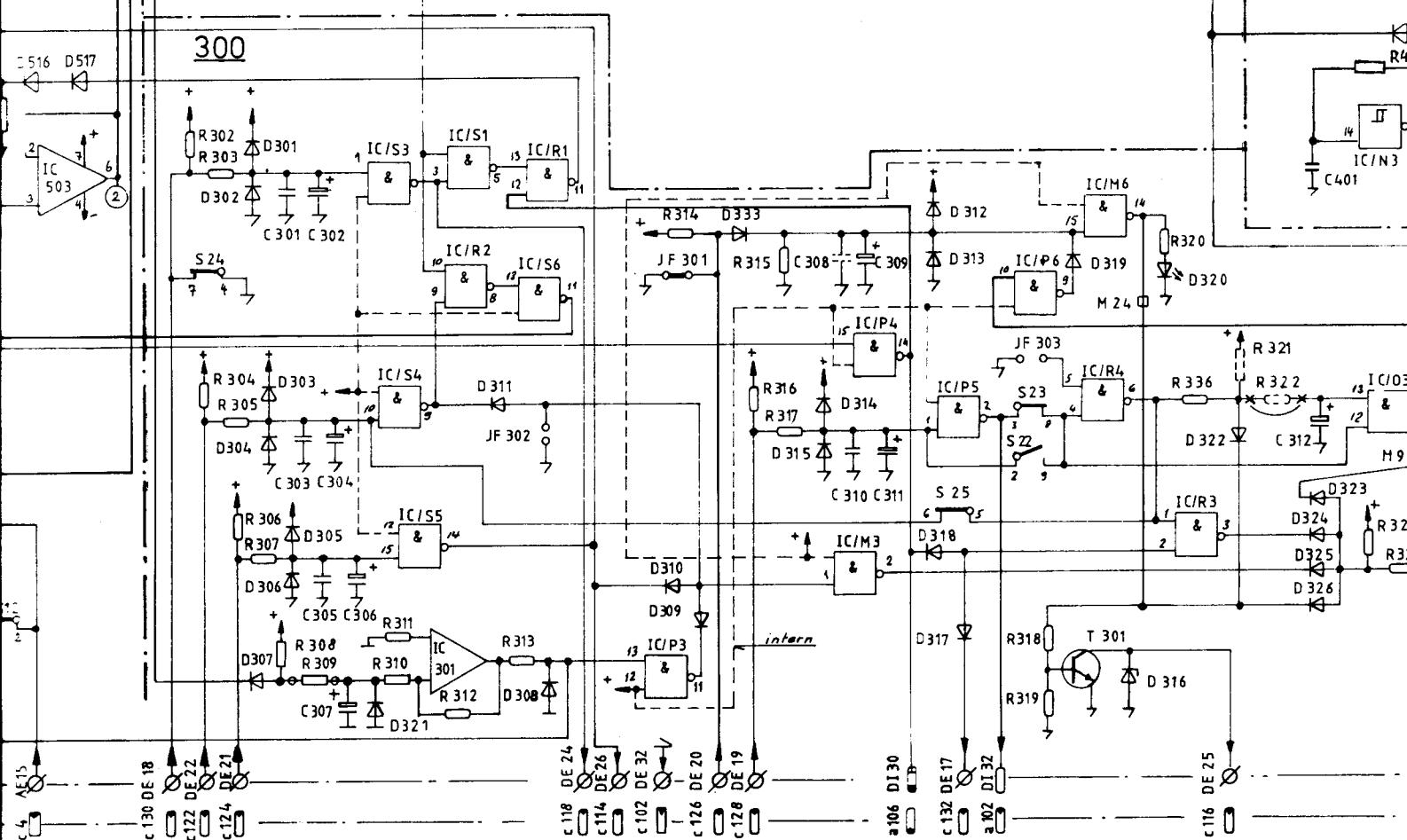
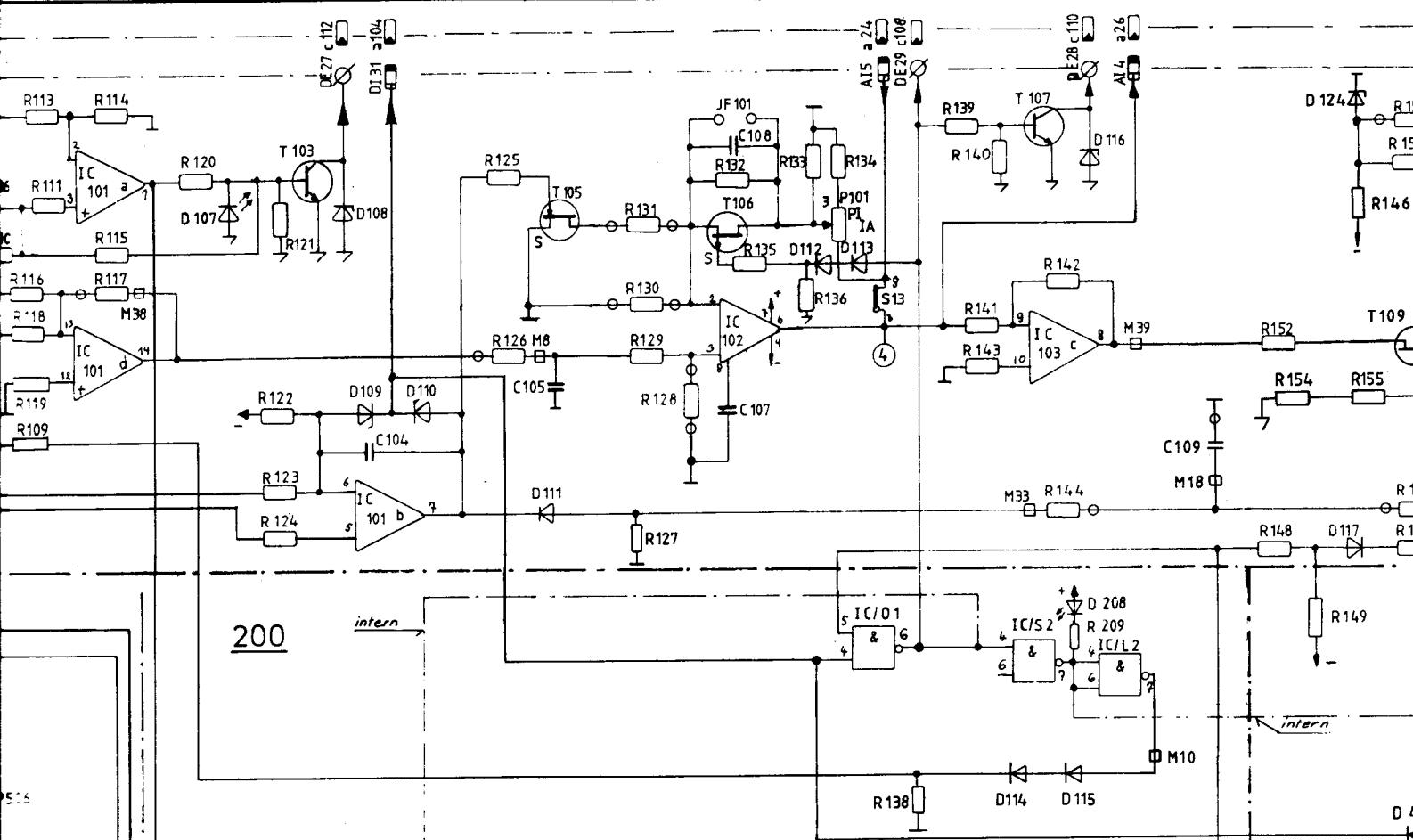
### CRU circuit diagram arrangement

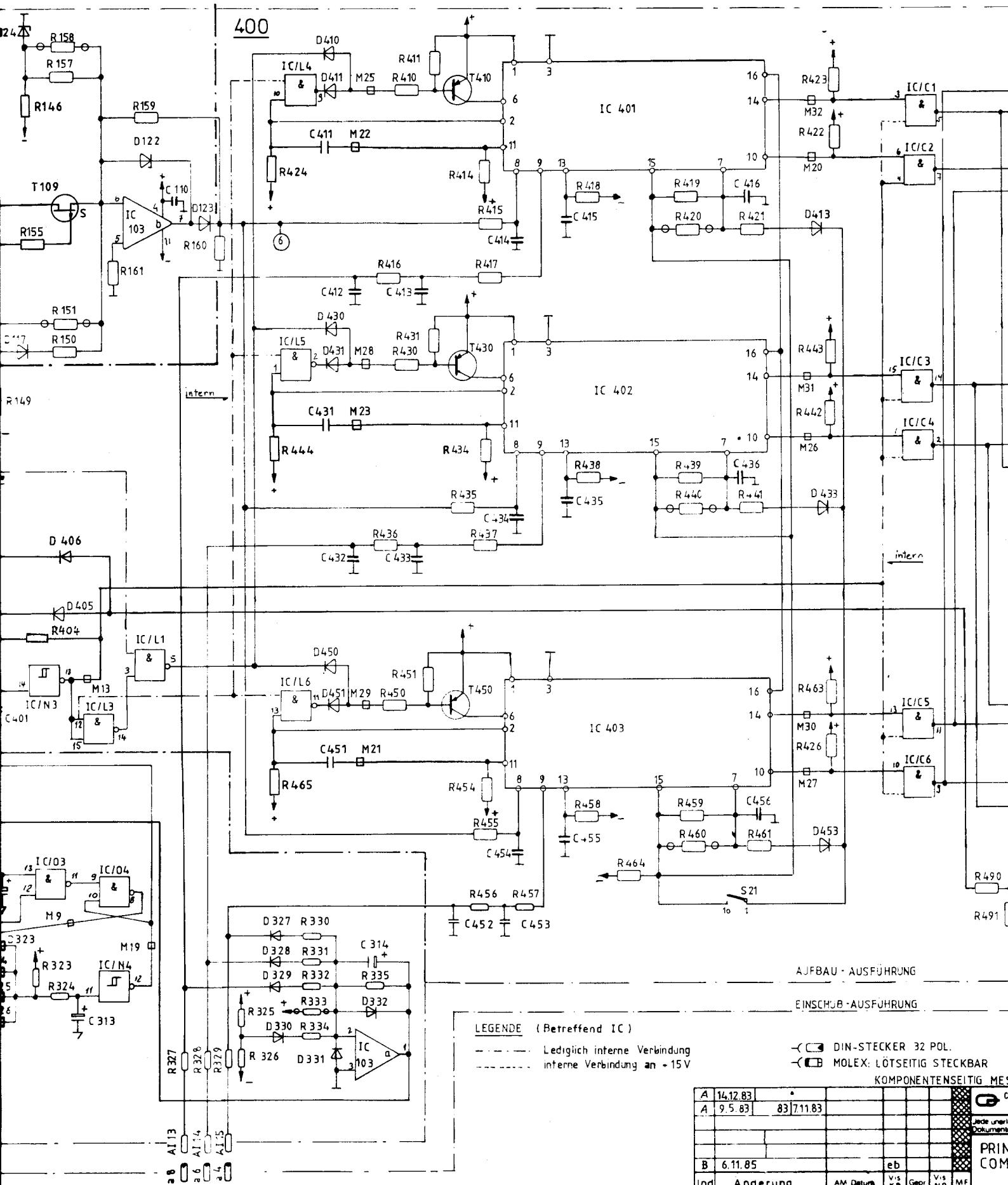
- Section 100: Current control section
- Sections 200 On/off switching logic, and 300: monitoring circuits
- Section 400: Trigger circuitry
- Section 500: Speed control section
- Description of terminal functions
- 1 Additional input to speed controller; no ramp function. To use, fit with R511 + C505.
- 2 Actual current signal: + 3.2V approx. corresponds to max. current
- 3 Wiper of LIN potentiometer
- 4 Tacho signal input; standard factory setting for 60V max. tacho voltage.
- 5 Speed reference input (ramp function)
- 6 Speed reference ramp (output) 0...+10V
- 7 -15V (for reference voltage)
- 8 Speed reference inputs zero point (1 and 5)
- 9 Tacho input zero point (terminal 4)
- 10 +15V (for reference voltage)
- 11 External max. current setting / speed-dependent current limitation
- 12 Inverting input of additional op amp
- 13 Non-inverting input op amp
- 14 Analogue output of additional op amp
- 15 Current limiting signal 0...+9V (max)
- 16 Actual speed signal 0 to -8.5V = 0 to max. speed
- 17 Logic inputs for "axis change-over"
- 18 application
- 19 Input for enabling/blocking the unit
- 20 Input for blocking with failure signal output
- 21 a) Speed control behaviour PI/P (change)  
b) Automatic blocking with limit current
- 22 Enabling/blocking of ramp stage from outside if S25 is open
- 23 Standstill signal (OC relay driver)
- 24 Logic output for "axis change-over"
- 26 application
- 25 Ready/fault signal (OC relay driver)
- 27 Current limit signal (OC relay driver)
- 28 OC relay driver "in operation", i.e.
- 29 Logic signal thyristors triggered
- 30 --
- 31 OC relay driver of additional op amp
- 32 Logic zero reference

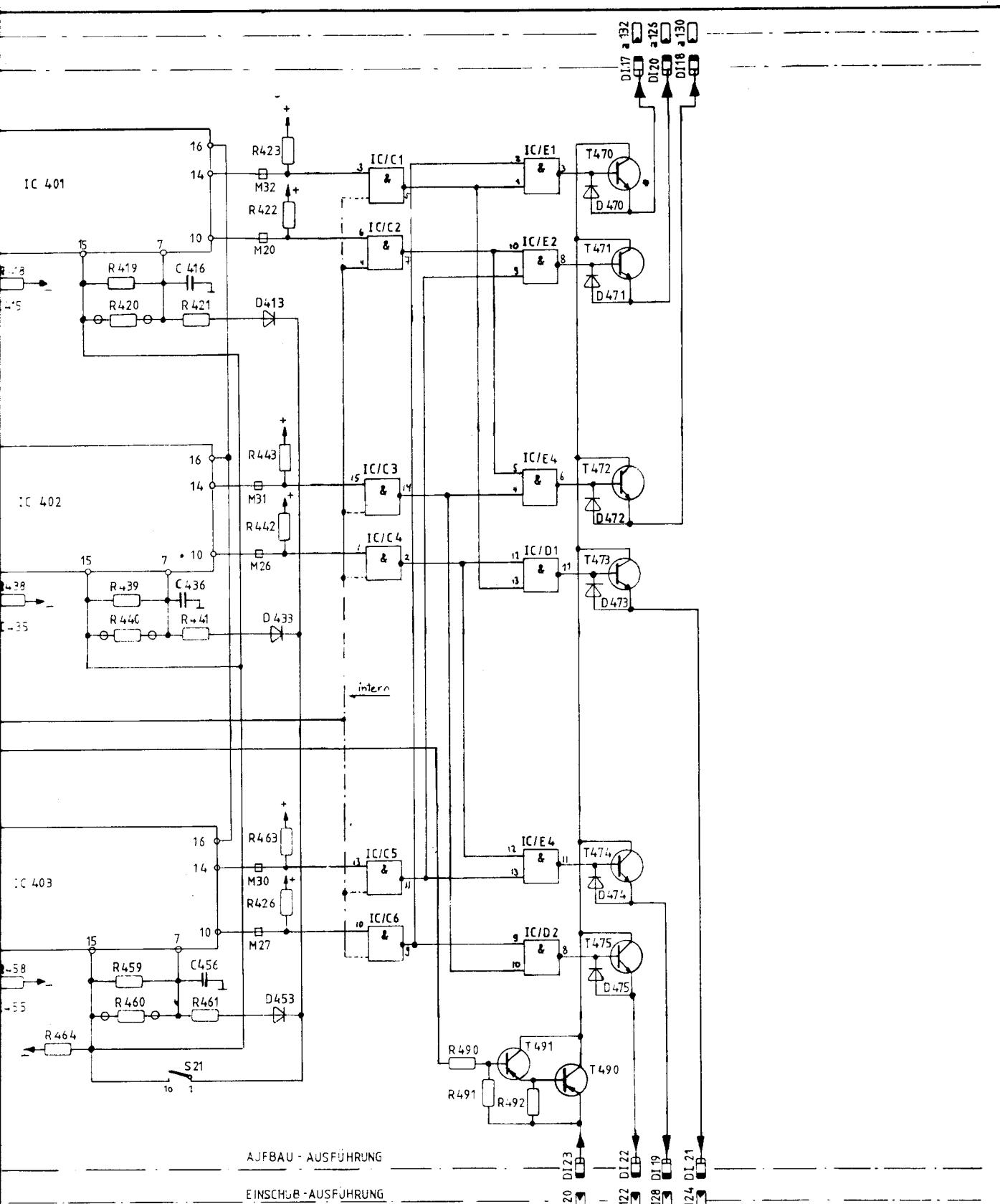
### Répartition du schéma de la carte CRU

- Partie 100: Régulation de courant
  - Parties 200 Logique de blocage/déblocage, et 300: surveillances
  - Partie 400: Synchronisation, génération des impulsions
  - Partie 500: Régulation de vitesse
  - Fonctions des bornes, carte CRU
  - 1 Entrée additionnelle de référence de vitesse; sans rampe (implanter R511 et C505!)
  - 2 Signal actuel du courant: env. + 3,2V =  $I_{max}$
  - 3 Curseur du potentiomètre de la rampe
  - 4 Entrée tachy; ajustage standard en usine: Pour  $U_{tachy\ max} = 60V$
  - 5 Entrée de référence de vitesse; avec rampe
  - 6 Sortie rampe de référence de vitesse 0 à + 10V
  - 7 -15V (pour valeur de référence)
  - 8 Zéro des entrées de référence (1, 5)
  - 9 Zéro de l'entrée tachy (Borne 4)
  - 10 +15V (pour valeur de référence)
  - 11 Consigne extérieure du courant limite: p. ex.  $I_{max}$  en fonction de la vitesse
  - 12 Entrée différentielle de l'ampli additionnel
  - 14 Sortie analogique de l'ampli additionnel
  - 15 Tension de limitation du courant 0 à +9V
  - 16 Valeur actuelle de vitesse; -8,5V =  $n_{max}$ ; charge admissible 2mA
  - 17 Entrée numérique pour "Commutation d'axe" (carte en option)
  - 19 Entrée numérique pour déblocage/blocage
  - 20 Entrée de blocage avec signalisation de panne
  - 21 Changement de comportement PI/P de la régulation de vitesse ou blocage automatique en cas de fonctionnement avec courant limite
  - 22 Déblocage/blocage de la rampe de référence de vitesse (si S25 est ouvert)
  - 23 Signalisation d'arrêt (sortie à c.o.\*.)
  - 24 Sortie numérique pour "Commutation d'axe" (carte en option)
  - 25 Signalisation "prêt" / "panne" (sortie à collecteur ouvert)
  - 27 Signalisation "courant limite", c.-à-d. surcharge (sortie à c.o.)
  - 28 Sortie à c.o.\*. Signalis. "en marche"
  - 29 Sortie numérique (Thyristors allumés)
  - 30 --
  - 31 Sortie à c.o.\*. de l'ampli additionnel
  - 32 Zéro de référence numérique
- \* c.o. = collecteur ouvert









End IC)

- interne Verbindung  
- Verbindung an +15 V

-< DIN-STECKER 32 POL.

 MOLEX LÖTSEITIG STECKBAR

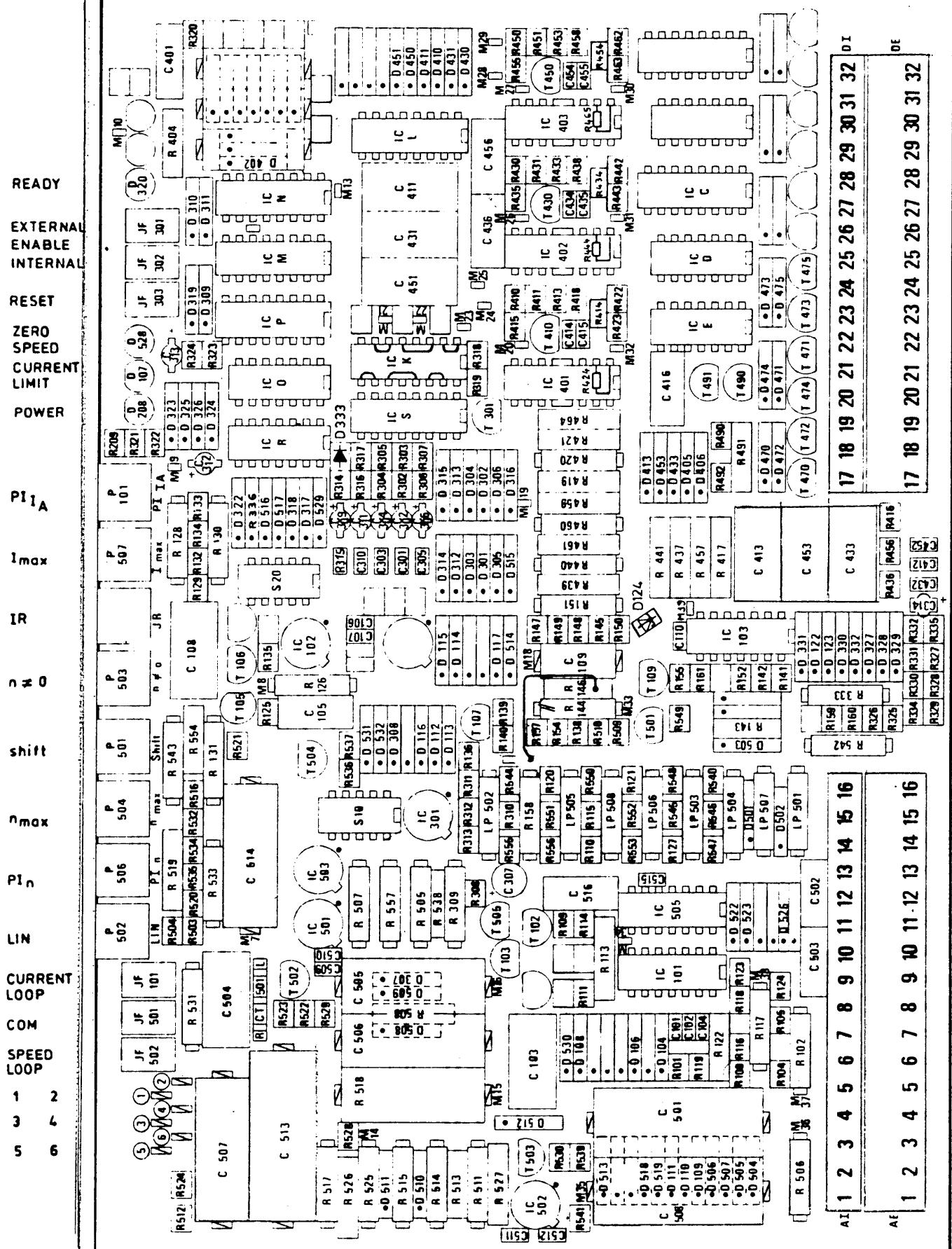
KOMPONENTENSEITIG MESSBAR

PRINTFILM CRU: GB 300781 A

**BESTÜCKUNGSPLAN CRU-100: GB 300 719 -Z**

ACHTUNG: GB 300 698 BZ CRU-101

STUFE: II



**VDB** Bestückungsplan CRU  
CRU printed circuit board layout  
Plan d'implantation carte CRU

a) KLEMMEN FÜR FELD- UND SEP. NETZVERSORGUNG  
 TERMINALS FOR FIELD- AND SEPARATE MAINS SUPPLY  
 BORNES POUR EXCITATION ET RACCORDEMENT SEPARÉ  
 DU RÉSEAU

b) LEISTUNGSANSCHLÜSSE  
 POWER TERMINALS  
 RACCORD DE PUISSE

c) FELDSICHERUNGEN  
 FIELD FUSES  
 FUSIBLES DE CHAMP

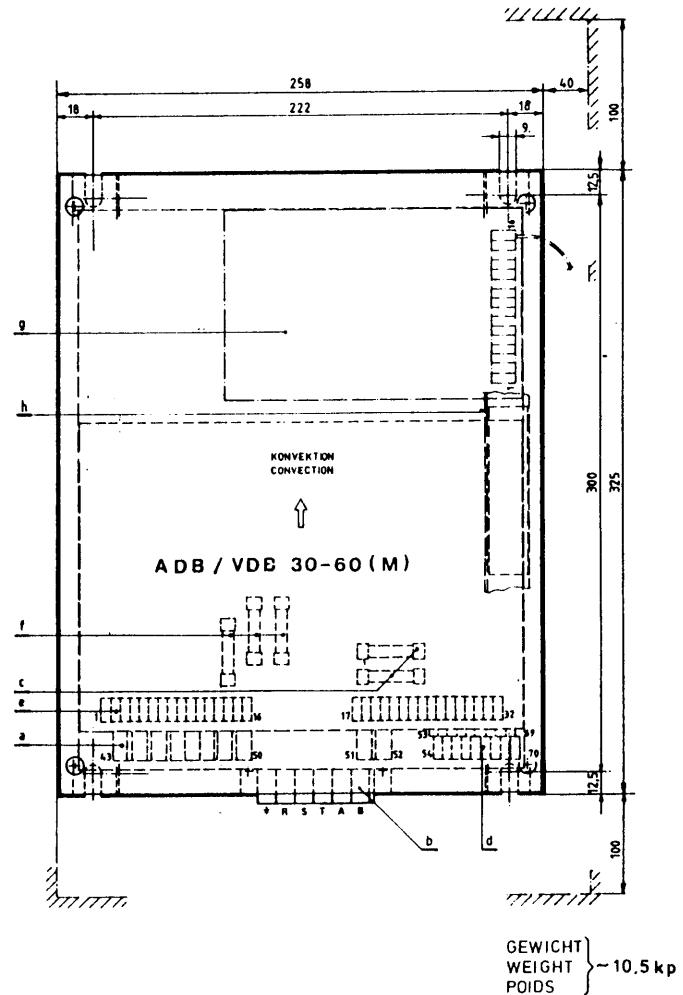
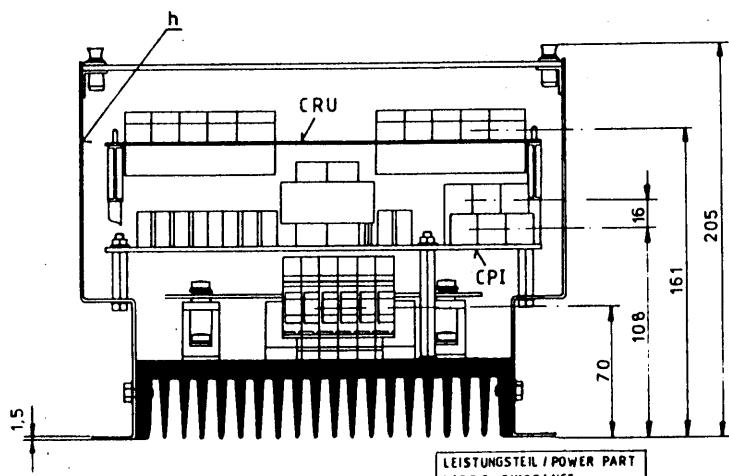
d) AUSGÄNGE +24V  
 OUTPUT +15V OV  
 SORTIE

e) ANSCHLUSSKLEMMEN (REGELUNG)  
 TERMINALS (CONTROL PART)  
 BORNES (REGULATION)

f) STEUERSICHERUNGEN  
 CONTROL FUSES  
 FUSIBLES DE COMMANDE

g) PLATZ FÜR ZUSATZKARTE  
 SPACE FOR ADDITIONAL CARD  
 PLACE POUR CARTE SUPPLEMENTAIRE

h) TYPENSCHILD  
 RATING PLATE  
 PLAQUE SIGNALÉTIQUE



DOK. LISTE GB 402 102 / 104 / 107 / 385 - V

				Contraves Antriebstechnik AG or im Regensdorfer	Zu Zeichnungen mit Index S oder X gehört eine Stückliste mit gleicher kl Nr.	Projektion E ähnlich wie		STUFE I				
												M
A	AM - 392	28.11.85	ek		Aussl Abt	VL	Name d Ausst	mm / eb	Vis KB	Dat 31.1.85	Vis NP	
Änderung		Datum	Vis MF	EINBAUPLAN COMPACT ADB / VDB 30-60 A SERIE 200				Massstab Reife grad	Blatt	1	4	Blätter

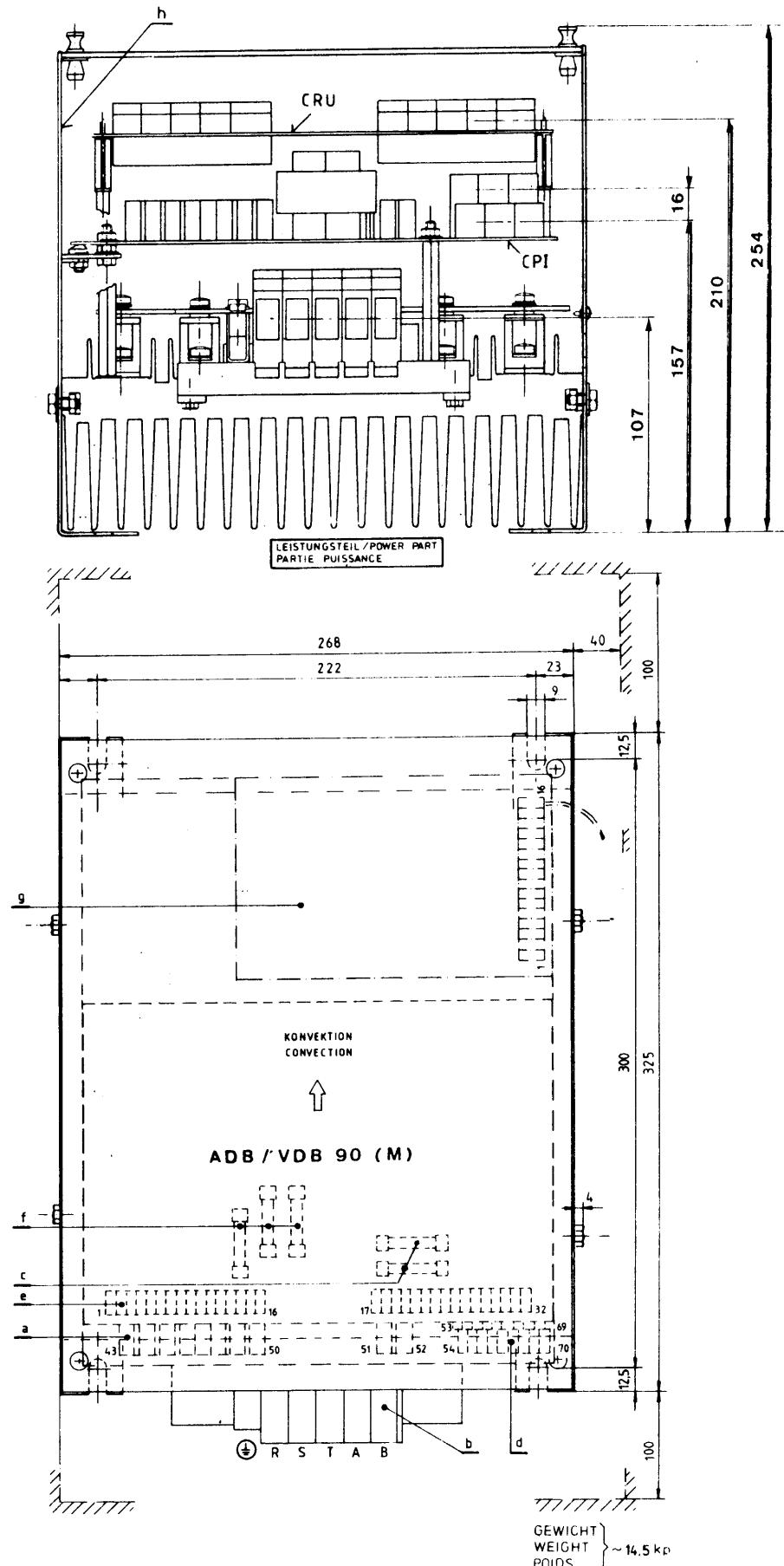
- a) KLEMMEN FÜR FELD- UND SEP. NETZVERSORGUNG  
TERMINALS FOR FIELD- AND SEPARATE MAINS SUPPLY  
BORNES POUR EXCITATION ET RACCORDEMENT SEPARÉ  
DU RÉSEAU
  - b) LEISTUNGSANSCHLÜSSE  
POWER TERMINALS  
RACCORD DE PUISSANCE
  - c) FELDSICHERUNGEN  
FIELD FUSES  
FUSIBLES DE CHAMP
  - d) AUSGÄNGE      +24V  
OUTPUT       $\pm 15V$  OV  
SORTIE       $\pm 15V$  OV

e) ANSCHLUSSKLEMMEN (REGELUNG  
TERMINALS (CONTROL PART)  
BORNES (REGULATION)

f) STEUERSICHERUNGEN  
CONTROL FUSES  
FUSIBLES DE COMMANDE

g) PLATZ FÜR ZUSATZKARTE  
SPACE FOR ADDITIONAL CARD  
PLACE POUR CARTE SUPPLEMENTAIRE

h) TYPENSCHILD  
RATING PLATE  
PLAQUE SIGNALTIQUE





a) KLEMMEN FÜR FELD- UND SEP. NETZVERSORGUNG  
TERMINALS FOR FIELD- AND SEPARATE MAINS SUPPLY  
BORNES POUR EXCITATION ET RACCORDEMENT SEPARÉ  
DU RESEAU

b) LEISTUNGSANSCHLÜSSE  
POWER TERMINALS  
RACCORD DE PUissance

c) FELDSICHERUNGEN  
FIELD FUSES  
FUSIBLES DE CHAMP

d) AUSGÄNGE +24V  
OUTPUT +15V OV  
SORTIE

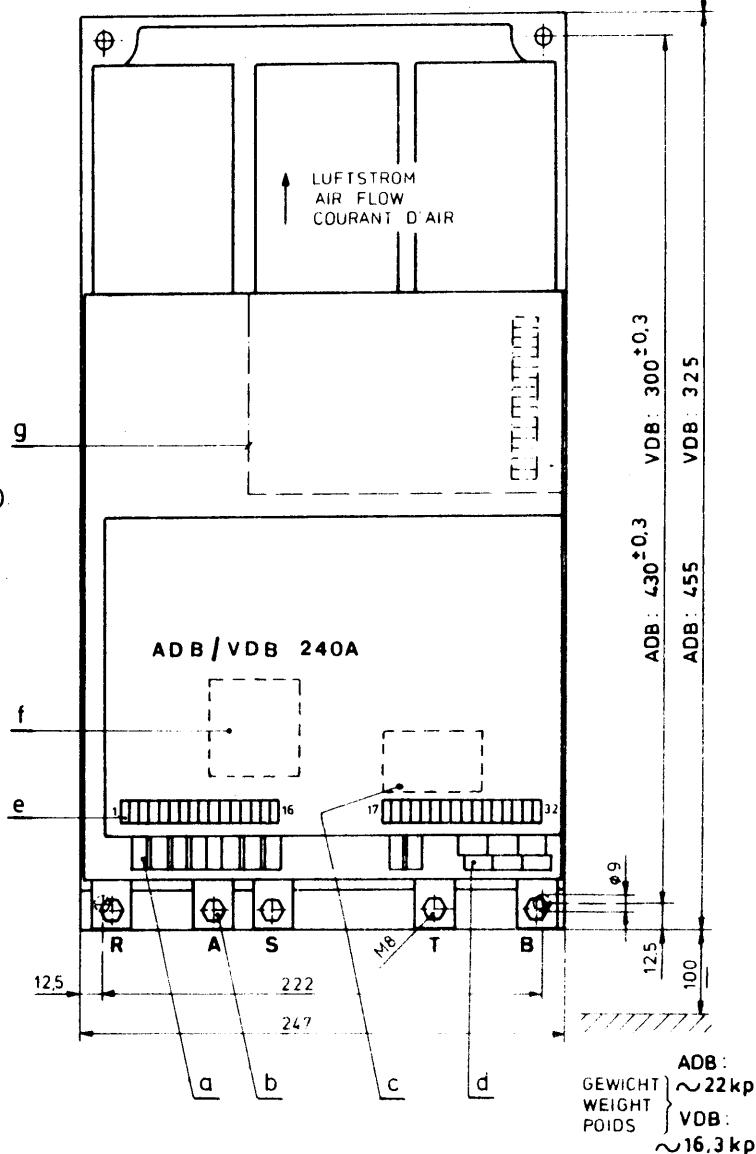
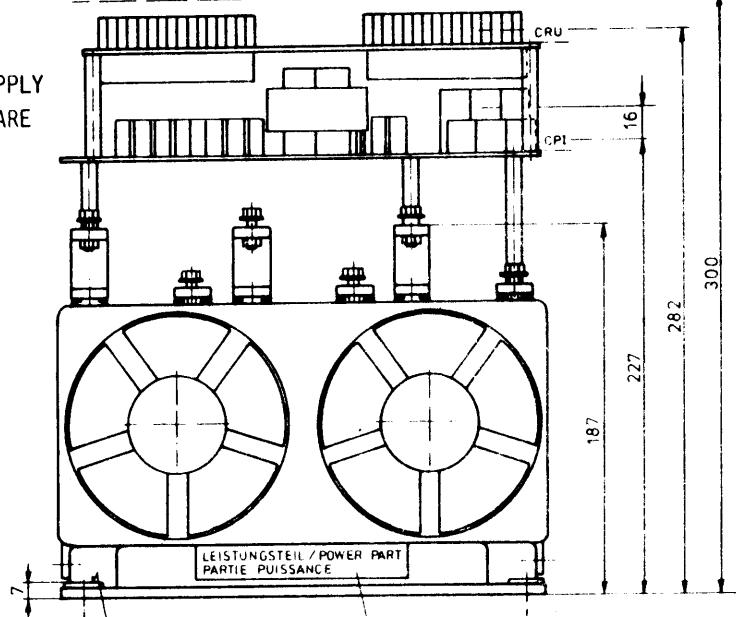
e) ANSCHLUSSKLEMmen (REGELUNG)  
THERMINALS (CONTROL PART)  
BORNES (REGULATION)

f) STEUERSICHERUNGEN  
CONTROL FUSES  
FUSIBLES DE COMMANDE

g) PLATZ FÜR ZUSATZKARTE  
SPACE FOR ADDITIONAL CARD  
PLACE POUR CARTE SUPPLEMENTAIRE

h) TYPENSCHILD  
RATING PLATE  
PLAQUE SIGNALÉTIQUE

i) SPEZIAL- UNTERLAGSSCHEIBEN Ø 25 (ZUBEHÖR)  
SPECIAL WASHER Ø 25 (ACCESSOIRES)  
RONDELLE SPECIAL Ø 25 (ACCESSOIRES)



				Contraves Antriebstechnik AG in den Regensdorff	Zu Zeichnungen mit den S oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Nr.	Projektion E abnehmbar wie		Ersatz für	
				Jeder Zeichnung ist eine Verbindung dieses Ausst. Durch einen Klick auf den QR-Code wird die entsprechende Verbindung verfolgt. Abt.	VL	Name d Ausst.	mm / eb	VIS KB	Dat 31.1.85
A AM - 392	28.11.85	ek							VIS NP
Anderung	Datum	Vis	M1	EINBAUPLAN COMPACT ADB / VDB 240 A SERIE 200					Blatt 4 von 4 Blätter