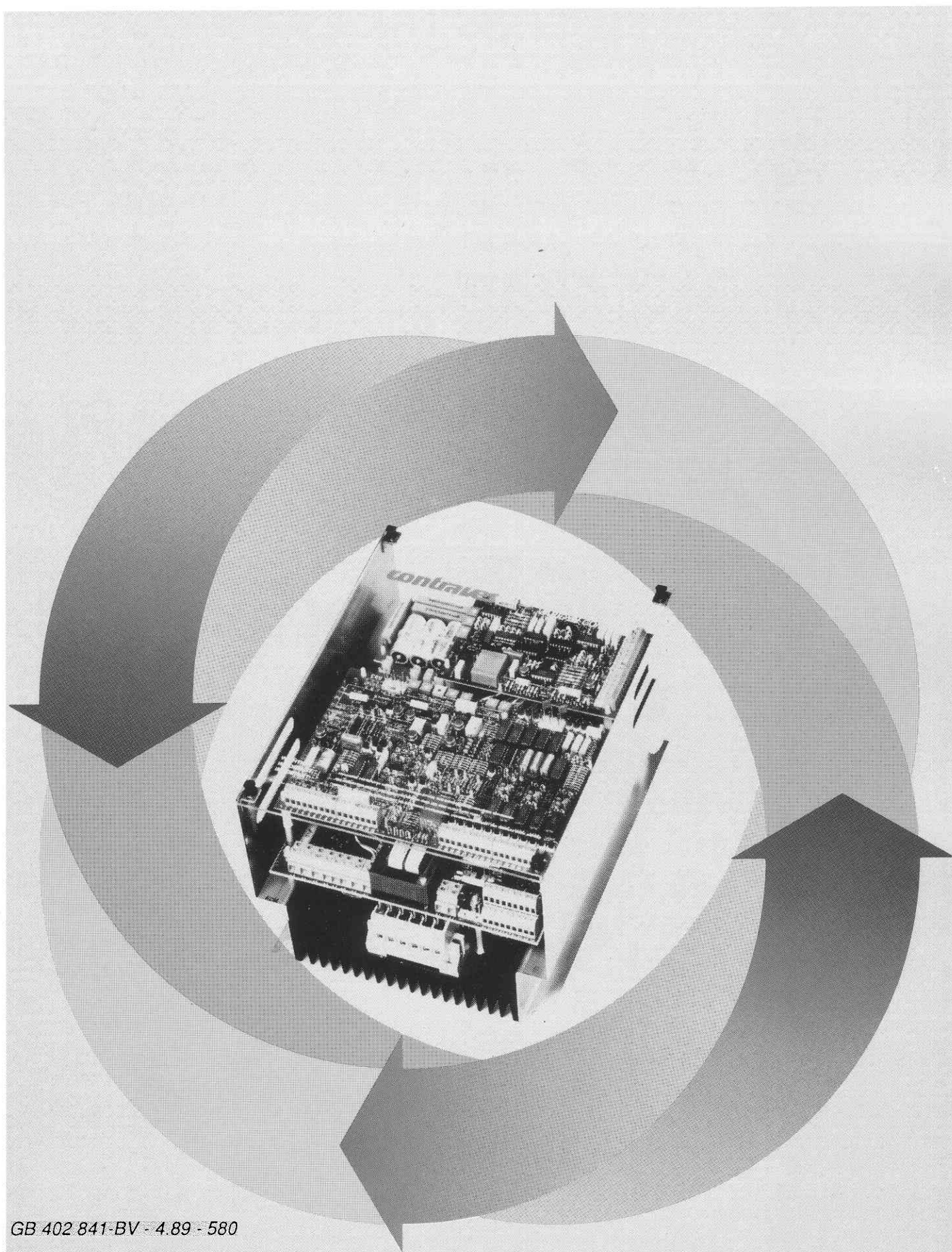


*Inbetriebnahme-Anleitung
Operating manual
Manuel de mise en service*

contrales

Compact ADB/F (Serie 200)



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



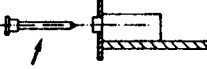


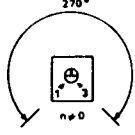



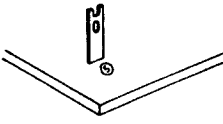



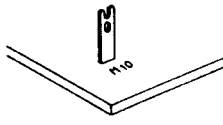

INHALTSVERZEICHNIS
CONTENTS
TABLE DES MATIERES

Seite
Page








1.	ALLGEMEINES	2...8
	GENERAL	2...9
	GENERALITES	2...9
	Erklärungen, wichtigste techn. Daten Explanations, major techn. specifications Explications, données techn. importantes	
1.1	Mechanischer Aufbau Mechanical design Conception	
1.2	Nützliche Informationen	8
	Useful information	9
	Informations utiles	9
2.	KURZFASSUNG INBETRIEBNAHMEANLEITUNG ADB/F	10
	SHORT - FORM SET UP PROCEDURE ADB/F	11
	INSTRUCTIONS POUR LA MISE EN SERVICE	11
2.1	Kontrolle der Installation	10
	Checking the installation	11
	Contrôle de l'installation	11
2.2	Kontrolle der Anpasswerte	12
	Checking the setting components	13
	Contrôle des valeurs d'ajustage	13
2.3	Maximaler Feldstrom	14
	Maximum field current	15
	Courant d'excitation maximum	15
2.4	Voreinstellung der Abgleichpotentiometer	14
	Presetting PCB potentiometers	15
	Pré-réglage des potentiomètres d'ajustage	15
2.5	Drehrichtungskontrolle	14
	Checking direction of rotation	15
	Contrôle du sens de rotation	15
2.6	Maximaler Ankerstrom	14
	Maximum armature current	15
	Courant d'induit maximum	15

	Seite	
	<u>Page</u>	
2.7	Option "drehzahlabhängige Strombegrenzung" Optional function: "Speed-dependent limit current" Option "limitation de courant en fonction de la vitesse"	16 17 17
2.8	Max. Ankerspannung, Maximaldrehzahl Maximum armature voltage, maximum rpm Tension d'induit maximum, vitesse maximum	16 17 17
2.9	Drehzahlregelverhalten Speed control action Comportement de la régulation de vitesse	16 17 17
2.10	Optimierung mit Oszilloskop od. Schreiber (fakultativ) Optimum setting with scope / recorder (optional) Optimisation à l'aide d'un scope / enregistreur	18...20 19...21 19...21
3.	ANHANG ANNEX APPENDICE	22 23 23
3.1	Verwendung / Abgleich der Zusatzfunktionen Use of supplementary functions and adjusting Utilisation et ajustage des fonctions additionnelles	22...30 23...31 23...31
3.2	Zusätzliche Informationen, Anpassungen Adaptations, additional information Adaptations, informations additionnelles	30...34 31...35 31...35
3.3	Beheben von Störungen Trouble shooting Dépannage	34...40 35...41 35...41
	SCHEMASATZ SET OF SCHEMATICS JEU DE SCHEMAS	42 42 42








ERKLÄRUNGEN / EXPLANATIONS / EXPLICATIONS

Ansicht/view/vue		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	Symbol, Bezeichnung Symbol, designation Symbole, désignation
 Steckverbinder connector connecteur	Kurzschluss- Brücke short circuit link pont de court- circuit 	 Kurzschluss-Stift short-circuit pin connecteur de court- circuit	 Komponenten auf Lötflächen (Abgleich) Components on soldering lugs Composants sur points de soudure
 Print-Potentiometer PCB potentiometer potentiomètre p. circuit imprimé		 Frontplatte front panel plaque frontale	 Umschalt-Lötbrücke Center tap (soldered) Ponts de soudure commutables
 Wichtigste Mess- punkte important test points points de mesure les plus importants		 Frontplatte front panel plaque frontale	 Lötbrücke Soldered link Ponts de soudure
 Uebrigste Messpunkte other test points points de mesure supplémentaire		mit Verlängerungskarte zugänglich accessible with extender board accessible avec carte de rallonge	 Printschalter PCB switch Commutateur de circuit intégré









Weitere Symbole

-  Anschlussklemme
-  Steckerstift, auf Komponentenseite 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 côté des composants)
-  Désignation des assemblages enfichables
-  } Zéro de référence
-  } - Analogique
-  } - numérique
-  } - régulateur de vitesse
-  } - alimentation (15V)

Bezeichnungen, Abkürzungen

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

Designations, Abbreviations

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

Désignations, abréviations

- J... = Désignation pour connecteurs (p.ex. J57)
- Pot. = Potentiomètre
- =
- LED = Diode lumineuse
- MBA, MBE = Cartes de connexion

Besondere Begriffe

- H (High) = Logische 1 (≧ +8V; Nennwert +15V)
- L (Low) = Logische 0 (≦ +5V; Nennwert 0V)

Special terms

- H (High) = Logical 1 (≧ +8V; nominal value +15V)
- L (Low) = Logical 0 (≦ +5V; nominal value 0V)

Termes spéciaux

- H = Etat haut = 1 logique (≧ +8V; valeur nominale 15V)
- L = Etat bas = 0 logique (≦ +5V; valeur nominale 0V)

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

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

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

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

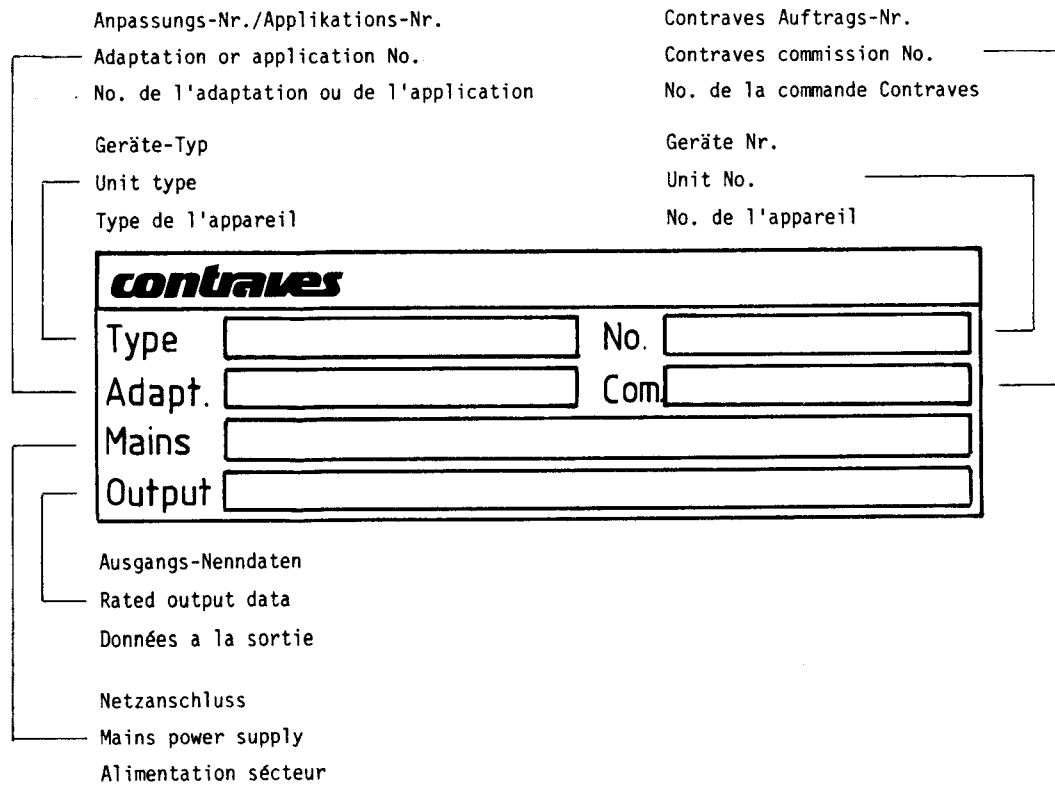
Controller inhibit: to inhibit (circuits, power stage) the control unit electronically (stop)

Blocage du régulateur: pour bloquer électroniquement (circuits, étages de puissance) le convertisseur (stop)

Geräte-Typenschild

Control unit rating plate

Plaque signalétique (appareil)



Gleichrichter für
Feldversorgung BU2 (Graetz)
Max. Erregerstrom 9 A

Field supply
rectifier BU2 (Graetz)
Max. Field current 9 A

Redresseur pour la tension
d'excitation BU2 (Graetz)
Courant d'excitation max. 9 A

Netzspannungstoleranz + 10%

Mains voltage tolerance + 10%

Tolérance de la tension
du réseau + 10%

Zulässige Umgebungstem-
peratur bei Betrieb 0...45°C
Max. Aufstellungshöhe ohne
Leistungsreduzierung 1000m ü. NN

Ambient temperature
In operation 0...45°C
Max altitude without perform-
ance loss: 1000m above sea
level

Température ambiante
en marche 0...45°C
Altitude max. d'instal-
lation 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 40 040

Humidité de l'air max.
Lettre de code F selon
DIN 40 040

Drehzahl Sollwert-Spannung
(Standard) 0...+ 10 V

Speed reference voltage
(normally) 0...+ 10 V

Tension de référence
(Appareil standard) 0...+ 10 V

Statische 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 Strom-
versorgung:
 $\left. \begin{array}{l} + 15 V \text{ je } 100 \text{ mA} \\ + 24 V \quad 300 \text{ mA} \end{array} \right\} \text{ gleichzeitig}$

Power supply load capacity
for external circuits:
 $\left. \begin{array}{l} + 15 V \text{ } 100 \text{ mA each} \\ + 24 V \text{ } 300 \text{ mA} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{same} \\ \text{+time} \end{array}$

Capacité d'alimentation pour
circuits externes:
 $\left. \begin{array}{l} + 15 V \quad 100 \text{ mA chaque} \\ + 24 V \quad 300 \text{ mA} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{simulta-} \\ \text{nément} \end{array}$

Signalelektronik (CRU, FRU)
ist potentialfrei

Signal electronics (CRU, FRU)
electrically isolated from
power section

Régulation électronique (CRU, FRU)
séparée galvaniquement

Bellebige Anschlussreihenfolge
der Netzphasen (R,S,T)

Any order of three-phase
connection (R,S,T)

Ordre quelconque du branche-
ment des phases du réseau

**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

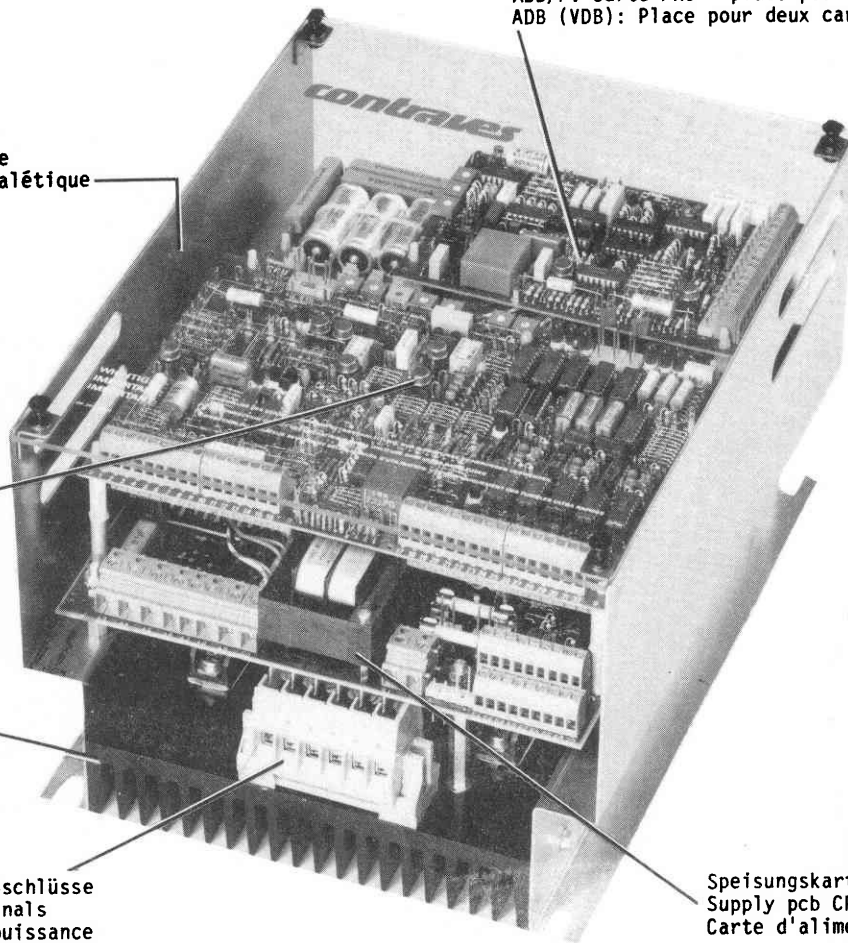
Typenschild
Rating plate
Plaque signalétique

Regelkarte CRU
CRU controller pcb
Carte de régulation CRU

Leistungsendstufe
Power stage
Etage de puissance

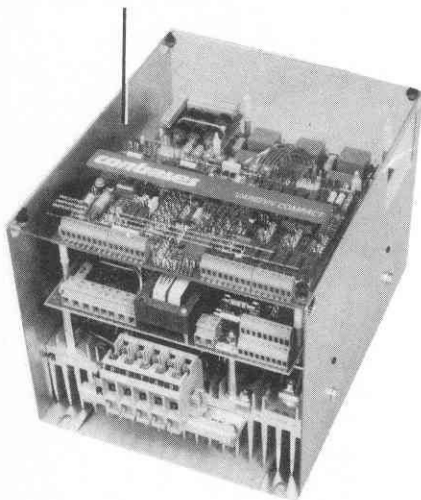
Leistungsanschlüsse
Power terminals
Bornes de puissance

Speisungskarte CPI
Supply pcb CPI
Carte d'alimentation CPI



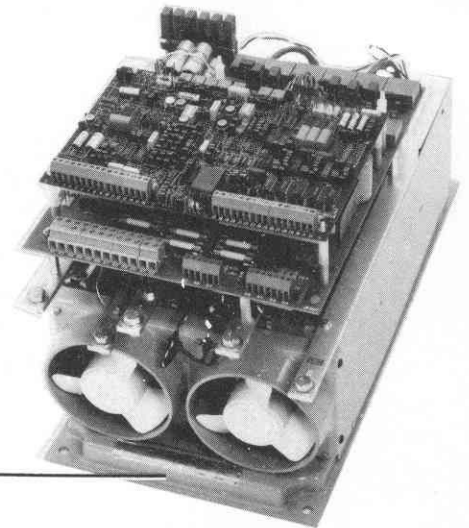
30...60A

Typenschild
Rating plate
Plaque signalétique



90A

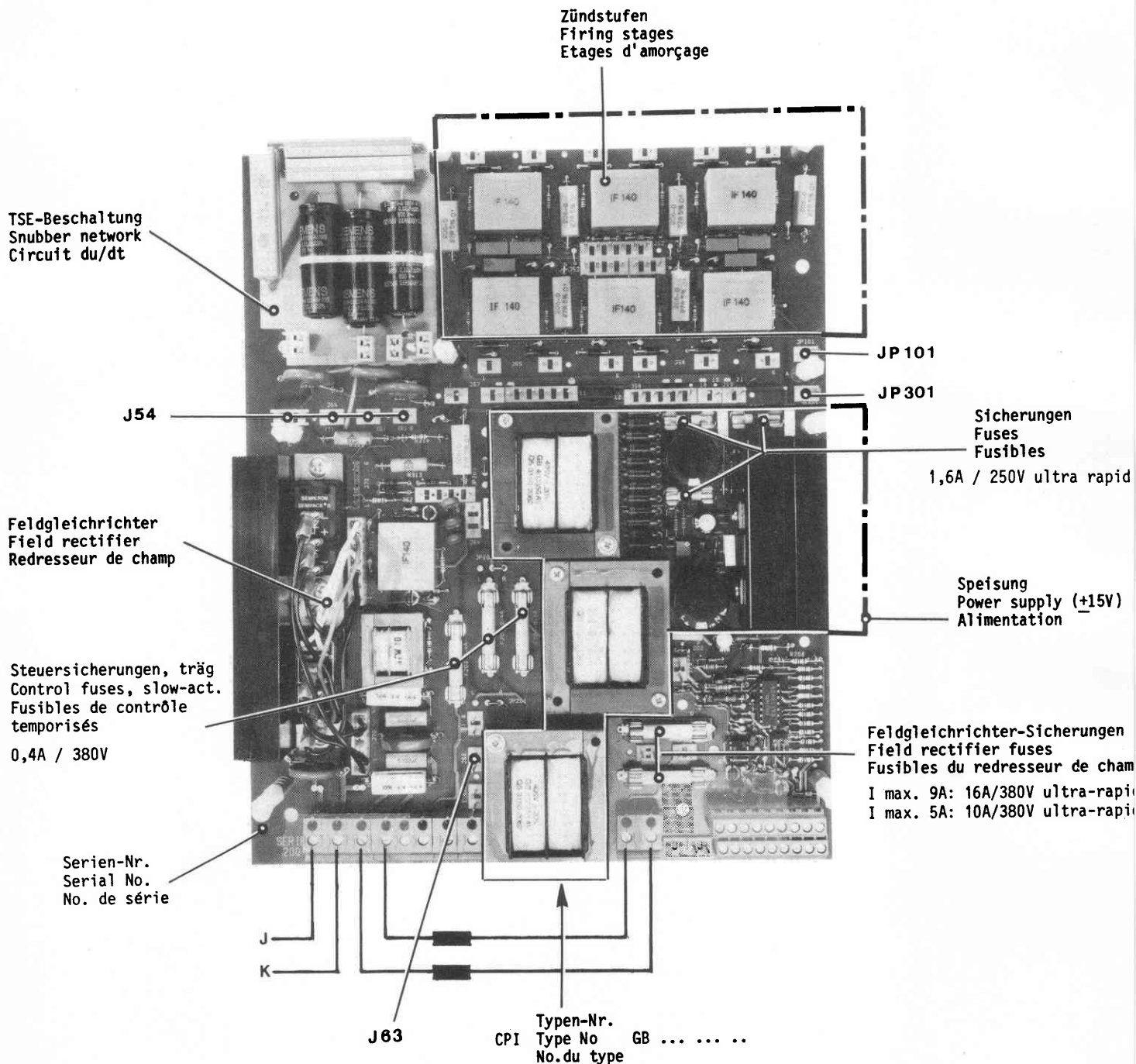
Typenschild
Rating plate
Plaque signalétique



240A

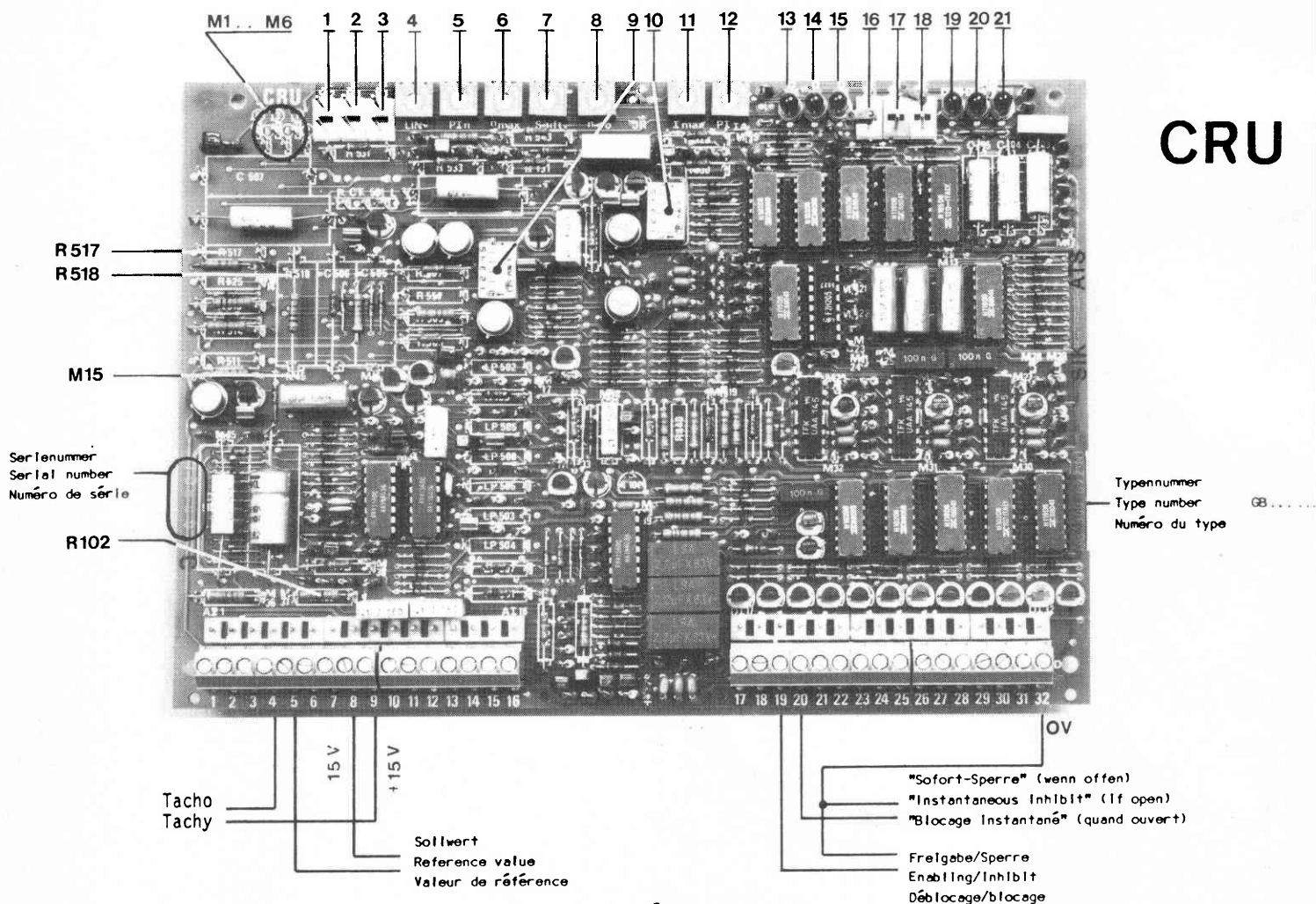
Versorgungskarte CPI
Supply pcb CPI
Carte d'alimentation CPI

SERIE 200
200 SERIES



M1...M6	Messpunkte 1 ... 6	Test points 1 ... 6	Points de mesure 1 ... 6
1* JF 502	Ueberbrückt Drehzahlregler-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 Stromregler-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 _n	Drehzahlregler-Verstärkung	Speed loop gain	Gain boucle de la vitesse
6 n _{max}	Maximaldrehzahl	max. rpm	vitesse max.
7 Shift	"Offset"	"Offset"	"Offset"
8 n ≠ 0	Drehzahl-Nullmeldung	Zero speed signal	Signalisation vitesse zéro
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 _{max}	Maximalstrom	max. current	Courant max.
12 PI _{IA}	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 "Sofortsperr", Klemme 20 CRU	Suppresses "instant.inhibit", terminal 20 CRU	Supprime "blocage instantané", borne 20 CRU
19 LED D320	Bereitschaftsmeldung	Ready signal	Indication "prêt"
20 LED D210	Brücke 2 gewählt	Bridge 2 selected	Pont 2 sélectionné
21 LED D211	Brücke 1 gewählt	Bridge 1 selected	Pont 1 sélectionné

* Funktion wenn Verbinder gesteckt * Function when closed * Fonction quand fermé



Feldregelkarte FRU
 Field controller pcb FRU
 Carte de régulation de champ

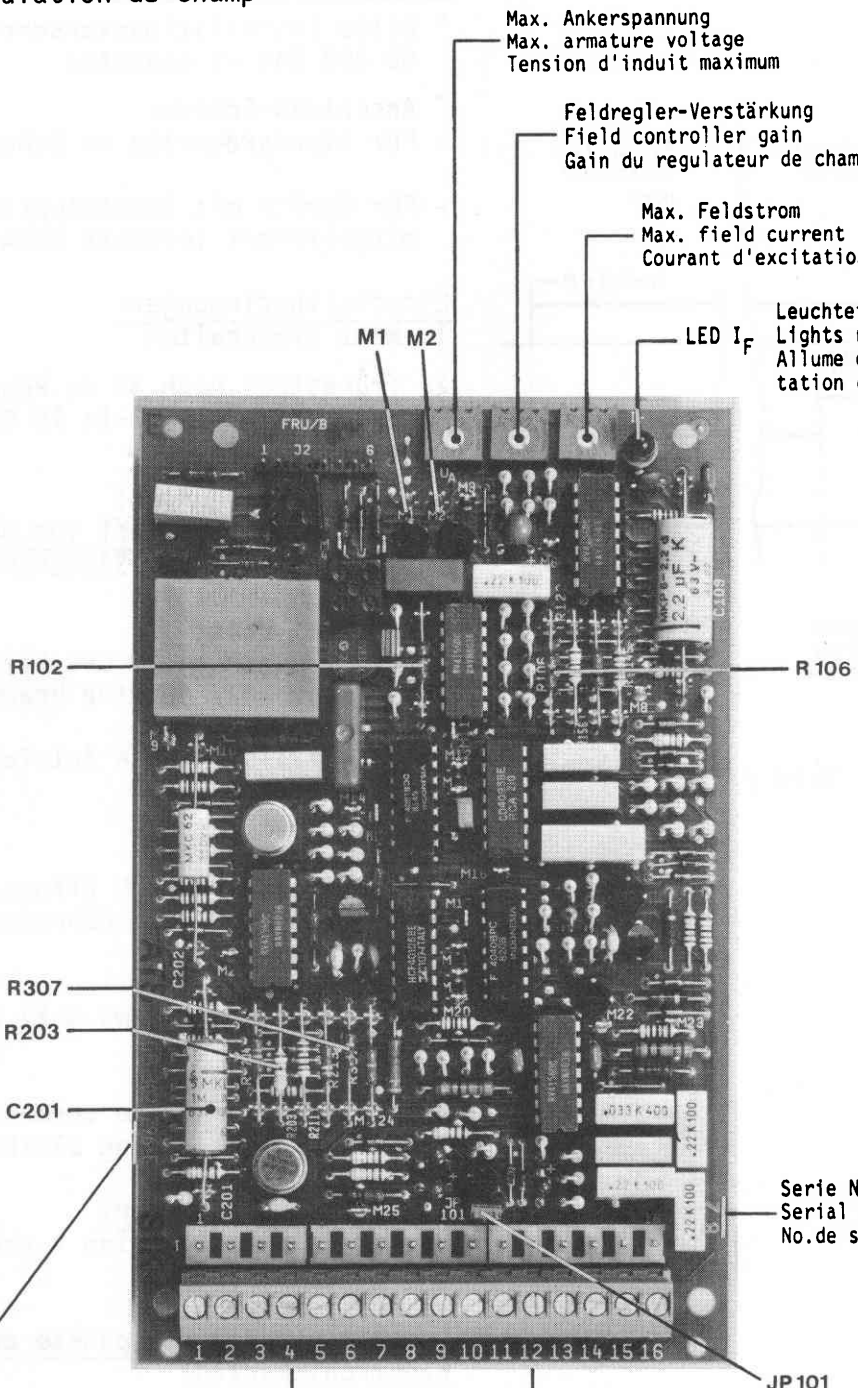
SERIE 200
200 SERIES

Max. Ankerspannung
 Max. armature voltage
 Tension d'induit maximum

Feldregler-Verstärkung
 Field controller gain
 Gain du regulateur de champ

Max. Feldstrom
 Max. field current
 Courant d'excitation maximum

Leuchtet wenn Feldstrom vorhanden
 Lights up when field current is on
 Allume quand le courant d'excitation circule



M1 M2

LED If

R102

R 106

R307

R203

C201

Serie Nr. (1...5 stellig)
 Serial No. (of 1...5 figures)
 No.de série (de 1...5 chiffres)

JP 101

Drehzahl-Sollwert
 Speed reference value
 Valeur de référence de la vitesse

Typen-Nr.
 Type No.
 No du type } GB

Aenderungsindex
 Revision index
 Index de modification

1.2 NUETZLICHE INFORMATIONEN

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 Sicherheitsbruch.

a) Normal-Halt:

1. Kontakt an 19 CRU öffnen (Regler-sperre), Antrieb bremsst autom. ab.
2. Stillstehenden Antrieb vom Netz trennen!

b) Not-Aus:

1. Eingang 20 CRU öffnen ("Sofort-sperre", kein Abbremsen, Motor läuft aus).
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 Elektronikarten:

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 (KO) od. Schnellschreiber (2 Kanäle vorteilhaft).

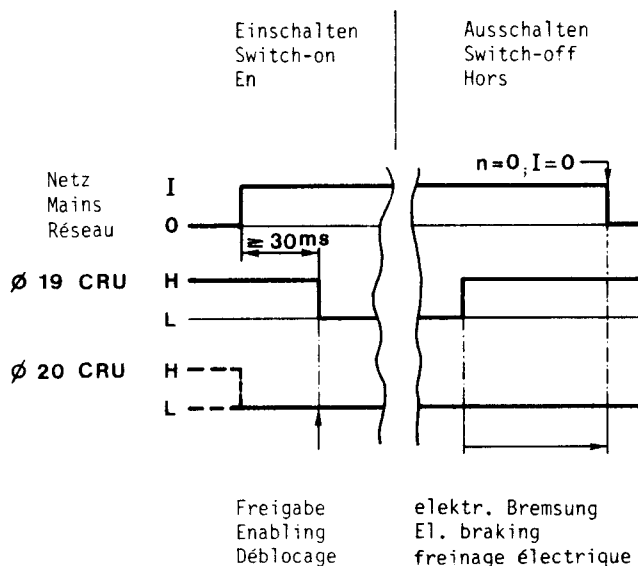


Bild / Fig. 1-1

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, causing automatic braking to standstill.
 2. Cut drive, if it is stopped
- b) Emergency-off
 1. Open input 20 CRU (immediate blocking; no braking, motor runs out)
 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 $\geq 10k\Omega$ 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 inclu dans la livraison (remplace le schéma standard).

Conditions de mise en circuit:

1. Enclencher le réseau
2. Au plus tôt après 30 ms débloquent 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, ce qui provoque le freinage automatique à l'arrêt.
 2. Débrancher l'entraînement du réseau après l'arrêt
- b) Hors de secours:
 1. Ouvrir l'entrée borne 20 CRU (blocage immédiat; moteur va en s'arrêtant)
 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 $\geq 10k\Omega$
- Shunt de mesure, autres accessoires selon la fig. 2-1

Équipement pour l'optimisation:

- Oscilloscope ou enregistreur rapide; 2 canaux avantageux.

Bild / Fig. 2-1

Beide Drehrichtungen
Both directions of rotation
Deux sens de rotation

Eine Drehrichtung
One direction of rotation
Un sens de rotation

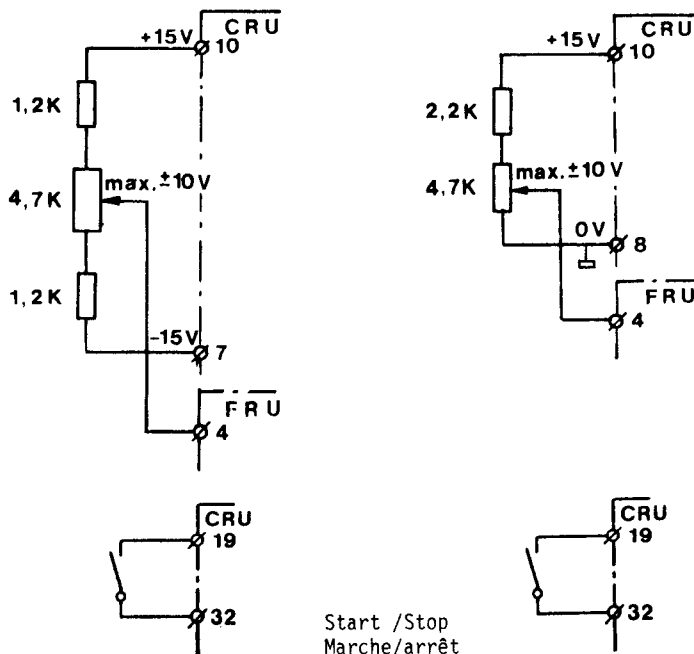


Bild / Fig. 2-2

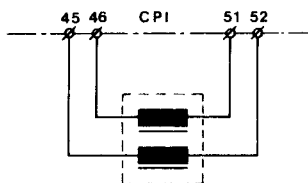
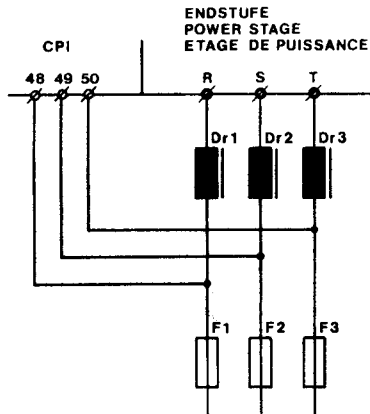


Bild / Fig. 2-3



2. KURZFASSUNG INBETRIEBNAHME-ANLEITUNG COMPACT ADB/F (CPI, FRU Serie 200)

Zu beachten:

- Antrieb nie unter Last vom Netz trennen!
- Motor im Stillstand nur kurzzeitig (max. 20 s) mit Strom belasten (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 2.10: Die Regelgeräte werden im Lieferwerk standardmässig voreingestellt. Durch Optimieren auf die betreffende Anwendung, kann das dynamische Verhalten des Antriebes noch verbessert werden.
- Die Sollwert-Eingabe und das Freigeben/Sperren des Reglers ist gem. Bild 2-1 vorausgesetzt.
- Bezugspunkt für Messungen: JF501 CRU; evtl. Klemme 68 CPI.

2.1 KONTROLLE DER INSTALLATION

Kontrolle:

- Ob alle Anschlüsse am Gerät und Motor mit Anschluss-Schema übereinstimmen (nur die angegebenen Klemmen belegt!).
- Ob Motor befestigt ist und Kuppelung in Ordnung.
- Ob Sicherheitsfunktionen der Steuerung (NOT-AUS etc.) wirksam sind.
- Ob Gerätedaten mit Netz- und Motor-daten im Einklang sind.
- Insbesondere Verbindungen gem. Bild 2-2 und Bild 2-3.

2. SHORT-FORM SET UP PROCEDURE

ADB/F

(CPI, FRU 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 2.10: 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.

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).
- Especially connections according to fig. 2-2 and fig. 2-3.

2. CONDENSE DES INSTRUCTIONS POUR

LA MISE EN SERVICE ADB/F

(CPI, FRU 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 courte 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.
- Concerner le point 2.10: Les régulateurs sont préajustés d'usine. Mais grâce à une 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.

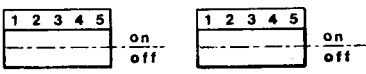
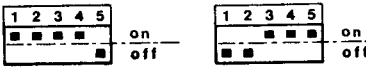
2.1 CONTROLE DE L'INSTALLATION

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.
- Liaisons importantes d'après fig. 2-2 et 2-3).

2.2 KONTROLLE DER ANPASSWERTE

Abgleichelemente kontrollieren, ggf. anpassen.

Funktion	Abgleichelement	Anpassung gem. ...	Standardwert
Tachorückführung	R518 (CRU) = ... kOhm	Formel, links unten	10 kOhm
Maximalstrom	R102 (CRU) = ... Ohm	3.2.5	abh. von I_{max}
Printschalter auf CRU	 S10 S20	3.2.1 (60 Hz)	 S10 S20
Regler-Adaptation; f (n)	R307 (FRU) = ... kOhm	Formel unten links	abh. v. Feldschwäcbereich - 3A 3 - 5A 5 - 9A
Max. Feldstrom	R102 (FRU) = ... Ohm	s. rechte Spalte	<u>270 Ohm 180 Ohm 56 Ohm</u>
Zus. Sollwerteingang zum Drehzahlregler	R511 (CRU) = ... kOhm C505 (CRU) = ... µF	3.2.3	nicht bestückt nicht bestückt
Sollwerteingang ($U_{soll\ max} \neq 10\ V$)	R203 (FRU) = ... kOhm	3.2.2	33.2 kOhm
Meldung "Drehzahl erreicht"	R208 (CPI) = ... kOhm	3.1.7	10 kOhm
Drehzahlabhängiger Maximalstrom	R222 (CPI) = ... kOhm R224 (CPI) = ... kOhm	3.1.8	68.1 kOhm 47.5 kOhm

$$R518\ CRU\ [k\Omega] = 0.21 \cdot (U_{T\ max}\ [V] - 10)$$

$U_{T\ max}$ = Tachospannung bei Maximaldrehzahl

Widerstandstypen:

- 80 V : 0,5 W Metallfilm 1%
- 80 - 120 V : 0,75 W Metallfilm 1%
- 120 - 300 V : 2 W Metalloxyd 1%

$$R307^*FRU\ [k\Omega] = \frac{100 \cdot n_{max}}{5.7 \cdot n_s - n_{max}}$$

n_s = Grunddrehzahl (FeldschwäcbegInn)

- * Berechneten Wert aufrunden.
- * Round up calculated value.
- * Arrondir au-dessus la valeur calculée.

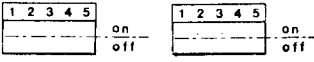
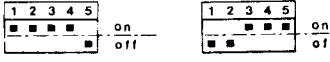
- Netz einschalten; Funktionskontrolle der Lüfter am Motor (stimmt Drehrichtung?) und am Gerät (sofern mit Lüftern bestückt)

2.2 CHECKING THE SETTING COMPONENTS

2.2 CONTROLE DES VALEURS D'AJUSTAGE

Check setting components, adjust if necessary!

Contrôler les éléments d'ajustage, au besoin adapter.

Function Fonction	Adjusting component Composant d'ajustage	Adjustment as... Ajustage selon...	Standard setting Valeur standard
Velocity feedback Rétroaction de vitesse	R518 (CRU) = ... kOhm	Formula previous page Formule page précédente	10 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	 S10 S20	3.2.1 (60Hz)	 S10 S20
Adaptive circuit (function of rpm) Circuit adaptatif (fonction de la vitesse)	R307 (FRU) = ... kOhm	Formula previous page Formule page précédente	depends on base vs. max. speed dépendant n_{base}/n_{max}
Max. field current Courant d'excitation max.	R102 (FRU) = ... Ohm	see right column voir colonne droite	- 3A 3 - 5 A 5 - 9 A 270 Ohm 180 Ohm 56 Ohm
Additional Input (speed contr.) Entrée additionnelle (rég. de vitesse)	R511 (CRU) = ... kOhm C505 (CRU) = ... μ F	3.2.3	} not fitted pas implanté
Reference Input (Max.ref. \neq 10V) Entrée de référence ($U_{max} \neq$ 10V)	R203 (FRU) = ... kOhm	3.2.2	33.2 kOhm
"Speed attained" signal Indication "vitesse atteinte"	R208 (CPI) = ... kOhm	3.1.7	10 kOhm
Max. current depending on speed Courant max. en fonction de la vitesse	R222 (CPI) = ... kOhm R224 (CPI) = ... kOhm	3.1.8	68.1 kOhm 47.5 kOhm

$U_{T max}$ = Tacho voltage at max rpm

$U_{T max}$ = Tension tachymétrique à vitesse max.

Types of resistors:

- 80 V: 0.5 W metal film 1%
- 80 - 120 V: 0.75 W metal film 1%
- 120 - 300 V: 2 W metal oxyde 1%

Types des résistances:

- 80 V: 0,5 W à couche métallique, 1%
- 80 - 120 V: 0,75 W à couche métallique, 1%
- 120 - 300 V: 2 W oxyde de métal, 1%

n_s = Base speed (field weakening begins)


n_s = Vitesse de base (Point d'engagement de desexcitation)

- Switch on mains power, check blowers on motor (for correct direction of rotation) and on unit (if equipped with fans).

- Brancher le réseau; contrôler le fonctionnement des ventilateurs sur le moteur (sens de rotation) et sur l'appareil (si munis avec des ventilateurs).

2.3 MAXIMALER FELDSTROM

- A-meter in Feldkreis schalten; Kontrolle ob JP101 FRU, JP101 und JP301 CPI gesteckt.

 I_F (FRU)

- Max. Feldstrom gem. Motortypenschild einstellen.

2.4 VOREINSTELLUNG DER ABGLEICH- POTENTIOMETER

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




- In Mittelstellung:
CRU: LIN, PI_n , n_{max} , I_{max}^* , PI_{IA}^*
FRU: U_A^* , PI^*
- 1/4 vom Anschlag im Gegenuhrz.:
 $n \neq 0^*$ (CRU)

2.5 DREHRICHTUNGSKONTROLLE

- CRU: Verbinder JF502 stecken
- CRU: Tachoanschlüsse von Kl. 4 und 9 entfernen, an Voltmeter anschliessen.
- Sollwert +1 ... +2 V, Regler kurzzeitig freigeben (max. 1 s) und wieder sperren, Tachopolarität feststellen.
- CRU: Positiven Tachoanschluss an Kl. 4, negativen an Kl. 9 anschliessen.
- CRU: JF502 öffnen.

2.6 MAXIMALER ANKERSTROM

- A-meter in Ankerkreis schalten.
- Verbinder: JF301 CRU stecken; JP101 FRU öffnen (LED I_F gelöscht!)

 I_{max} (CRU)

- Max. Sollwert anlegen. Regler freigeben und Maximalstrom einstellen; Regler sperren.

2.3 MAXIMUM FIELD CURRENT

- Connect ammeter into field circuit. Check that JP101 FRU, JP101 and JP301 CPI are closed.
- Set maximum field current according to motor rating plate (check later with warm motor).

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:
CRU: LIN, PI_n, n_{max}, I_{max} *), PI_{IA} *).
FRU: U_A *), PI *).
- Set 1/4 from CCW end stop: n ≠ 0*) (CRU)

2.5 CHECKING DIRECTION OF ROTATION

- CRU: Close connector JF502
- Disconnect tacho leads from terminals 4, 9 CRU and connect to voltmeter.
- Speed reference + 1...2 V. Enable control unit for max. 1 second, check tacho polarity.
- Reconnect tacho: Positive lead to terminal 4, negative to 9 on CRU.
- CRU: Open JF502.

2.6 MAXIMUM ARMATURE CURRENT

- Connect ammeter into armature circuit.
- Open connector JP101 FRU (LED I_F must be off), close JF301 on CRU.
- Set max. reference voltage, adjust maximum current, inhibit control unit.

2.3 COURANT D'EXCITATION MAXIMUM

- Brancher un ampèremètre dans le circuit d'excitation; contrôler si les connecteurs JP101 FRU, JP101 et JP301 CPI sont mis.
- Ajuster la valeur max. du courant d'excitation selon les indications de la plaque signalétique du moteur.

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:
CRU: LIN, PI_n, n_{max}, I_{max} *), PI_{IA} *).
FRU: U_A *), PI *).
- A 1/4 de la butée, sens contraire des aiguilles d'une montre: n ≠ 0*) (CRU)

2.5 CONTROLE DU SENS DE ROTATION

- CRU: Mettre le connecteur JF502
- CRU: Enlever les connexions du tachymètre bornes 4 et 9, les raccorder à un V-mètre.
- Introduire une petite valeur de référence +1...+2 V, débloquent l'allumage pour un court instant (max 1 s) et définir la polarité de la tachy.
- CRU: Reconnecter la tachy comme suit: polarité positive sur borne 4 et polarité négative sur borne 9.
- CRU: Enlever le connecteur JF502.

2.6 COURANT D'INDUIT MAXIMUM

- Brancher un A-mètre dans le circuit d'induit.
- Mettre le pont JF301 sur CRU; ouvrir JP101 sur FRU (LED I_F éteinte!)
- Valeur de référence max: Débloquent l'allumage et ajuster le courant maximum; bloquer l'allumage.

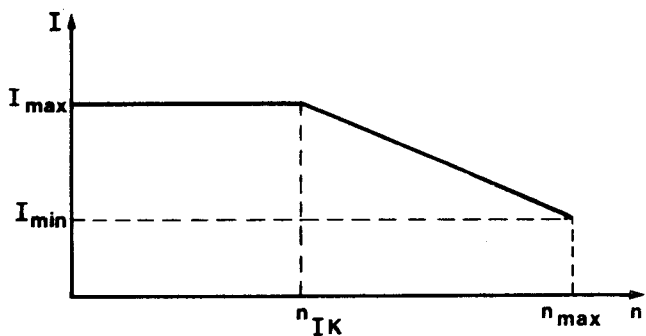


Bild / Fig. 2-4

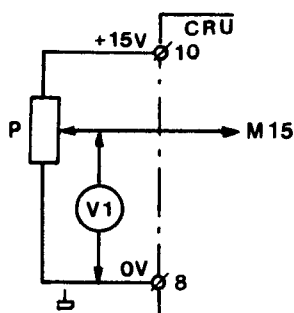


Bild / Fig. 2-5

2.7 OPTION "DREHZAHLABHAENIGE STROMBEGRENZUNG" (Bild 2-4)

Falls verwendet, Funktionskontrolle!

- P und V1 gem. Bild 2-5 anschliessen. A-Meter in den Ankerkreis schalten.
- CRU: Lötflansen von R505 kurzschliessen.
- P auf 10 V einstellen,
- Reglerfreigabe! Strom I_{min} soll fließen.
- Mit P Knickpunkt (n_{IK}) suchen (A-Meter),

$$V1 \text{ soll } 10 \cdot \frac{n_{IK}}{n_{max}} \text{ (Volt) anzeigen!}$$

- Regler sperren! Brücke R505 CRU entfernen.

2.8 MAX. ANKERSPANNUNG, MAXIMAL-DREHZAHL

- Ein Voltmeter an den Anker anschliessen (Leistungsausgang A, B)
- JP101 FRU stecken, JF301 CRU öffnen. Sollwert 0V, Regler freigeben.
- Drehzahl langsam erhöhen, Voltmeter beobachten und Ankerspannung auf Nennwert begrenzen!

U_A
(FRU)

n_{max}
(CRU)

- Sollwert auf Maximum, Drehzahl messen (Handtacho) und Maximalwert einstellen.

2.9 DREHZAHLREGELVERHALTEN

- Beschleunigungszeit einstellen (wenn möglich $\geq 1,5$ s; LIN nur langsam verstellen).

LIN
(CRU)

Wichtig: LED D107 (CRU) darf nur beim Start kurz aufleuchten!

- "n≠0" an Anschlag im Gegenuhrz. drehen! Von mittlerer Drehzahl mit Reglersperre abbremsen.
- "n≠0" im Uhrz. drehen, bis LED D528 leuchtet.

2.7 OPTIONAL FUNCTION: "SPEED-DEPENDENT
LIMIT CURRENT" (Fig. 2-4)

If used check!

- Connect P and V1 according to fig. 2-5. Connect ammeter into armature circuit.
- CRU: Short R505 soldering lugs.
- Set P to 10 V
- Enable! Current should be equal to I_{min}
- Using P, find break point n_{IK} (ammeter);

V1 should indicate: $10 \bullet \frac{n_{IK}}{n_{max}}$ (volt)

- Inhibit control unit! Remove R505, link on CRU.

2.8 MAXIMUM ARMATURE VOLTAGE, MAXIMUM RPM

- Connect a voltmeter to armature connections (power connections A, B)
- Close JP101 FRU, open JF301 CRU. Set reference value to 0 V; enable!
- Slowly increase speed, observe voltmeter and limit armature voltage to nominal value (pot. U_A)
- Apply max. reference voltage, measure rpm (hand tachometer) and adjust maximum value (pot. n_{max}).

2.9 SPEED CONTROL ACTION

- Adjust desired acceleration time (if possible ≥ 1.5 s. "LIN" to be turned slowly).
Important: LED D107 on CRU may only light up for short time when drive starts.
- Set "n#0" to stop counterclockwise. Brake from approx. 50% rpm to standstill (by blocking the controller). Turn "n#0" clockwise until LED D528 lights up.

2.7 OPTION "LIMITATION DE COURANT EN
FONCTION DE LA VITESSE" (Fig. 2-4)

Si employée, contrôler le fonctionnement!

- Brancher P et V1 selon fig. 2-5. Brancher un A-mètre dans le circuit d'induit.
- CRU: ponter R505 (pattes de soudure)
- Régler le P afin d'obtenir 10 V.
- Débloquer l'allumage, I_{min} doit circuler
- Recherche du point de brisure n_{IK} avec P (A-mètre), V1 doit indiquer:

$10 \bullet \frac{n_{IK}}{n_{max}}$ en volt

- Bloquer l'allumage, ôter le pont CRU R505.

2.8 TENSION D'INDUIT MAXIMUM,
VITESSE MAXIMUM

- Brancher un V-mètre au connexions d'induit (Raccordements A, B)
- Mettre le connecteur JP101 FRU, ôter le connecteur JF301 sur la CRU. Valeur de référence 0V: Débloquer l'allumage.
- Augmenter lentement la vitesse; observer le V-mètre et limiter la tension d'induit à sa valeur nominale (poti U_A).
- Référence maximum: Mesurer la vitesse (tachy manuelle) et ajuster la valeur maximum (poti n_{max}).

2.9 COMPORTEMENT REGULATION DE VITESSE

- Ajuster le temps d'accélération (si possible $\geq 1,5$ s; tourner le LIN très lentement)
Important: La LED D107 (CRU) ne doit s'allumer qu'au départ.
- Tourner "n#0" sur butée anti-horaire. Freiner (bloquer l'allumage) depuis une vitesse moyenne. Tourner "n#0" dans le sens horaire jusqu' à ce que la LED D528 s'allume.

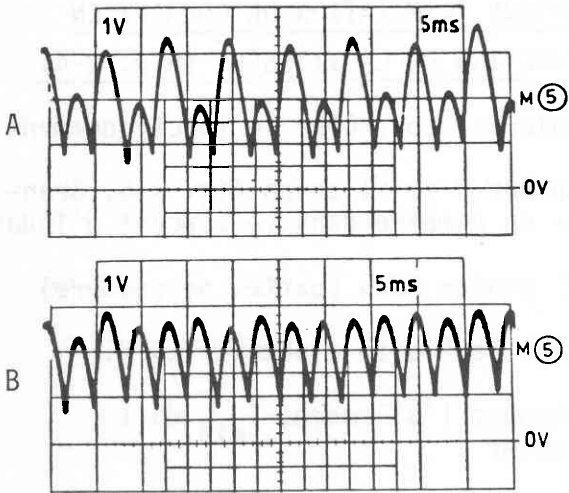
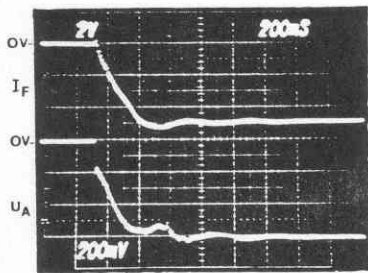


Bild / Fig. 2-6

Bild / Fig. 2-7

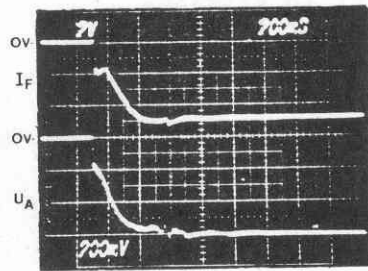


Verstärkung zu klein, Ueberschwingen. Poti PI FRU im Uhrz. drehen.

M2 Gain too low, overshoot. Turn pot. PI FRU CW.

FRU Amplification trop faible, suroscillations. Tourner le pot. PI FRU dans le sens horaire.

Bild / Fig. 2-8

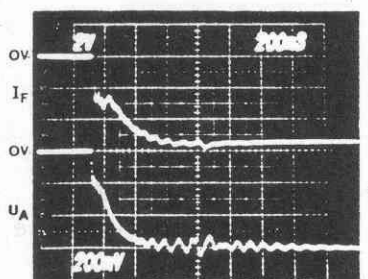


M2 Verstärkung i.o. Einschwingen optimal.

FRU Correct gain, optimum response.

M1 Amplification optimale, transition nette.

Bild / Fig. 2-9



M2 Verstärkung zu gross; Regelung wird unruhig! Poti PI FRU im Gegenuhrz. drehen.

FRU Too much gain, oscillations. Turn pot. PI FRU CCW.

Amplification excessive, le régulateur devient instable. Tourner le pot. PI FRU dans le sens anti-horaire.

Bei Optimierung mit Oszilloskop, unter Kap. 2.10 fortfahren!

PI_n (CRU)

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

I_F (FRU)

- Max. Feldstrom nachkontrollieren (warmer Motor), ggf. nachjustieren.

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

- KO an Messpunkt ⑤ CRU (Ankerstrom) anschliessen (1V/T).

- JP101 FRU öffnen (LED I_F gelöscht!), JF301 CRU stecken, Sollwert anlegen.

PI_{IA} (CRU)

- Regler freigegeben, Poti im Uhrz. drehen, bis Stromverlauf wie in Bild 2-6 a ist; dann zurückdrehen, bis Ungleichheit der Strompulse annähernd verschwindet (2-6 b).

- Regler sperren, JP101 FRU schliessen, JF301 CRU öffnen.

- KO an FRU Messpunkte M1(1. Kanal) und M2 (2. Kanal) anschliessen. (2V/T, 200ms/T).

PI (FRU)

- Sollwert ca. 50%: Einschwingverhalten optimieren (Bild 2-8).

- Kontrolle mit Maximaldrehzahl, ggf. nachjustieren.

- KO an Messpunkt ⑤ CRU (Ankerstrom) (1V/T, 5ms/T).

PI_{IA} (CRU)

- Von Maximaldrehzahl mit Reglersperre abbremsen und Strom beobachten; Pulse dürfen max. 20% unterschiedlich sein; ggf. nachjustieren.

I_F (FRU)

- Max. Feldstrom nachkontrollieren (warmer Motor), ggf. nachjustieren!

For optimum adjustment with scope carry on with subsection 2.10

- Adjust control action with pot. PI_n (optimum behaviour; smooth, stableⁿ running at constant speed)
- Again check field current (warm motor), readjust if necessary (pot. I_F).

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

- Connect CRO to test point ⑤ CRU (armature current) (1V/division, 5ms/div.)
- Open JP101 FRU (LED I_F off!), close JF301 on CRU. Apply reference voltage.
- Enable, then turn " PI_{IA} " CW until current shape appears as shown in fig. 2-6 a. Then, turn back (CCW) until current pulse difference almost disappears (fig. 2-6b).
- Inhibit control unit, close JP101 FRU, open JF301 on CRU.
- Connect CRO to test points M1(channel 1) and M2 (channel 2) FRU (2 V/div., 200ms/div.)
- Reference value approx.50%; adjust PI (FRU) for optimum transient response (fig. 2-8)
- Check at max. rpm, readjust PI if necessary
- Connect CRO to test point ⑤ CRU (armature current) (1V/div., 5ms/div).
- At max. rpm initiate braking action (inhibit command) and observe current. Pulses may differ by max. 20%. Readjust PI_{IA} if necessary.
- Again check field current (warm motor), readjust I_F if necessary.

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

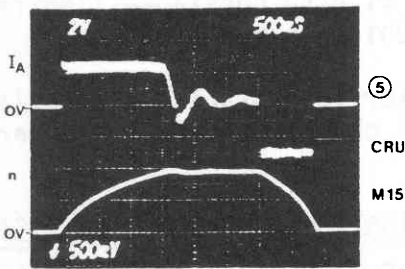
- Ajuster le comportement du régulateur avec poti PI_n (transition nette; à vitesse constante l'entraînement ne doit pas vibrer)
- Recontrôler le courant d'excitation (moteur à chaud) au besoin ajuster.

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

- Brancher le scope au point de mesure ⑤ CRU (courant d'induit) (1V/Div. 5ms/Div.).
- Ouvrir le connecteur JP101 FRU (LED I_F éteinte), enficher JF301 (CRU), donner une valeur de référence.
- Débloquer l'allumage, tourner PI_{IA} (sens horaire) jusqu'à ce que l'image du courant correspond à la fig. 2-6 a, puis retourner jusqu'à ce que l'inégalité des impulsions (2-6 a) à peu près disparaisse (fig. 2-6b).
- Bloquer l'allumage, fermer JP101 (FRU), ouvrir le connecteur JF301 CRU.
- Brancher le scope aux points de mesure M1 (canal 1) et M2 (canal 2) FRU (2V/Div.).
- Valeur de référence env. 50%: Ajuster PI (FRU) pour une transition nette (fig. 2-8)
- Contrôler avec la vitesse maximum, au besoin ajuster PI
- Brancher le scope au point de mesure ⑤ CRU (courant d'induit) (1 V/Div., 5ms/Div.)
- Freiner (blocage de l'allumage) depuis la vitesse maximum et observer le courant, les impulsions doivent varier de max. 20%, au besoin ajuster PI_{IA} .
- Recontrôler le courant d'excitation. (moteur à chaud), au besoin ajuster " I_F ".

- KO zusätzlich an M15 CRU (2V/T, 500ms/T).

Bild / Fig. 2-10



PI_n (CRU)

- Einschwingverhalten der Drehzahlregelung optimieren (Bilder 2-10..2-12). Bei Schaltgetriebe: Im "schnellsten" Gang optimieren; im "kleinsten" Gang kontrollieren und ggf. nachjustieren.

Verstärkung zu klein, Uberschwingen. Poti PI_n CRU im Uhrz. drehen.

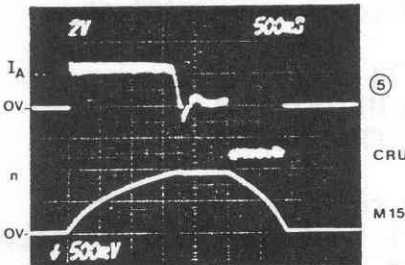
Too low gain, overshoot. Turn pot. PI_n CW:

Amplification trop petite, suroscillations.

Tourner le pot. PI_n CRU dans le sens horaire.

Zu beachten: Verbleibendes Uberschwingen kann evtl. durch Vergrössern von C201 FRU beseitigt werden!

Bild / Fig. 2-11

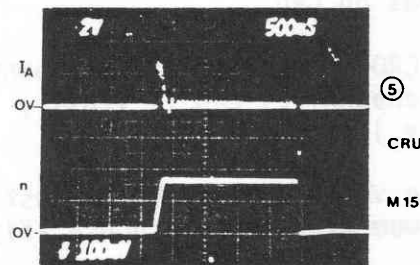


Verstärkung i.o., Einlaufen optimal.

Correct gain, optimum response.

Amplification optimale, transition nette.

Bild / Fig. 2-12



Verstärkung eher zu gross (Stromrippel). Antrieb vibriert bei kleiner Drehzahl. PI_n CRU im Gegen- uhrz. drehen.

Gain rather too high, drive starts vibrating. Turn PI_n somewhat CCW.

Amplification un peu trop grande (ondulations du courant), l'entraînement vibre pour de petite vitesse. Tourner PI_n CRU dans le sens anti-horaire.

- Connect CRO additionally to M15 CRU (2 V/div., 500 ms/div.)
- Adjust optimum transient response of speed controller (fig. 2-10...2-12) (Gear box: Adjust with "fastest" gear, check with "slowest" gear and readjust if necessary).

Note: A remaining overshoot can possibly be eliminated by increasing the value of C201 FRU!

- Brancher le deuxième canal du scope au point de mesure M15 CRU (2 V/Div., 500ms/Div.)
- Optimiser la transition du régulateur de vitesse (fig. 2-10...2-12). Avec boîte à vitesse: Optimiser avec le rapport d'engrenage le plus rapide, puis contrôler avec le rapport le plus lent et ajuster au besoin.

A observer: Une suroscillation restante peut être éliminée éventuellement en augmentant C201 FRU.

3. ANHANG

3.1 VERWENDUNG UND ABGLEICH DER ZUSATZFUNKTIONEN

3.1.1 Temperaturüberwachung

Bei Geräten mit Lüftern (> 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 Kl. 55 CPI; bei Fehler hochohmig (Relais abgefallen bzw. Regler gesperrt).

3.1.3 Grenzstrom-Ueberwachung

Die betreffende Schaltung erfasst den Betrieb mit maximalem Stromsollwert (Grenzstrom).

Sie spricht kurz an bei:

- Freigabe mit verpoltem Tacho (Inbetriebnahme)
- brüsker Ueberlastung des Antriebes
- Freigabe mit blockiertem Motor

Interne Verwendung:

Automatische Reglersperre beim Ansprechen, wenn Klemmen 21 und 32 verbunden werden.

Externe Verwendung:

Meldung am Relaisstreiber-Ausgang Kl.27 CRU (offener Kollektor).

Zustand: Bei Grenzstrom hochohmig (Relais abgefallen).

3.1.4 Netzüberwachung

Die serienmässig eingebaute Netzüberwachung bewirkt automatisch Reglersperre (LED D320 auf CRU löscht) bei:

- Ausfall einer Phase
- Bruch einer Netzsicherung
- Bruch einer Feldsicherung (F201, F202) oder einer Steuersicherung (F203, F204, F205) auf CPI.
- Netzspannungseinbrüchen > 20% während mehr als ca. 12 ms.

Meldung am Relaisstreiber-Ausgang Kl. 25 CRU (offener Kollektor); bei Fehler hochohmig (Relais abgefallen).

3. ANNEX

3.1 USE OF SUPPLEMENTARY FUNCTIONS AND ADJUSTING

3.1.1 Temperature monitoring

On equipment with fan (> 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 Current limit monitoring

The relevant circuit detects operation with max. current reference (limit current). It responds to the following failures:

- wrong tacho signal polarity (commissioning)
- abrupt overload (drive)
- enabling when motor is blocked

Internal use:
Automatic controller inhibit in case of failure if terminal 21 (CRU) is connected to 32 (CRU).

External use:
Signal at open collector output terminal 27 CRU.
State: With limit current (failure) high resistance (relay released).

3.1.4 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. APPENDICE

3.1 UTILISATION ET AJUSTAGE DES FONCTIONS ADDITIONNELLES

3.1.1 Surveillance de la température

Dans les appareils avec ventilateurs (> 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 de collecteur ouvert borne 55 CPI; à haute résistance en cas d'erreur (relais relâché et régulateur bloqué).

3.1.3 Surveillance du courant limite

Ce circuit signale momentanément la marche en courant limite (c.à.d. référence du courant max.) en cas de:

- polarité de la tachy inversée
- surcharge brusque
- mise en marche avec moteur bloqué

Utilisation interne:
Blocage automatique en cas de panne si les bornes 21 et 32 CRU sont connectées.

Utilisation externe:
Signalisation à la sortie de collecteur ouvert borne 27 CRU.
Etat: à haute résistance pour courant limite (relais relâché).

3.1.4 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 du 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).

3.1.5 Feldstrom- und Tachoüberwachung

Standardmässig eingebaut; löst aus wenn:

- Feldstrom unter die Ansprechschwelle fällt.
- Tachosignal (Rückführung) fehlt.

Offener Kollektorausgang K1. 9 < a 16 > FRU.
Zustand: Bei Fehler hochohmig (Relais abgefallen).

Ansprechschwelle der **Feldstromüberwachung**:
Abgleich mit R106 FRU möglich.
Grösserer Widerstand = niedrigere Ansprechschwelle.

Ansprechschwelle der **Tachoüberwachung**:
Identisch mit derjenigen der Stillstands-
meldung (Poti $n \neq 0$).
Siehe dazu 3.1.6

3.1.6 Drehzahl-Nullmeldung

Offener Kollektorausgang K1. 23 < c 120 > CRU.
Zustand: Bei $n \approx 0$ hochohmig (Relais abgefallen).

Ansprechschwelle

Für Drehzahl-Nullmeldung und Tachoüberwachung gemeinsam. 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 Field current and tacho monitoring

Standard feature, trips if:

- field current drops below response threshold;
- tacho signal (feedback) missing.

Open collector output terminal 9
< a 16 > FRU.

State: High resistance with fault (relay released).

Response threshold of **field current monitoring** may be adjusted with R 106 FRU. High resistance gives lower threshold.

Response threshold of **tacho monitoring** is identical with that of the standstill signalling (n ≠ 0 potentiometer). See subsection 3.1.6.

3.1.6 Zero rpm signalling

Open collector output terminal 23
< c 120 > CRU.

State: High resistance when n ≈ 0 (relay released).

Response threshold

For zero rpm signalling and tacho monitoring jointly. Adjust with n ≠ 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 ≠ 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 ≠ 0 clockwise until LED D528 < zero speed > lights up. Inhibit controller.

3.1.5 Surveillance du courant d'excitation et du tachymètre

Equipé de série; déclenche quand:

- Courant d'excitation inférieur au seuil de réponse.
- Manque du signal tachymétrique (boucle).

Sortie de collecteur ouvert borne 9
< a 16 > FRU.

Etat: haute résistance en cas d'erreur (relais relâché).

Seuil de réponse de la **surveillance du courant d'excitation**:
Ajustage possible avec R 106 FRU. Résistance plus élevée = seuil de réponse plus faible.

Seuil de réponse de la **surveillance du tachymètre**:
identique à celui de la signalisation d'arrêt (pot. n ≠ 0). Voir 3.1.6.

3.1.6 Signalisation de la vitesse zéro

Sortie de collecteur ouvert borne 23
< c 120 > CRU.

Etat: haute résistance quand n ≈ 0 (relais relâché).

Seuil de réponse

Commun pour signalisation de vitesse zéro et surveillance du tachymètre. Ajustage à pot. n ≠ 0 comme suit:

- a) Signalisation externe du zéro non utilisée (borne 23 CRU)
 - ° Réseau enclenché, régulateur bloqué. En partant du min. augmenter pot n ≠ 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 pot n ≠ 0 dans le sens horaire jusqu'à ce que la LED D528 < zero speed > allume. Bloquer le régulateur.

3.1.7 Meldung "Drehzahl erreicht"

Werkabgleich für + 10 V max. Sollwert.

Für einen anderen max. Sollwert muss R208 CPI betragen:

$$R208 \text{ [kOhm]} = 2 U_{\text{soll max}} \text{ [V]} - 10$$

Notwendige Verbindungen:

K1. 69 CPI -- K1. 16 CRU

K1. 63 CPI -- Drehzahl Sollwert

Meldung an K1. 67 CPI (offener Kollektorausgang).

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

3.1.8 Drehzahlabhängiger Maximalstrom

Funktion s. Bild 3.2

Verwendete Begriffe:

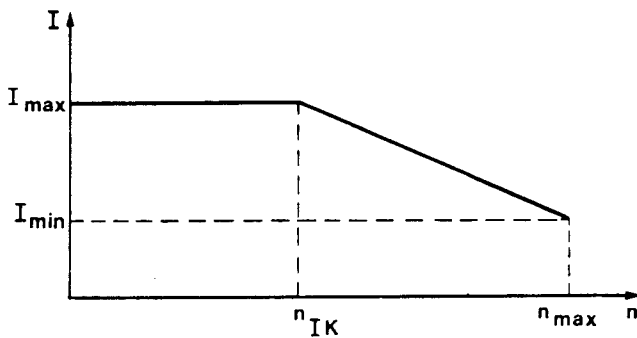
I_{max} = Maximalstrom

I_{min} = Zulässiger Strom bei Maximaldrehzahl

n_{max} = Maximaldrehzahl

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

n_{s} = Grunddrehzahl (Feldschwächbeginn)



Bild/Fig. 3.2

Notwendige Verbindungen:

Klemme 16 FRU -- Klemme 59 CPI

Klemme 11 CRU -- Klemme 65 CPI

3.1.7 "Speed attained" signal

Factory adjustment for + 10 V max. reference.

For any other maximum reference, R208 CPI must be:

$$R208 \text{ [k}\Omega\text{]} = 2 U_{\text{ref. max [V]}} - 10$$

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).

3.1.8 Speed-dependent maximum current (Fig. 3.2)

Abbreviations used:

- I_{max} = maximum current
- I_{min} = admissible current at maximum rpm
- n_{max} = maximum rpm
- n_{IK} = "break-point rpm" ("current break-point")
- n_s = basic speed (field weakening starts)

Connections necessary:

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

3.1.7 Signalisation "vitesse atteinte"

Ajustage en usine pour valeur de référence + 10 V.

Pour une autre valeur de référence max. R208 CPI doit valoir:

$$R208 \text{ [k}\Omega\text{]} = 2 U_{\text{réf. max [V]}} - 10$$

Connexions nécessaires:

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

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

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

3.1.8 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)
- n_s = vitesse de base (début de l'affaiblissement de champ)

Connexions nécessaires:

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

Berechnung der Abgleichwiderstände:

° Bestimmen Sie α , β und φ wie folgt:

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

° R224 beträgt:

$$R224^*[\text{k}\Omega] = 45,8 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$$

° R222 beträgt:

$$R222^*[\text{k}\Omega] = \frac{84 \cdot R224 [\text{k}\Omega]}{(\beta - \varphi) \cdot R224 [\text{k}\Omega] + 45,8}$$

* 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 Uhrz;
ggf. R102 CRU nachjustieren.
- R307 FRU genau bestimmt.

b) Calculation of adjustment resistors

° Determine α , β and φ as follows:

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

° R224 CPI is calculated from:

$$R224^* \text{ [kOhm]} = 45.8 \cdot \frac{1 - \alpha}{1 - \beta}$$

° R222 CPI is calculated from:

$$R222^* \text{ [kOhm]} = \frac{84 \cdot R224 \text{ [kOhm]}}{(\beta - \varphi) \cdot R224 \text{ [kOhm]} + 45.8}$$

* 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.
- R307 FRU is determined precisely

b) Calcul de résistances d'ajustage

° Déterminez α , β et φ comme suit:

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

° Calcul de R224 CPI:

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

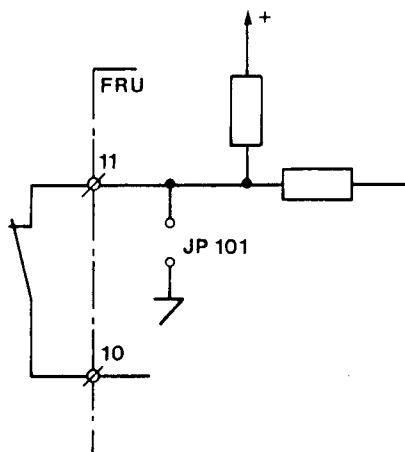
° Calcul de R222 CPI:

$$R222^* \text{ [kOhm]} = \frac{84 \cdot R224 \text{ [kOhm]}}{(\beta - \varphi) \cdot R224 \text{ [kOhm]} + 45,8}$$

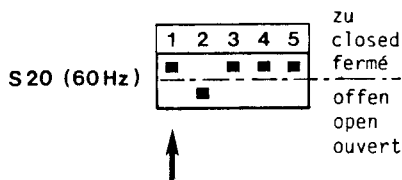
* Arrondir au-dessus les valeurs calculées.

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.
- R307 FRU déterminée exactement.



Bild/fig. 3.4



Bild/fig. 3.5

3.1.9 Sperreingang K1. 11 < c12 > FRU

Verwendung:

- a) Für zusätzliche Reglersperrbedingung ("Sofortsperre" ohne elektr. Bremsung) und/oder
- b) Zum Sperren des Feldstromes während Arbeitspausen (thermische Schonung des Motors).

Für die Benützung:

- ° JP 101 FRU öffnen
- ° K1. 11 < c 12 > FRU schalten (s. Bild 3.4) "Hi" (offen) = Sperre; "Lo" (geschlossen) = Freigabe
- ° Nicht benützte Funktion unwirksam machen!
Verwendung nach a): Diode D130 entfernen.
Verwendung nach b): Diode D100 entfernen.

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

3.2.2 Extern erzeugte Sollwertspannung

Sollwerteingang K1. 4 FRU < 63 CPI >. Werkabgleich für + 10 V max. Sollwert.

Für andere Sollwerte muss R203 betragen:

$$R203 \text{ FRU [k}\Omega\text{]} = 3,32 U_{\text{soll max [V]}}$$

3.2.3 Zusatzeingang* zum Drehzahlregler, K1. 1 CRU

Wenn benützt, muss R511 CRU betragen:

$$R511 \text{ [k}\Omega\text{]} = 2,365 U_{\text{soll max [V]} - 10}$$

C505 CRU ist abhängig von der gewünschten Zeitkonstante τ und beträgt:

$$C505 \text{ [}\mu\text{F]} = \frac{\tau \text{ [ms]} (R511 + 10)}{10 \cdot R511} \quad \begin{matrix} R511 \\ \text{in} \\ \text{k}\Omega\text{m} \end{matrix}$$

* Erklärung s. folgende Seite!

3.1.9 Inhibit input terminal 11 < c 12 > FRU

Use:

- a) For additional controller inhibit condition (immediate inhibit without el. braking) and / or
- b) For cutting-out the field current during idle periods (less motor heating).

For use:

- ° Open JP 101 FRU
- ° Wire terminal 11 < c 12 > FRU (see Fig. 3.4). "Hi" (open) = inhibit; "Lo" (closed) = enable.
- ° Render unused function ineffective!
Duty a): remove diode D130.
Duty b): remove diode D100.

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

3.2.2 Externally generated reference

Reference input terminal 4 FRU < 63 CPI >. Factory adjustment for + 10 V max. reference.

For other reference value R203 must be:

$$R203 \text{ FRU } [k\Omega] = 3,32 U_{\text{ref. max}} [V]$$

3.2.3 Supplementary input* to speed controller, terminals 1 CRU

If used, R511 CRU must be:

$$R511 [k\Omega] = 2,365 U_{\text{ref. max}} [V] - 10$$

C505 CRU is dependent of the desired time constant τ and amounts to:

$$C505 [\mu F] = \frac{\tau [ms] (R511 + 10)}{10 \cdot R511} \quad \begin{matrix} R511 \\ \text{in} \\ k\Omega \end{matrix}$$

* See next page for explanation!

3.1.9 Entrée de blocage borne 11 < c 12 > FRU

Utilisation:

- a) Pour conditions additionnelles de blocage du régulateur. ("Blocage immédiat" sans freinage électrique) et / ou
- b) Pour le blocage du courant d'excitation durant les arrêts d'opération (ménagement thermique du moteur).

Pour l'utilisation:

- ° Ouvrir JP 101 FRU
- ° Brancher la borne 11 < c 12 > FRU (voir fig. 3.4). "Hi" (ouvert) = blocage; "Lo" (fermé) = déblocage
- ° Neutraliser la fonction non-utilisée. Utilisation suivant a): enlever D130 FRU Utilisation suivant b): enlever D100 FRU

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 Tension de référence externe

Entrée de valeur de référence borne 4 FRU < 63 CPI >. Ajustage en usine pour valeur de référence + 10 V.

Pour d'autres valeurs de référence R203 égale:

$$R203 \text{ FRU } [k\Omega] = 3,32 U_{\text{réf. max}} [V]$$

3.2.3 Entrée additionnelle* au régulateur de vitesse, borne 1 CRU

En cas d'utilisation, R511 doit égaliser:

$$R511 [k\Omega] = 2,365 U_{\text{réf. max}} [V] - 10$$

C505 CRU dépend de la constante de temps désirée τ et égale:

$$C505 [\mu F] = \frac{\tau [ms] (R511 + 10)}{10 \cdot R511} \quad \begin{matrix} R511 \\ \text{en} \\ k\Omega \end{matrix}$$

* Explication à la page suivante!

Zu beachten:

- Polarität umgekehrt jener an Kl. 4 FRU < 63 CPI > für dieselbe Drehrichtung!
- Signal an Zusatzeingang mit Reglersperre abschalten!

*** Wichtig:**

Bei gleichzeitiger Verwendung von "Haupt-eingang" und Zusatzeingang:

$$R_{203 \text{ FRU}} [\text{k}\Omega] = \frac{332}{x_{\%}} U_{\text{sol1 max}}$$

$$R_{511 \text{ CRU}} [\text{k}\Omega] = \frac{236,5 U_{\text{sol1 max}}}{x_{\%}} - 10$$

$x_{\%}$ = prozentualer Anteil des betreffenden Signals (beide zusammen 100%)

3.2.4 Drehzahlregler-Verstärkung

Bei ungenügendem Einstellbereich von Poti PI_n (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.

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!

$$I_{\text{max}} \leq 90 \text{ A}$$

$$R_{102}^* [\Omega] \approx \frac{16000}{I_{\text{max}} [\text{A}] - 10}$$

$$I_{\text{max}} \cong 90 \text{ A}$$

$$R_{102}^* [\Omega] \approx \frac{16000}{I_{\text{max}} [\text{A}] - 5}$$

* Berechneten Wert abrunden
 * Round off calculated value (next lower value)
 * Arrondir en dessous la valeur calculée.

Note:

- Polarity opposite to that on terminal 4 FRU < 63 CPI > for same sense of rotation!
- Cut off signal at supplementary input with controller inhibit!

*** Important:**

With simultaneous use of main and supplementary inputs:

$$R203 \text{ FRU [k}\Omega\text{]} = \frac{332}{x_{\%}} U_{\text{ref. max}}$$

$$R511 \text{ CRU [k}\Omega\text{]} = \frac{236,5}{x_{\%}} U_{\text{ref. max}} - 10$$

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

3.2.4 Speed controller gain

If the adjustment range of potentiometer PI_n (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_{max} CRU): to controller nominal amperage, i.e. continuously admissible limit current.

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

A observer:

- Pour le même sens de rotation la polarité est inverse à celle de la borne 4 FRU < 63 CPI > !
- Débrancher le signal avec blocage du régulateur à l'entrée additionnelle!

*** Important:**

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

$$R203 \text{ FRU [k}\Omega\text{]} = \frac{332}{x_{\%}} U_{\text{réf. max}}$$

$$R511 \text{ CRU [k}\Omega\text{]} = \frac{236,5}{x_{\%}} U_{\text{réf. max}} - 10$$

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

3.2.4 Gain du régulateur de vitesse

Si la plage d'ajustage du pot. PI_n (CRU) est insuffisante (possible pour des couples d'inertie élevés) procéder comme suit:

Pour gains élevés:

Doubler les valeurs de R531 et R533 CRU et dédoubler celle de C513 (et de C514 si implanté).

Pour gains faibles:

Dédoubler 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_{max} 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 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.

3.3 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 abgehandelt.

Lösen der Kartenbefestigung:

Klinke hinein-
drücken und
gleichzeitig
Karte anheben

Garantie:

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

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.

3.3 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.

3.2.6 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.

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'a pas été endommagé durant le transport.
- L'entraînement est installé et branché selon nos instructions.
- Les données techniques de l'entraînement (valeurs max.) sont respectées.

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

Déserrément 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 personne tierce n'est admissible.

3.3.2 Motor dreht zu langsam

Stellen Sie fest in welchem der folgenden Fälle:

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

Mögliche Ursachen:

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.

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 schnell

Mögliche 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 unkontrolliert

Mögliche Ursachen:

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

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.

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 fast

Possible 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 control

Possible causes:

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

3.3.2 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.

Cas b)

- JF502 <speed loop > ou JF101 <current loop > enfichés 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 vite

Cause 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 contrôlée

Causes possible:

- Fausse polarité du signal actuel (Tachy). Voir 2.5, contrôle du sens de rotation.
- Absence de la valeur actuelle (retour de boucle interrompu). Contrôler les lignes tachymétriques!

3.3.5 Drehzahlregelung instabil

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) Schwankungen?
- b) Schwingungen (regelmässig) mit drehzahlabhängiger Frequenz?
- c) Schwingung mit fester Frequenz?

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 eingestellte Feldstromregelung.
Kontrolle anhand des Kapitels 2.10.

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?

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 field current control. Check with subsection 2.10.

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?

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 de la régulation du courant d'excitation. Contrôle à l'aide du chap. 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 2.9; ggf. korrigieren!
- Irgendwelche elektr. Einkopplung in den Drehzahlregelkreis (Sollwert, Tachosignal).
- Mechanische Unzulänglichkeiten wie Schlupf, Spiel od. Elastizitäten in der mechanischen Uebertragung (Kupplung, Treibriemen, Getriebe); Tachokupplung hat Spiel oder ist zu elastisch. Wenn mech. Abhilfe nicht möglich, Regelung so langsam einstellen (kleine Verstärkung), dass Schwingung verschwindet.

Zu beachten:

Die sehr guten dynamischen Eigenschaften des Antriebes können nur dann voll ausgenutzt werden, wenn die mechanische Uebertragung Motor-Maschine genügend starr ist!

Schaltgetriebe:

Siehe dazu Anmerkung unter Kap. 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 2.9 and correct if necessary!
- Some electrical coupling into the speed control loop (reference, tacho signal).
- 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 slowacting (small gain) that the oscillation disappears.

Note:

The very good dynamic properties of the drive can be fully exploited only if the mechanical transmission between motor and machine is sufficiently rigid!

Changeover gears:

See also remark in subsection 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. 2.9; au besoin adapter.
- Perturbations électriques dans le circuit de la régulation de vitesse (val. de réf, signal tachymétrique).
- Incompatibilités mécaniques tels glissement, jeu ou élasticité dans la transmission mécanique (accouplement, courroie, boîte à vitesse); 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.

A observer:

Les excellentes propriétés dynamiques de l'entraînement ne peuvent être utilisées pleinement que si la transmission mécanique moteur-machine est suffisamment rigide!

Boîte à vitesse

Voir remarque sous chap. 2.10.

Schemasatz ADB/F (CPI, FRU Serie 200)
Set of schematics ADB/F (CPI, FRU 200 series)
Jeu de Schémas ADB/F (CPI, FRU Série 200)

- GB 402 185 -Z Anschluss-Schema ADB/F CD-629
Connection diagram ADB/F CD-629
Schéma de câblage ADB/F CD-629
- GB 402 345 -Z Prinzipschema Endstufe ADB
Power stage schematics ADB
Schéma de l'étage de puissance ADB
- GB 302 658 -Z Positionenplan Leistungsteil
Power section configuration (mechanical)
Plan de positionnement partie puissance
- GB 302 484 BZ Prinzipschema CPI/C (Serie 200)
CPI/C schematic (200 series)
Schéma CPI/C (Série 200)
- GB 302 480 BZ Bestückungsplan CPI/C
CPI/C circuit board layout
Schéma d'implantation des éléments CPI/C
- GB 200 287 -Z Prinzipschema CRU 116...119
CRU-116...119 schematic
Schéma CRU-116...119
- GB 300 713 -Z Bestückungsplan CRU
CRU circuit board layout
Schéma d'implantation des éléments CRU
- GB 302 253 -Z Prinzipschema FRU-200
FRU-200 schematic
Schéma FRU-200
- GB 400 376 -Z Bestückungsplan FRU/B
FRU/B circuit board layout
Schéma d'implantation des éléments FRU/B
- GB 404 094 -V Einbauplan ADB
Dimensional outline drawing ADB
Croquis côté ADB

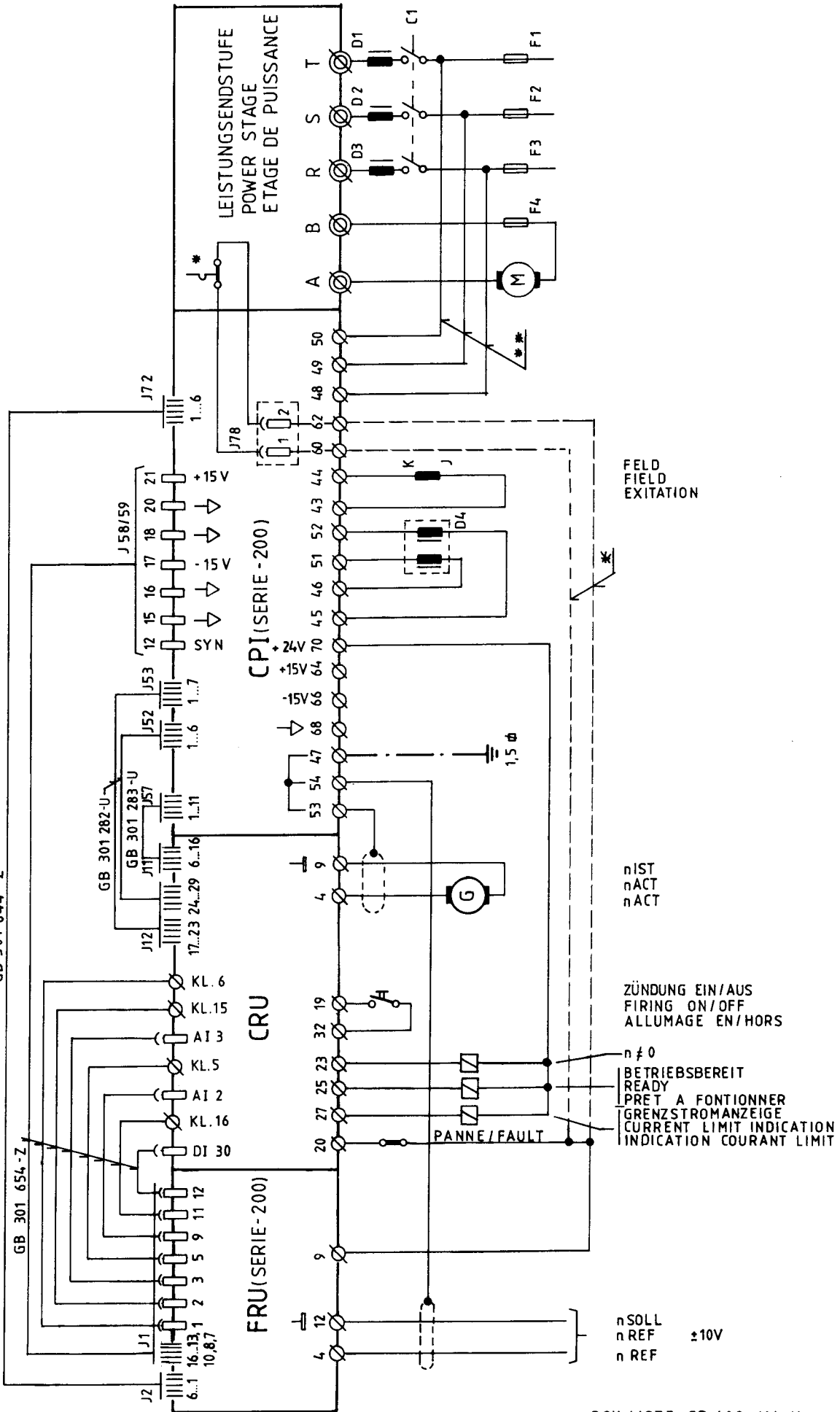
Technische Aenderungen vorbehalten!
Subject to technical alterations without prior notice!
Sous réserve de modifications!

INDICATIONS: * SEULEMENT POUR LES APPAREILS > 90 A
 ** LA CONNEXION INTERNE DES FICHES
 J54-J63 DOIT ÊTRE SUPPRIMÉE
 JP101 ALLUMAGE ÉTAGE DE PUISSANCE
 JP301 ALLUMAGE REGULATEUR DE CHAMP

REMARKS: * ONLY FOR > 90 A UNITS
 ** INTERNAL PLUG CONNECTION J54 - J63
 MUST BE REMOVED
 JP101 FIRING POWER STAGE
 JP301 FIRING FIELD CONTROLLER

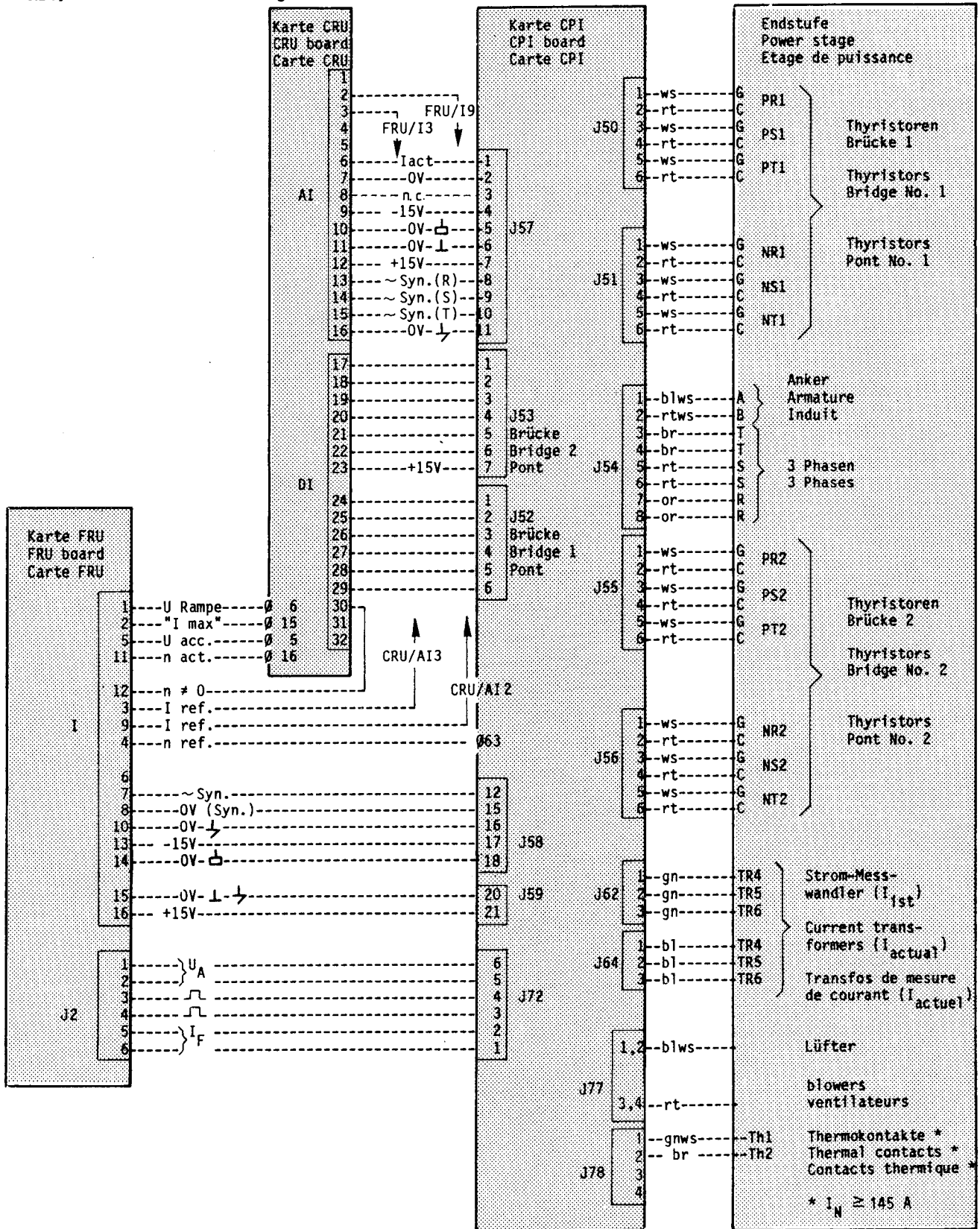
HINWEISE: * NUR BEI GERÄTEN > 90 A
 ** INTERNE STECKERVERBINDUNG J54-J63
 MUSS ENTFERNT SEIN
 JP101 ZÜNDUNG LEISTUNGSSTUFE
 JP301 ZÜNDUNG FELDRÉGLER

GB 301 644 - Z



DOK. LISTE: GB 402 104 - V

		Contraves Antriebstechnik AG oder ihres Regensdorf		Zu Zeichnungen mit anderen S. oder X. gehört eine Stückliste mit gleicher Nr.		Projektion f. ähnlich wie		STUFE I	
		Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt		Ausst. EER Abt.		Name d. Ausst. Po/eb		Vis. KB Blatt: 1	
		ANSCHLUSS SCHEMA ADB/F CD-629 COMPACT (200 SERIE) STANDARD		Massstab: Refer. Blatt: 1		Datum: 15.11.82		Vis. NP Blatt: 1	
Ind. 11.4.83 7.6.84		Datum Vis. MF		GB 402 185 - Z		Blatt: 1		Blatt: 1	



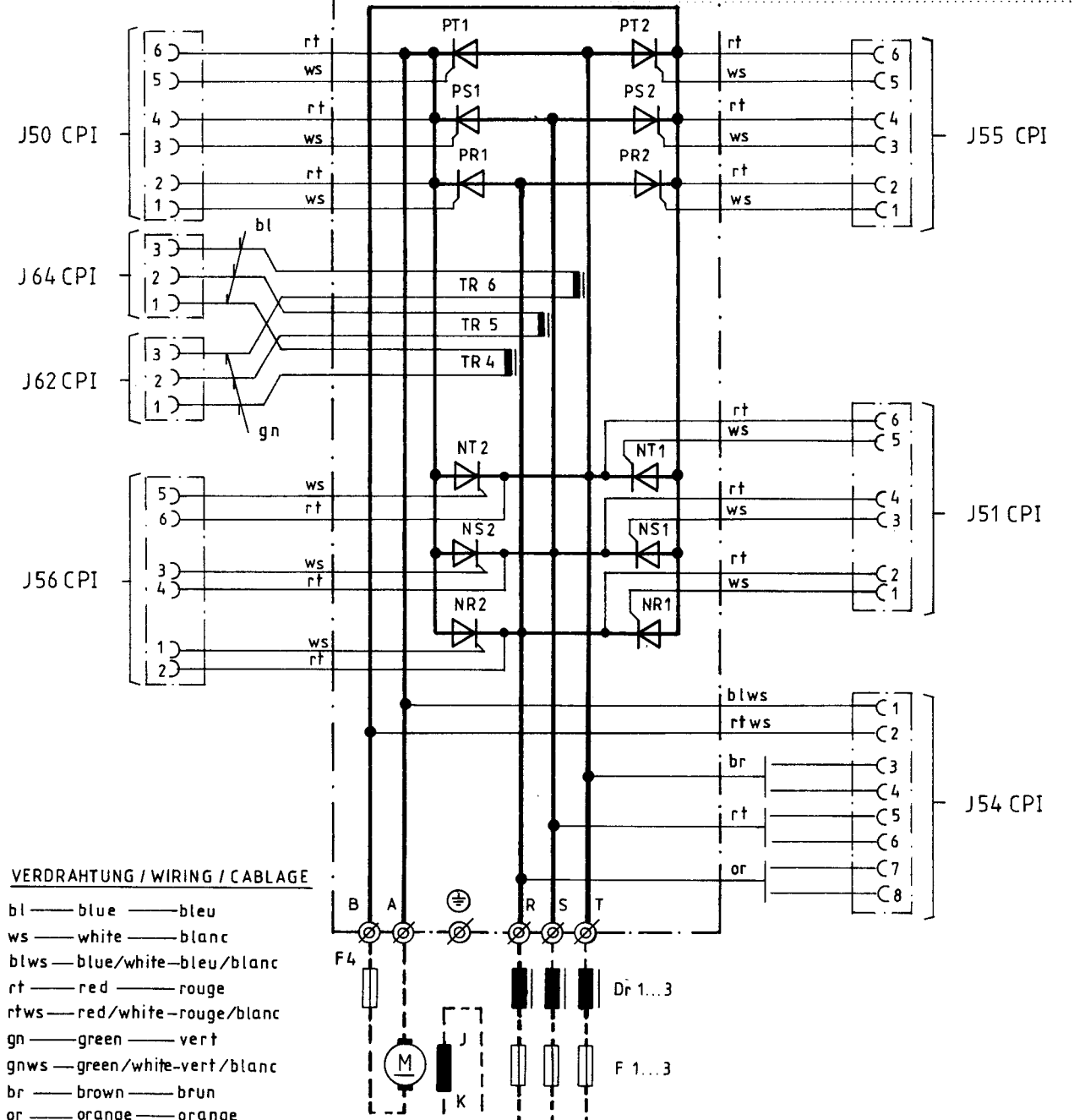
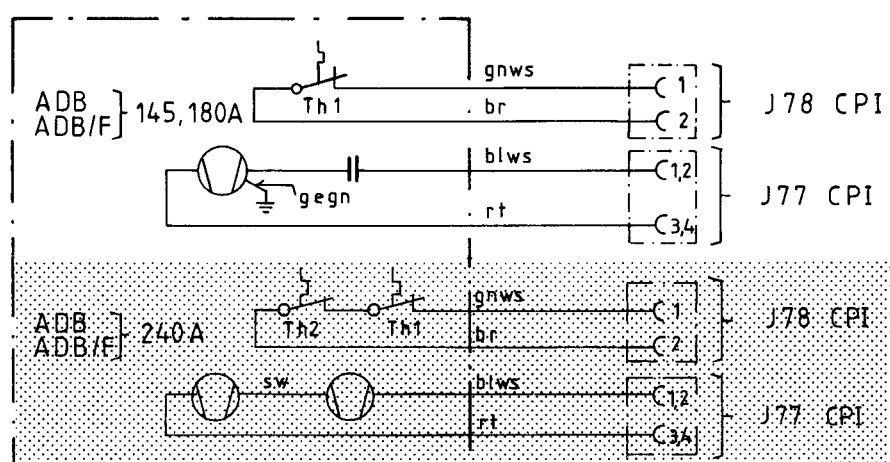
AI, DI, I, J...
n
...act.
...ref.
"I_F"
Syn.
U_A
U_{acc.}
U_{Rampe}
G, C
n. c.

Erklärungen
Klemme
Stecker
Drehzahl
Istwert
Sollwert
Feldstrom-Istwert
Synchronisierspannung
Ankerspannungssignal
Ausgang Beschl.-Regler
Anlauframpe
Zündimpulse (Feld)
G = Gate, C = Kathode
nicht angeschlossen

Explanations
Terminal
Connectors
Speed
Actual value
Reference value
Field current feedb.
Synchronization voltage
Armature voltage signal
Acceleration controller output
Speed ramp signal
Firing pulses (field)
G = gate, c = cathode
not connected

Explications
Borne
Connecteurs
Vitesse
Valeur actuelle
Valeur de référence
Valeur actuelle d'excitation
Tension de synchronisation
Signal "tension d'induit"
Signal sortie, rég. d'accélération
Rampe de démarrage
Impulsions (excitation)
G = porte, c = cathode
pas connecté

* I_N ≥ 145 A



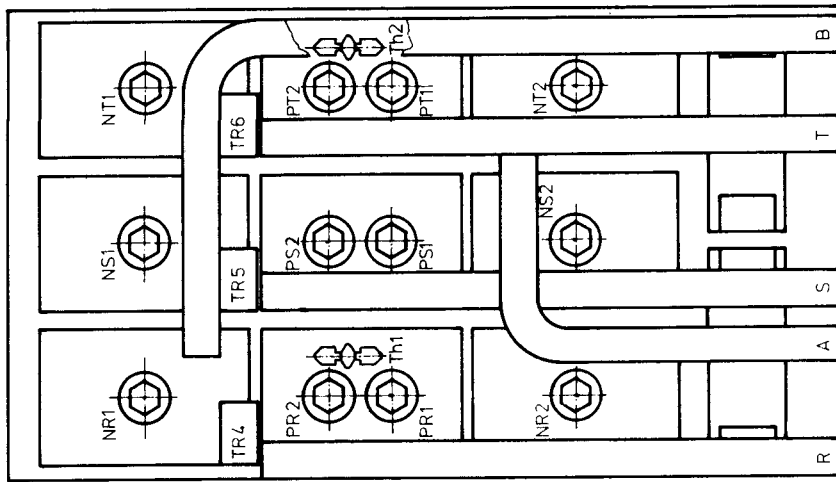
VERDRAHTUNG / WIRING / CABLAGE

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

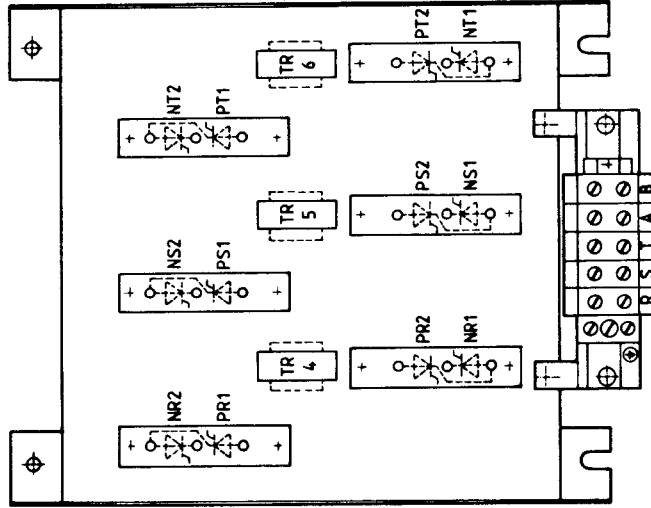
DOK. LISTE : GB 402 102/104/107/108 -V

		Contraves Antriebstechnik AG <small>ok ins Regensdorf</small>		<small>Zu Zeichnungen mit einer S, U oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Id. Nr.</small>		<small>Projektion F</small> 		VDB GB 402 358-Z		STUFE I	
B	20.11.85		ek	<small>Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt!</small>		<small>Ausst. EER</small>		<small>Name d. Ausst. Bä / eb</small>		<small>Vis. KB Yo</small>	
B	AM - 384	13.9.85	eb								
A	AM - 359	11.3.85	eb								
-	2.9.83 21.10.83 4.1.84		eb	PRINZIPSCHEMA LEISTUNGSENDSTUFE		<small>Massstab Referenz</small>		<small>Blatt 1 1</small>		<small>Blätter</small>	
Ind. Änderung		Datum	Vis. MF	COMPACT ADB, ADB/F (SERIE 200)		<small>Blatt 1 1</small>		GB 402 345 BZ		<small>Blätter</small>	

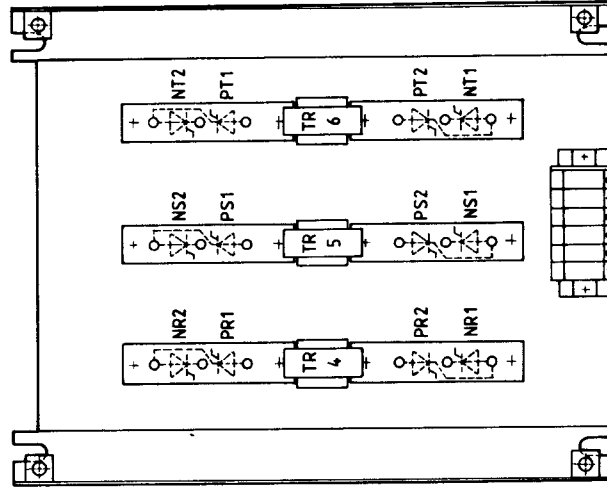
TVR DE



COMPACT ADB 240A



COMPACT ADB 90...180A



COMPACT ADB 30...60A

V.	- ...	Pos	Ind	Feld	AM-Datum	V. K	V. N	V. P	V. I	V. S	V. K	V. B	V. A	Erz. für	Für	Blatt	Blätter

Carsten Automotive AG
 Zuzeichnungen mit Index
 → im Regener!
 Diese Zeichnung ist ein Ausschnitt aus einer Zeichnung.
 Die überarbeitete Version dieses Ausschnitts ist in der Zeichnung
 des Bauteils zu finden.
 Messmaßbereich: 0,1 m

Name d. Ausst. ZG
 Positionenplan LEISTUNGSTEIL
 COMPACT ADB
 30/240A (30...180A MODUL)

Blatt
 30
 Blatt
 GB 302 658 - Z

NOTIZEN

NOTES

Einteilung des CPI-Schemas

- Feld 100: Treiberstufen der Zündung, Impulstrafo
Feld 200: Elektronikspeisung, Melde- und Ueberwachungs-
elektronik
Feld 300: Feldversorgung (Motorerrregung)
- Anschlussklemmen CPI
- 43, 44 Erregerspannung: 43 (+) \cong J; 44 (-) \cong K
- 45, 46 Netzanschluss des Gleichrichters für die Erregerspannung
- 47 Erdungsklemme der Abschirmungen
- 48 "R" } Externer Anschluss der Netzphasen für die
49 "S" } Elektronik-Stromversorgung
50 "T" }
- 51, 52 Netzphasen "S" und "T" nach den Feldgleichrichter-
Sicherungen (werden standardmässig auf 46 u. 45 verbunden)
- 53, 54 Anschlussklemmen für Kabelabschirmung
- 55 Ueberwachung -15V; Relaisreiber-Ausgang
- 56, 57 Standardmässig ohne Funktion; intern auf Stecker
J78/Stifte 4. u.3 verbunden
- 57 Referenzspannung (standardmässig +10V)
- 59 Eingang n_{1st} -Signal für Funktion $I_{max}=f(n)$
- 60, 62 Thermokontakte der Endstufe bei Geräten mit Lüftern
(Typenstrom \cong 145A)
- 61 -15V-Ueberwachung; Anschluss für Optionskarte
- 63 Eingang n_{sol1} -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"
- 64, 66 +15V/-15V stabilisiert; max. 100 mA belastbar
- 65 Ausgang: Drehzahlabhängiges Signal für Funktion $I_{max}=f(n)$
- 67 Meldung "Drehzahl erreicht" ($n_{1st} = n_{sol1}$);
Relaisreiber-Ausgang
- 68 Zentrales Bezugsnull der Regelelektronik
- 69 Eingang n_{1st} -Signal für Meldung "Drehzahl erreicht"
- 70 +24V, nicht stabilisiert; max. 250 mA belastbar

CPI circuit diagram arrangement

- Section 100: Trigger pulse drivers, isolation transformers
Section 200: Power supply section, monitoring circuits
Section 300: Field supply section

Description of terminal functions

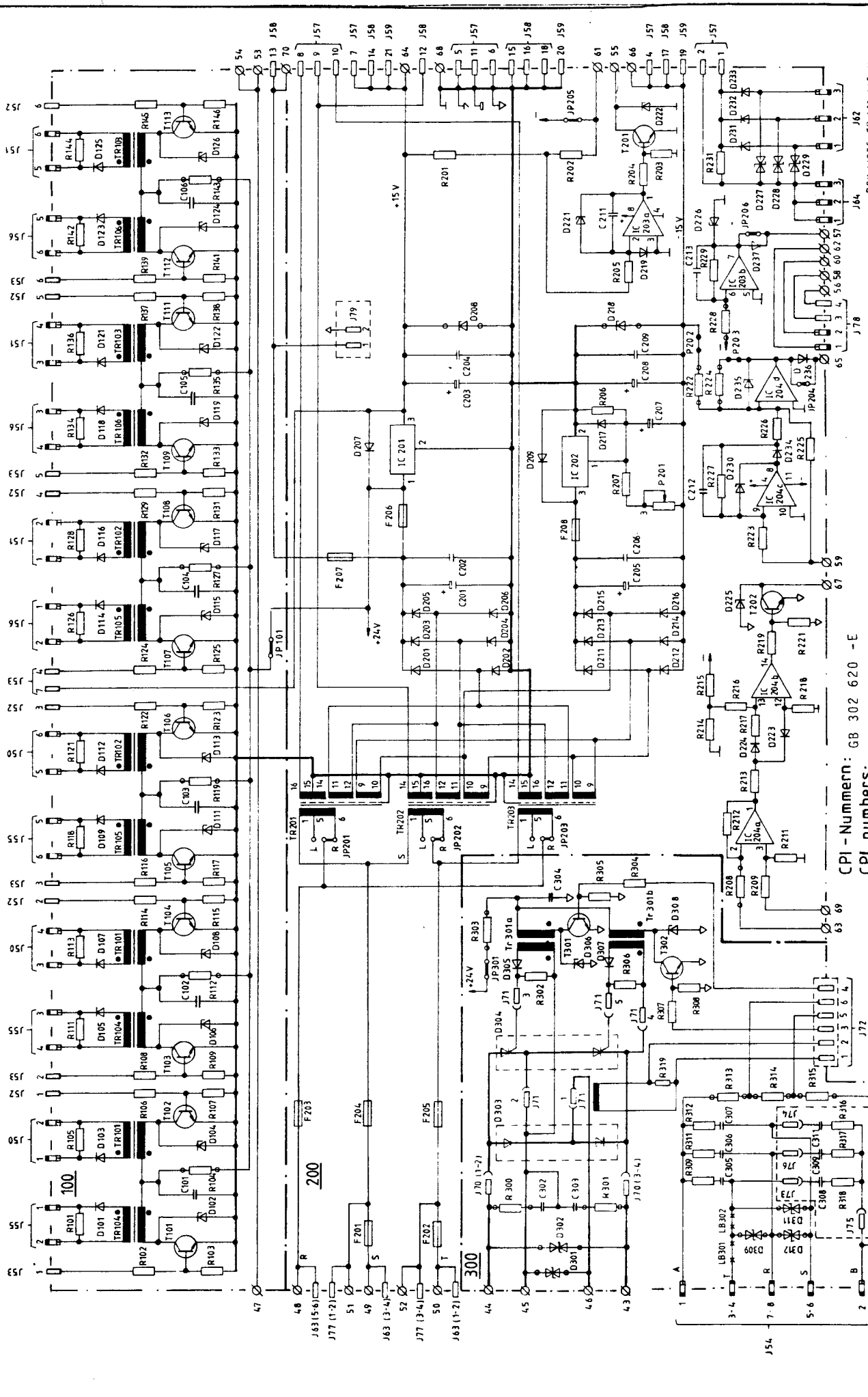
- 43, 44 Motor field connection: 43(+) \cong J; 44(-) \cong K
- 45, 46 AC input to field supply rectifier
- 47 Ground terminal (cable screens)
- 48 "R" } External 3-phase connection
49 "S" } for electronics power supply
50 "T" }
- 51, 52 Mains phases "S" and "T" for field rectifier
(protected by F201, F202)
- 53, 54 Terminals for cable screens
- 55 0C relay driver output of -15V monitoring
- 56, 58 Not used standardly; connected internally
to J78 / pins 4 and 3
- 57 Reference voltage (+10V as standard)
- 59 Input for actual speed signal;
circuit for speed-dependent current limit
- 60, 62 Thermal contacts of power stage on units
with blowers (type current \cong 145A)
- 61 -15V monitoring: Connection of optional PCBs
- 63 Speed reference input of "speed attained" circuit
- 64, 66 +15V/-15V stabilized; max. 100mA additional
load capacity
- 65 Output signal for speed-dependent current
limit function
- 67 "Speed attained" signal (OC relay driver)
- 68 Central zero reference point (star point)
- 69 Actual speed signal input of "speed attained" circuit
- 70 +24V, not stabilized; max. 250mA additional
load capacity

Répartition du schéma de la carte CPI

- Partie 100: Etages d'allumage
Partie 200: Alimentation de l'électronique; signalisations,
surveillances
Partie 300: Alimentation d'excitation

Fonctions des bornes de la carte CPI

- 43, 44 Raccordement d'excitation: 43(+) \cong J; 44(-) \cong K
- 45, 46 Entrée secteur au redresseur d'excitation
- 47 Connexion à la terre des blindages
- 48 "R" } Entrées secteur pour l'alimentation de la
49 "S" } régulation
50 "T" }
- 51, 52 Phases "R" et "S" du secteur après les fusibles
F201, F202 (connectées normalement sur bornes 45, 46)
- 53, 54 Raccordement des blindages
- 55 Surveillance -15V; sortie à collecteur ouvert
- 56, 58 En général sans fonction; relié au connecteur
J78/4 et 3
- 57 Tension de référence (valeur standard +10V)
- 59 Entrée vitesse actuelle pour la limitation du
courant en fonction de la vitesse
- 60, 62 Contacts thermiques pour variateurs munis
de ventilateurs (courant signalétique \cong 145A)
- 61 Surveillance -15V (raccordement pour carte en option)
- 63 Raccordement de référence de vitesse pour
signalisation "vitesse atteinte"
- 64, 66 +15V / -15V stabilisés; charge admissible: 100mA
- 65 Sortie: Signal pour limitation du courant en
fonction de la vitesse
- 67 Signalisation "vitesse atteinte" (Sortie
à collecteur ouvert)
- 68 Centralisation des points zéro (pas les masses)
- 69 Raccordement du signal de vitesse actuelle
pour signalisation "vitesse atteinte"
- 70 +24V non stabilisés; charge max. 250 mA



DOK LISTE GB 407 665 - V

STUFE II

PRINZIPSCHEMA CPI/C (SERIE 200)
COMPACT ADB/F
MIT FELDSCWACHUNG

EER	Pa/eb	10 6 83	
16 8 84	eb		
71 5 84	eb		

CPI - Nummern: GB 302 620 - E
CPI numbers: GB 302 594 - E

Numeros CPI:

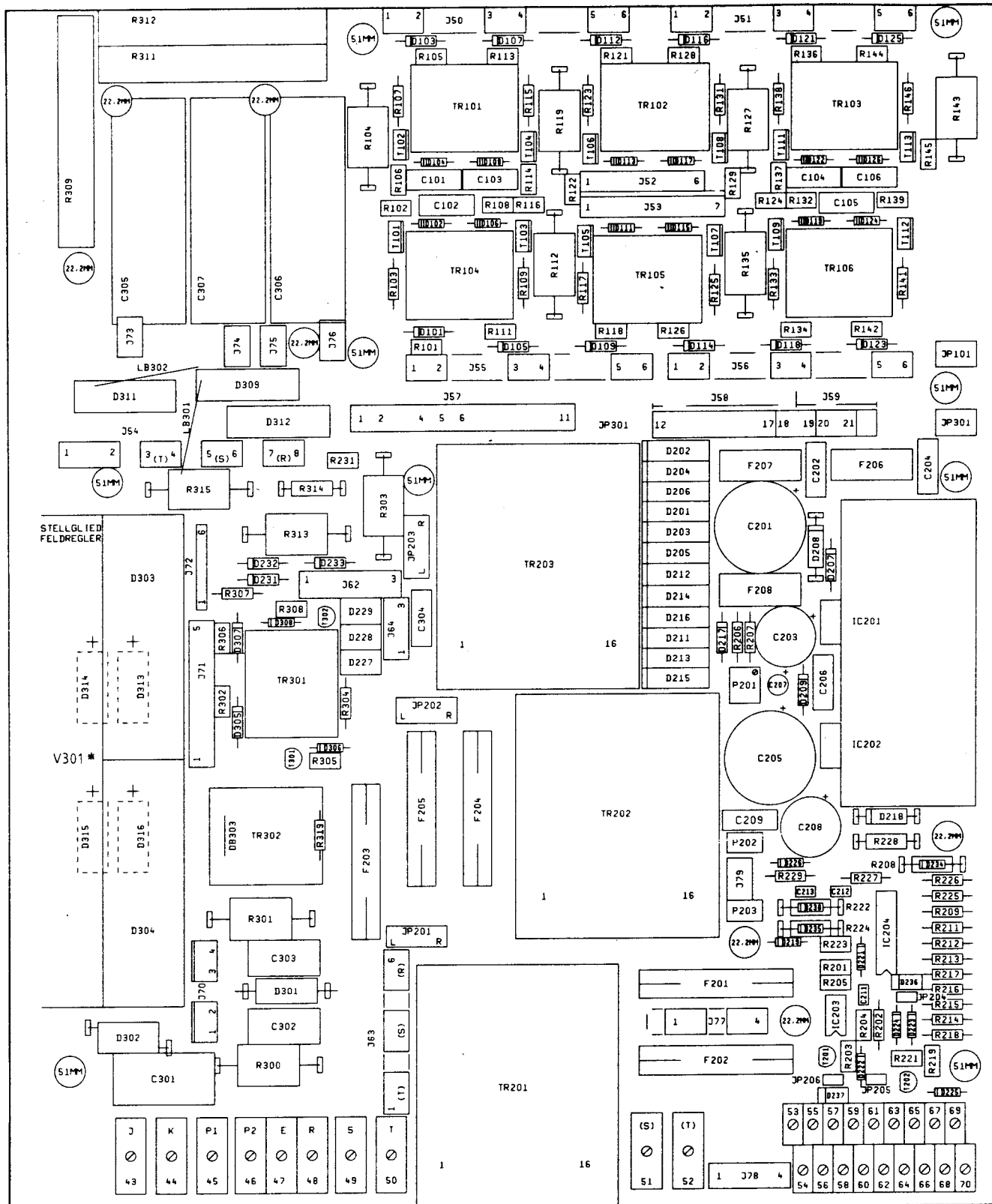
14 1 85	AP 342	11 8 83	
A	AM 326		
B			

* BEZEICHNUNG AUF BBC MODUL ()
* DESIGNATION ON BBC MODULE ()
* INSCRIPTION SUR LE MODULE BBC ()

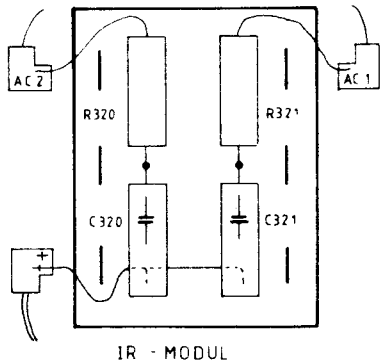
GB 302 484 BZ

NOTIZEN

NOTES



V301* ONLY FOR CPI/B



IR - MODUL

DOK LISTE GB 402 665 -V

												STUFE II	
										EER		Po / eb	
										BESTÜCKUNGSPLAN		226 83	
										COMPACT (SERIE 200)		Blatt 1	
												GB 402 480 BZ	

Einteilung des CRU-Schemas

- Feld 100: Stromregelung
- Feld 200: Brückenwahllogik
- Feld 300: Ein/Ausschaltlogik, Ueberwachungen
- Feld 400: Synchronisierung, Pulserzeugung
- Feld 500: Drehzahlregelung

Beschreibung der Anschlussklemmen

- 1 Zusatzeingang zum Drehzahlregler (ohne Rampe). Benützung: R511 u. C505 bestücken
- 2 Strom-Istwertsignal: \pm ca. 3,2V entspricht $\pm I_{max}$
- 3 Abgriff von Poti LIN (Ausgang)
- 4 Eingang für Tachosignal; Standard-Werkabgleich für 60V max. Tachospaltung
- 5 Drehzahlsollwert-Eingang (Rampenfunktion; Signal von FRU)
- 6 Sollwertrampe (Ausgang) 0 ... \pm 10V
- 7 -15V für Sollwert
- 8 0V zu Sollwertsignal Kl. 5, 1
- 9 0V zu Tachosignal Kl. 4
- 10 +15V für Sollwert
- 11 Eingang für ext. I_{max} -Einstellung od. drehzahlabhängige Strombegrenzung $I=f(n)$
- 12 Eingänge zum frei verwendbaren Verstärker
- 13 Analogausgang freier Verstärker
- 14 Strombegrenzungsspannung 0...+9V, für Sollwert-Kalibrierung auf FRU
- 16 Drehzahl-Istwert $0... \pm 8,5V \hat{=} 0... \pm n_{max}$ max. 2mA belastbar
- 17 Logikeingänge für Option Achsumschaltung
- 19 Logikeingang Reglerfreigabe/-sperre
- 20 Logikeingang "Sofortsperre" (Not-Aus)
- 21 n-Regler-Umschaltung PI-/P-Verhalten; od. autom. Reglersperre bei Grenzstrom
- 22 Freigabe/Klemmung der Sollwertrampe von extern, wenn S25 offen
- 23 "Stillstandsmeldung"; Relaisreiberausg.
- 24 Logikausgänge f. Option Achsumschaltung
- 26 Bereitschafts-/Störungsmeldung; Relaisreiber
- 27 Meldung "Grenzstrom"; Relaisreiber
- 28 Relaisreiber } Betriebsmeldung (Thyristoren gezündet)
- 29 Logikausgang }
- 30 --
- 31 Relaisreiber-Ausgang freier Verstärker
- 32 Bezugsnull für Logiksignale

CRU circuit diagram arrangement

- Section 100: Current control section
- Section 200: Bridge selection logic
- Section 300: On/off switching logic, monitoring circuits
- Section 400: Trigger circuitry
- Section 500: Speed control section

Description of terminal functions

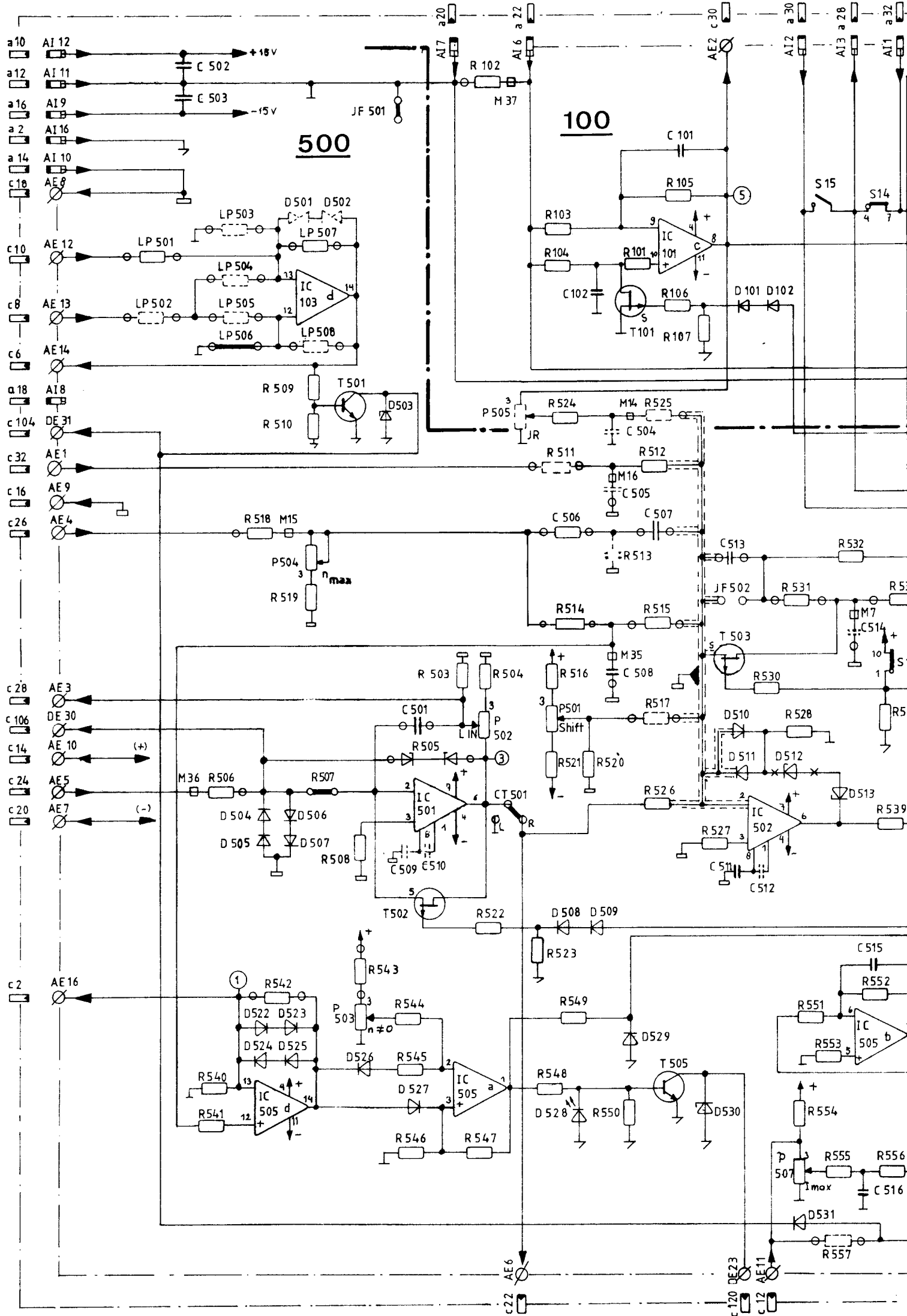
- 1 Additional input to speed controller; no ramp function. To use, fit with R511 + C505.
- 2 Actual current signal: $\pm 3.2V$ approx. corresponds to \pm max. current
- 3 Wiper of LIN potentiometer
- 4 Tacho signal input; standard factory setting for 60V max. tacho voltage.
- 5 Speed reference input (ramp function, i.e. signal from FRU pcb)
- 6 Speed reference ramp (output) $0... \pm 10V$
- 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
- 13 Non-inverting input } op amp
- 14 Analogue output of additional op amp
- 15 Current limiting signal $0... +9V$; for balancing the reference signal on FRU
- 16 Actual speed signal
 0 to $\pm 8.5V \hat{=} 0$ to \pm max. speed
- 17 Logic inputs for "axis change-over"
- 18 application
- 19 Input for enabling/blocking the unit
- 20 Instantaneous blocking (emergency off)
- 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 Stand still 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

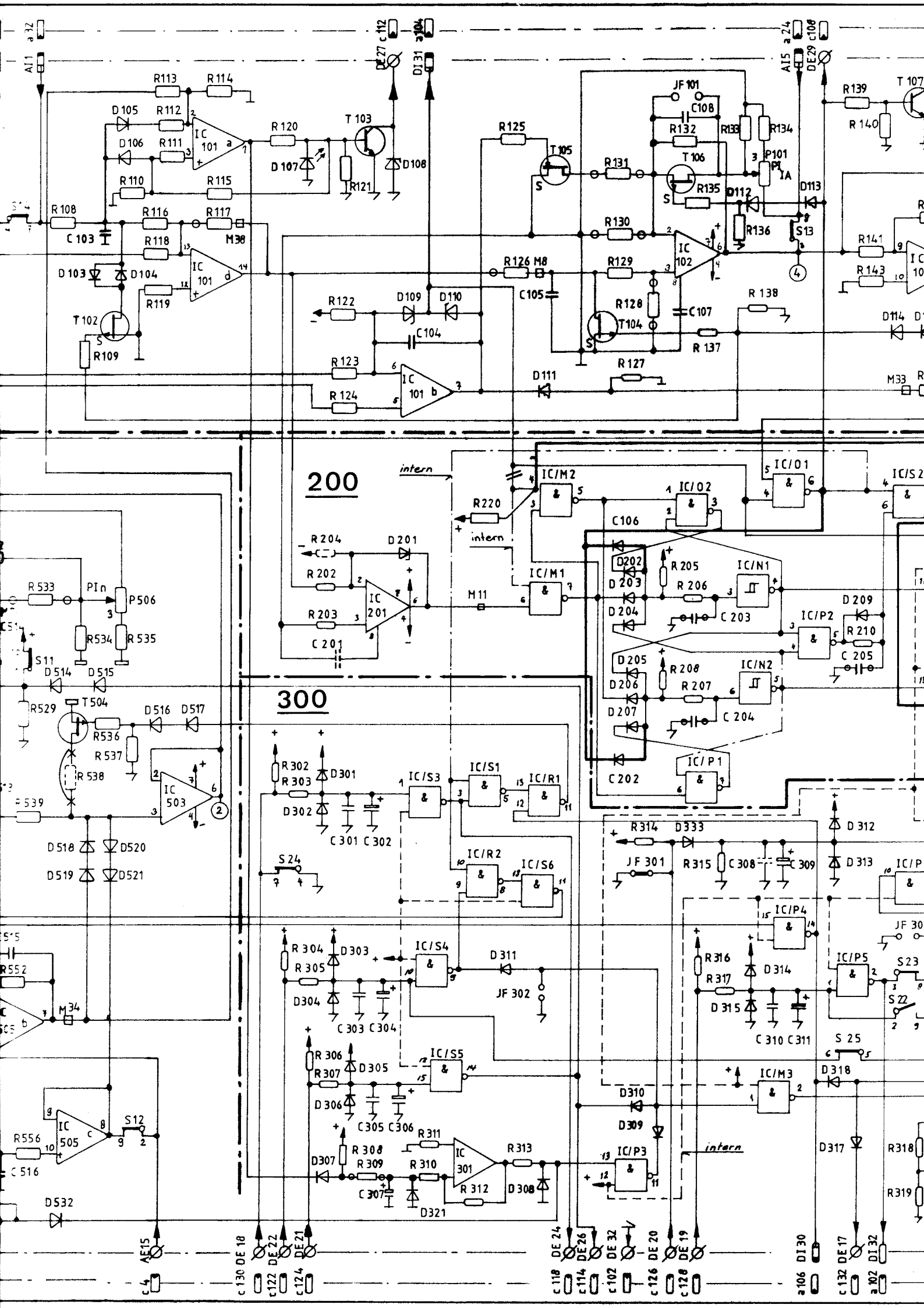
Répartition du schéma de la carte CRU

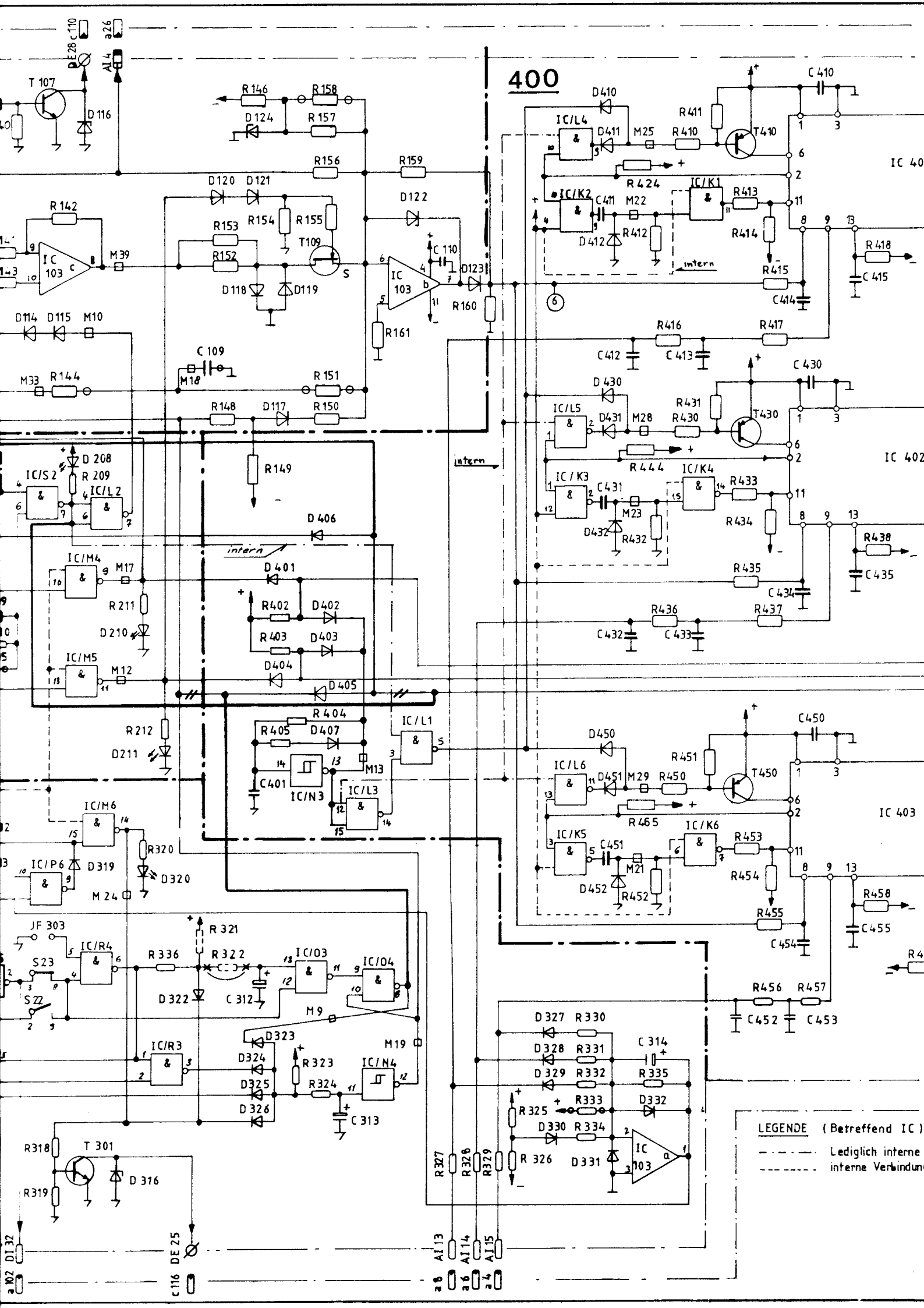
- Partie 100: Régulation de courant
- Partie 200: Logique de sélection de sens de courant
- Partie 300: Logique de blocage/débloccage, surveillances
- Partie 400: Synchronisation, génération des impulsions
- Partie 500: Régulation de vitesse

Fonctions des bornes, carte CRU

- 1 Entrée additionnelle de référence de vitesse; sans rampe (implanter R511 et C505!)
 - 2 Signal actuel du courant: env. $\pm 3,2V = I_{max}$
 - 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 (signal de la carte FRU)
 - 6 Sortie rampe de référence de vitesse 0 à $\pm 10V$
 - 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
 - 13 additionnel
 - 14 Sortie analogique de l'ampli additionnel
 - 15 Tension de limitation du courant 0 à +9V (pour calibrer le signal de réf. sur FRU)
 - 16 Valeur actuelle de vitesse; $\pm 8,5V \hat{=} \pm n_{max}$ charge admissible 2mA
 - 17 Entrée numérique pour "Commutation
 - 18 d'axe" (carte en option)
 - 19 Entrée numérique pour déblocage/blocage
 - 20 Blocage immédiat (arrêt d'urgence)
 - 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
 - 26 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.
 - 29 Sortie numérique } "en marche" (Thyristors allumés)
 - 30 --
 - 31 Sortie à c.o.* de l'ampli additionnel
 - 32 Zéro de référence numérique
- * c.o. = collecteur ouvert







400

IC 40

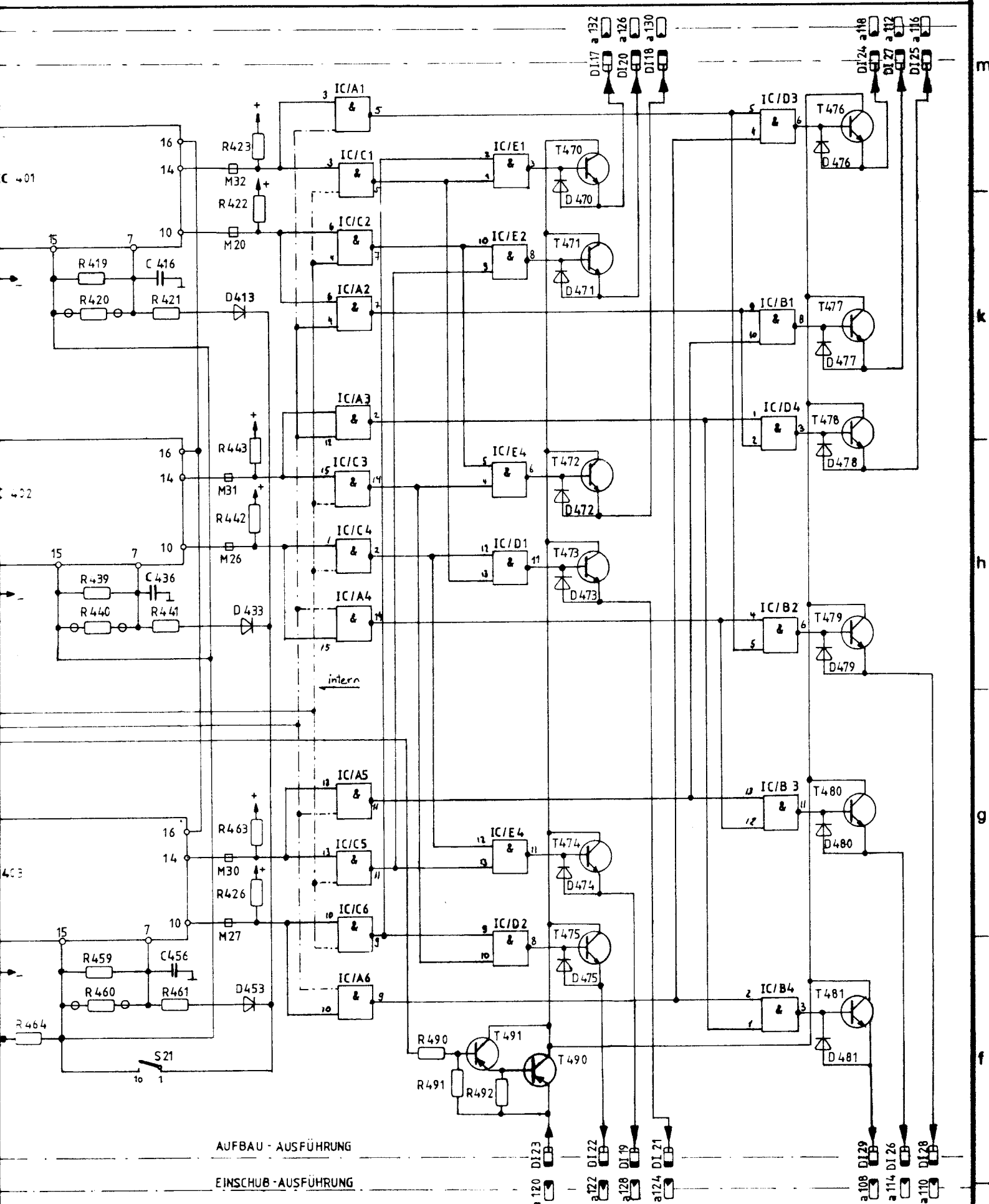
IC 402

IC 403

LEGENDE (Betreffend IC)

--- Lediglich interne

--- interne Verbindun



AUFBAU - AUSFÜHRUNG

EINSCHUB - AUSFÜHRUNG

(C)

Verbindung
an +15V

← DIN-STECKER 32 POL.
← MOLEX: LÖTSEITIG STECKBAR

KOMPONENTENSEITIG MESSBAR

NACHARBEIT PRINT: GB 400 798 -R

PRINTFILM CRU: GB 300 444 AZ

BESTÜCKUNGSPLAN CRU-100: GB 300 713 KZ

STUFE: II

A	14.12.83				
A	8.9.83	7.11.83		eb	
A	AM-268		9.8.83	eb	
-	95.83			eb	
Ind	Anderung	AM-Datum	Vis	KB	Gepr
			Vis	NP	MF

Zu Zeichnungen mit Index
S U oder X gehört eine
Stückliste mit gleicher Id.Nr.

PRINZIPSCHEMA CRU-116 ÷ 119
COMPACT ADB/F
HAUPTSPINDELANTRIEB

Geprüft	E	Werkst	www	CRU-100,101	Ersatz
Name d	POOL/eb	Vis	KB	28.3.83	Vis
Blatt	1	Blatt	1	Blatt	
GB 200 287 AZ					

Einteilung des FRU-Schemas

- Feld 100: Feldstromregelung, Zündung, Ueberwachungen
Feld 200: Beschleunigungsregler
Feld 300: Adaptivteil für drehzahlabhängige Verstärkung

Klemmenbeschreibung FRU

- 1* Eingang für Drehzahl-Sollwerttrampe (Rückführung der Beschleunigungsregelung)
- 2* Eingang Strombegrenzungs-signal (vom ADB); zur "Kalibrierung" des Beschleunigungsregler-Ausgangs
- 3* Eingang n_{ist} - Signal zum drehzahlabhängigen Steuern der Verstärkung
- 4* Drehzahl-sollwert-Eingang auf Beschleunigungsregler
- 5* Zu integrierendes Sollwertsignal
- 6 Ausgangssignal des Beschleunigungsreglers
- 7 Zusatzgang auf Feldregelverstärker; Feldstrom von extern steuerbar.
- 8 Ankerspannungs-Istwert 0...-6V, galvanisch getrennt; max. 2 mA belastbar.
- 9 Relaisstreiber-Ausgang der Feldstrom- und Tachoüberwachung
- 10* Bezugsnull zu Relaisstreiber-Ausgang Kl. 9
- 11 Logikeingang "Feldstromsperre" und/oder zusätzl. Sperrbindung;
- 12 Bezugsnull zu Drehzahl-sollwert-Eingang
- 13 Speisespannung -15V
- 14* Eingang n = 0 - Information für Tachoüberwachung
- 15 Ausgang der Stufe für Umschaltung Feldstrom-/Ankerspannungsregelung
- 16 Drehzahlabhängiges Signal für Schaltung $I_{max} = f(n)$

* Die betreffenden Siganle werden über die entsprechenden Steckerstifte angeschlossen (interne Verdrahtung)

FRU circuit diagram arrangement

- Section 100: Control and triggering section; monitoring circuits
Section 200: Acceleration controller
Section 300: Adaptive circuit (speed-dependent gain)

Description of terminal functions

- 1* Input for speed reference ramp (acceleration controller feedback)
- 2* Current limiting signal input (from ADB); for balancing the accelerator op amp signal.
- 3* Speed signal input to adaptive circuit (speed-dependent gain)
- 4* Speed reference input to acceleration controller
- 5* Accelerating signal, to be integrated on CRU pcb
- 6 Accelerator op amp output signal
- 7 Additional input to field controller; external field current reference possible.
- 8 Actual armature voltage signal 0 to -6V, isolated; max. load capacity 2mA
- 9 OC relay driver output of field current and tacho signal monitoring
- 10* Zero point to terminal 9
- 11 Logic input for field current blocking and/or additional blocking condition
- 12 Speed reference input zero point (terminal 1)
- 13 -15V supply voltage
- 14* Input: Zero speed information for tacho monitoring
- 15 Output signal of change-over op amp (from field current to armature voltage control)
- 16 Speed-dependent signal for $I_{max} = f(\text{rpm})$ function

* These inputs and outputs are connected internally (plug connections).

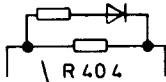
Répartition du schéma de la carte FRU

- Partie 100: Régulation du courant d'excitation, surveillance de l'excitation et de la tachy
Partie 200: Régulation d'accélération
Partie 300: Partie adaptative (gain en fonction de la vitesse)

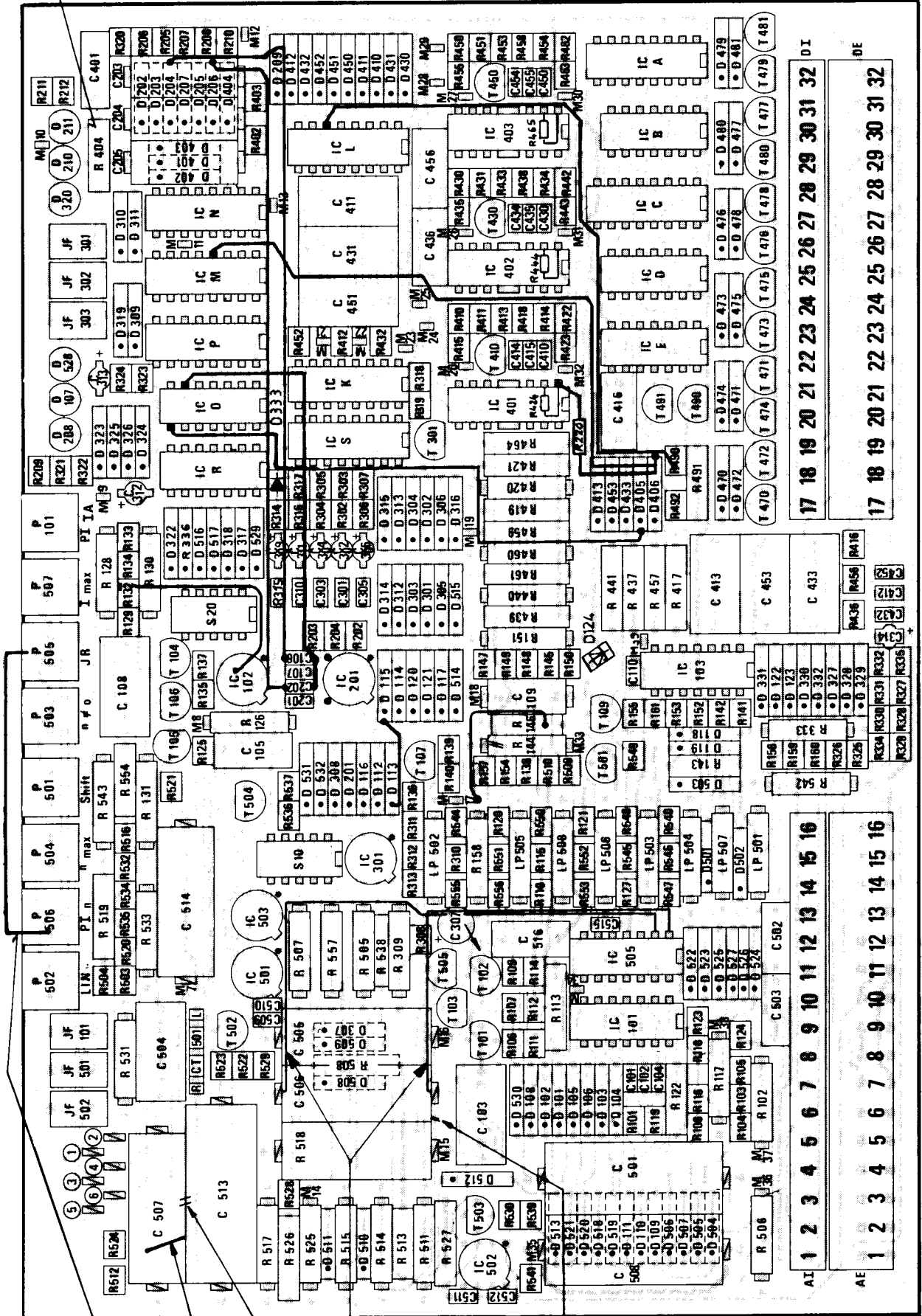
Fonction des bornes de la carte FRU

- 1* Entrée pour rampe de référence de vitesse (rétro-action de la régulation d'accélération)
- 2* Entrée du signal de limitation de courant (de la borne 15 CRU); pour calibrer la sortie de l'ampli d'accélération
- 3* Entrée vitesse actuelle pour le circuit adaptatif (gain en fonction de la vitesse)
- 4* Entrée de référence de vitesse (régulation d'accélération)
- 5* Signal de référence de vitesse à intégrer
- 6 Signal de sortie de l'ampli d'accélération
- 7 Entrée supplémentaire de la régulation de courant d'excitation (régulation extérieure du courant)
- 8 Tension d'induit actuelle 0 à -6V, isolée; charge admissible 2 mA
- 9 Sortie à collecteur ouvert des surveillances du courant d'excitation et du signal tachymétrique
- 10* Zéro de la sortie borne 9
- 11 Entrée numérique pour blocage du courant d'excitation et/ou condition supplémentaire de blocage du variateur
- 12 Zéro de l'entrée de référence (borne 4)
- 13 Tension d'alimentation -15V
- 14* Entrée du signal "vitesse zéro" pour la surveillance tachy
- 15 Sortie de l'étage de commutation (régulation courant d'excitation / tension d'induit)
- 16 Signal dépendant de la vitesse; pour la fonction $I_{max} = f(n)$

* Les signaux correspondants sont connectés par le câblage interne.



- 1 BRIDGE
- 2 READY
- EXTERNAL ENABLE
- INTERNAL
- RESET
- ZERO SPEED
- CURRENT LIMIT
- POWER
- PI_{1A}
- I_{max}
- IR
- 2 R 0
- shift
- n_{max}
- PI_n
- LIN
- CURRENT LOOP
- COM
- SPEED LOOP
- 1 2
- 3 4
- 5 6



17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
D I															
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
OE															

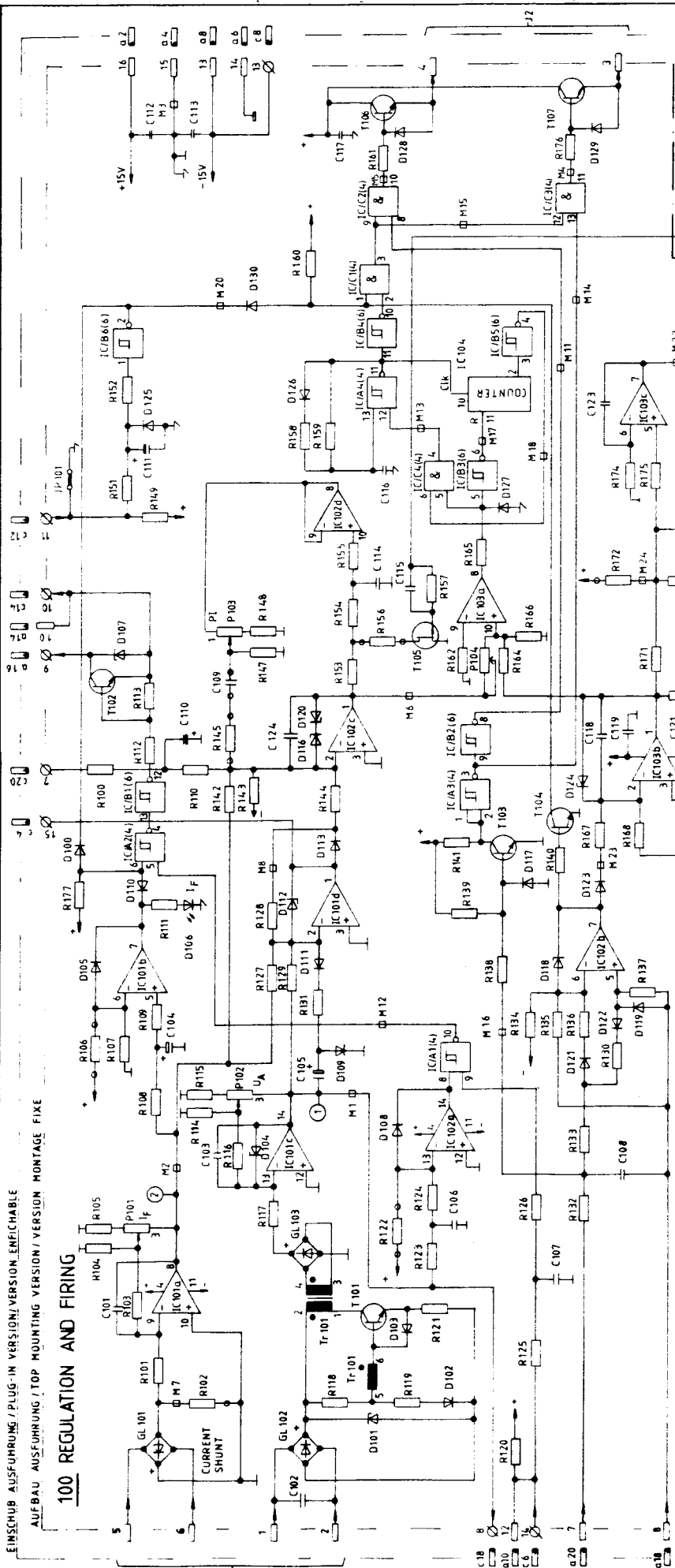


Bestückungsplan CRU
 CRU printed circuit board layout
 Plan d'implantation carte CRU

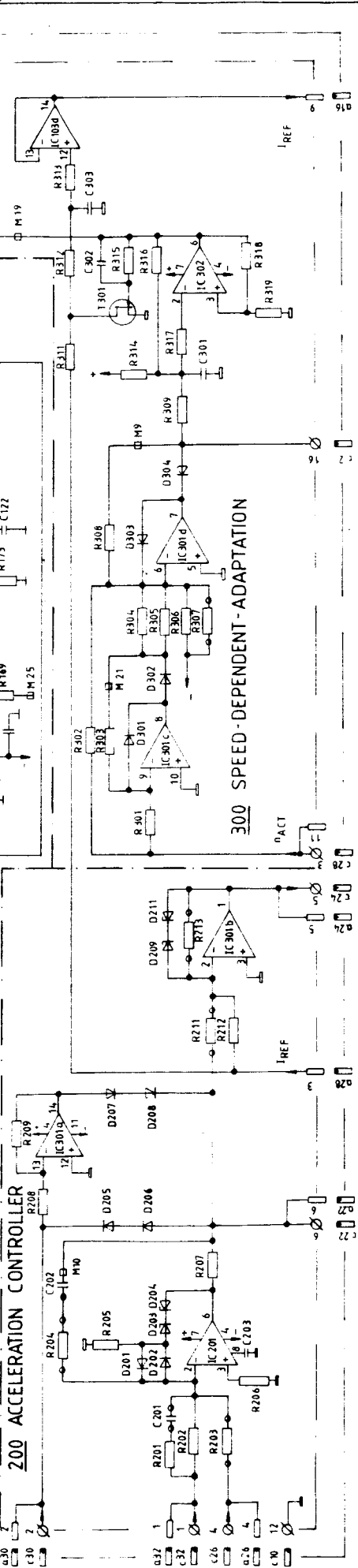
≙ GB 300 713 MZ
 (4.11.83)

EINSCHUB AUSFÜHRUNG / PLUG-IN VERSION / VERSION ENCHICABLE
 AUFBAU AUSFÜHRUNG / TOP MOUNTING VERSION / VERSION MONTAGE FIXE

100 REGULATION AND FIRING

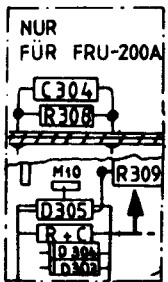
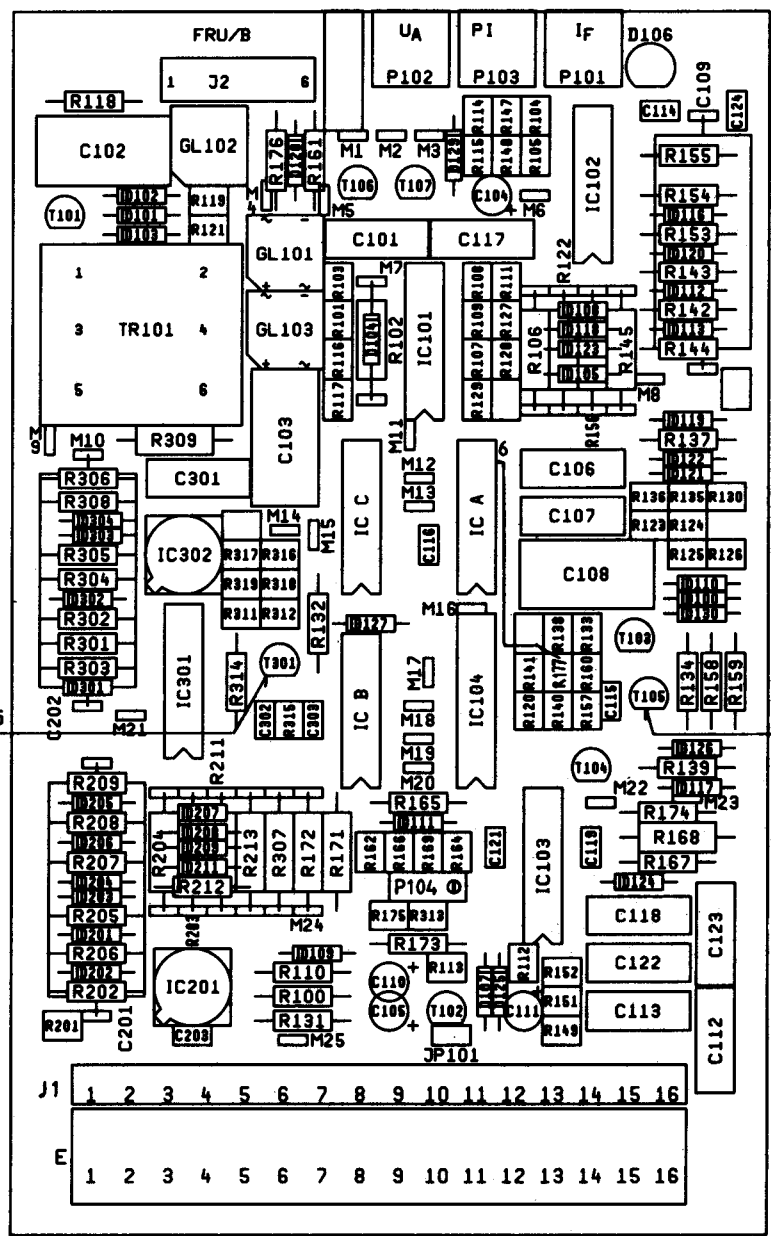


200 ACCELERATION CONTROLLER



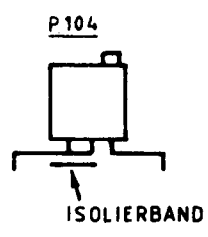
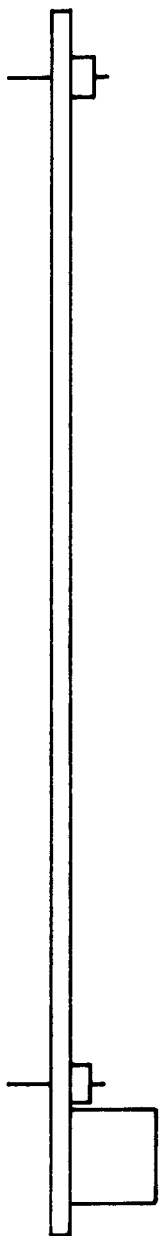
- NICHT NAHER BEZEICHNETE STECKERSTIFTE
 GEHÖREN ZU J1
 - UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, CONNECTOR PINS
 BELONG TO J1
 - LES BROCHES NON PRÉCISÉES
 FONT PARTIE DU CONNECTEUR J1

STUFE II
 DUK LISTE GB 402 116 V
 PRINZIPSCHEMA FRU - 200
 REGULATION AND FIRING-CIRCUIT
 FIELD WEAKENING
 GB
 16.8.84. eb
 19.12.84. 13.4.84.
 10.8.83. eb
 7 GB 302 253 BZ



BAUTEILRICHTUNG FÜR J113

BAUTEILRICHTUNG FÜR J177, J270



C AM-356 17.11.85 18.12.84 eb				Contraves Antriebstechnik AG ex sws Regensburg	Zu Zeichnungen mit Index S, U oder X gehörende Stückliste mit gleicher Id. Nr.	Projektion E <input type="checkbox"/> ähnlich wie	STUFE II			
B AM-343 16.8.84 eb									Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt	Ausst. EER Abt.
A 19.12.83 2.4.84 eb				BESTÜCKUNGSPLAN FRU - 200			Massstab Reife grad	Blatt 1		
A AM-269 10.8.83 eb				COMPACT					GB 400 376 CZ	
- 29.11.82 ab										
Ind.	Anderung			Datum	Vis	MF				

DOK. LISTE GB 402 116 -V

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

b) LEISTUNGSANSCHLUESSE
 POWER TERMINALS
 RACCORD DE PUISSANCE

c) FELDSICHERUNGEN
 FIELD FUSES
 FUSIBLES DE CHAMP

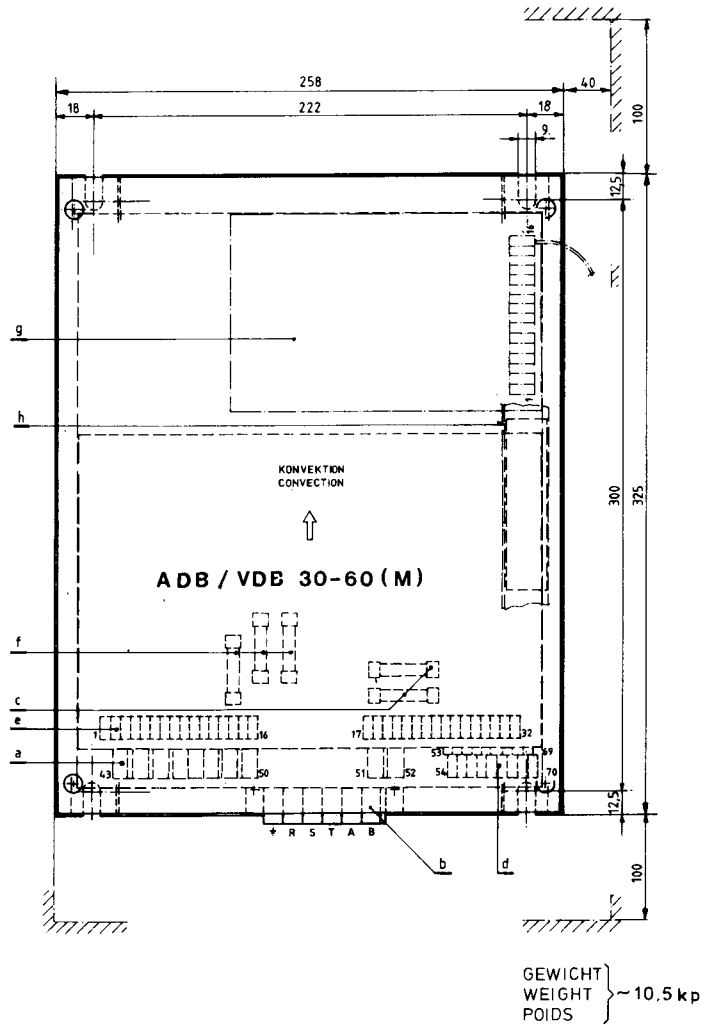
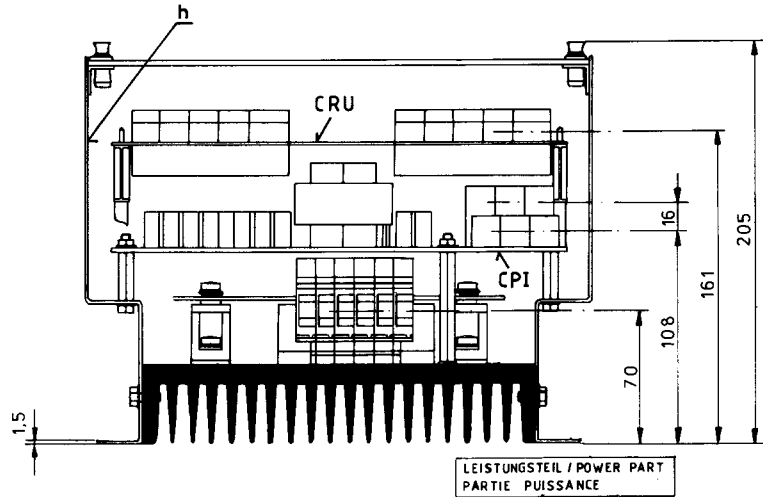
d) AUSGÄNGE +24V
 OUTPUT +15V 0V
 SORTIE

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 SIGNALETIQUE



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

			Contraves Antriebstechnik AG CH-8165 Regensdorf		Zu Zeichnungen mit Index S U oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Id Nr		Projektion E ähnlich wie		STUFE I	
Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt			Ausst. VL Abt.		Name d. Ausst.		mm / eb		Vis KB Dat 31.1.85 Vis NP	
EINBAUPLAN COMPACT ADB / VDB 30-60 A SERIE 200			Massstab		Referenzgrad		Blatt 1		4 Blätter	
A AM - 392			28.11.85		ek		GB 404 094 AV		M.F.	
Änderung			Datum		Vis		M.F.		M.F.	

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

b) LEISTUNGSANSCHLUESSE
 POWER TERMINALS
 RACCORD DE PUISSANCE

c) FELDSICHERUNGEN
 FIELD FUSES
 FUSIBLES DE CHAMP

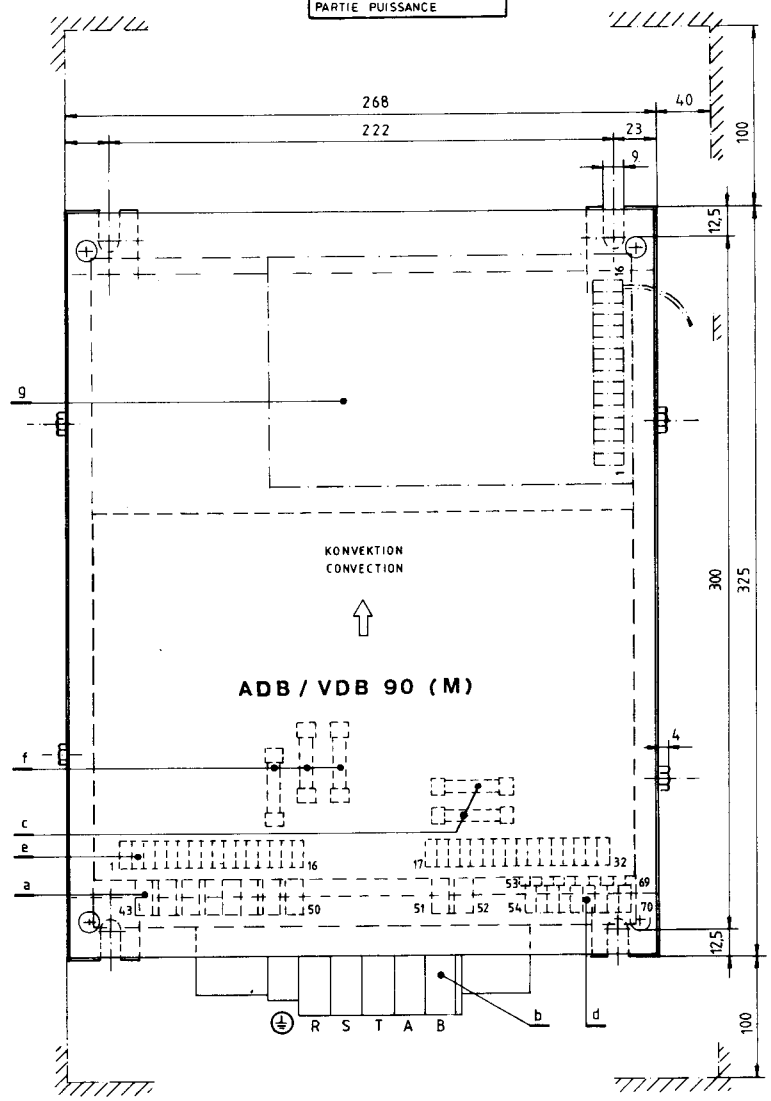
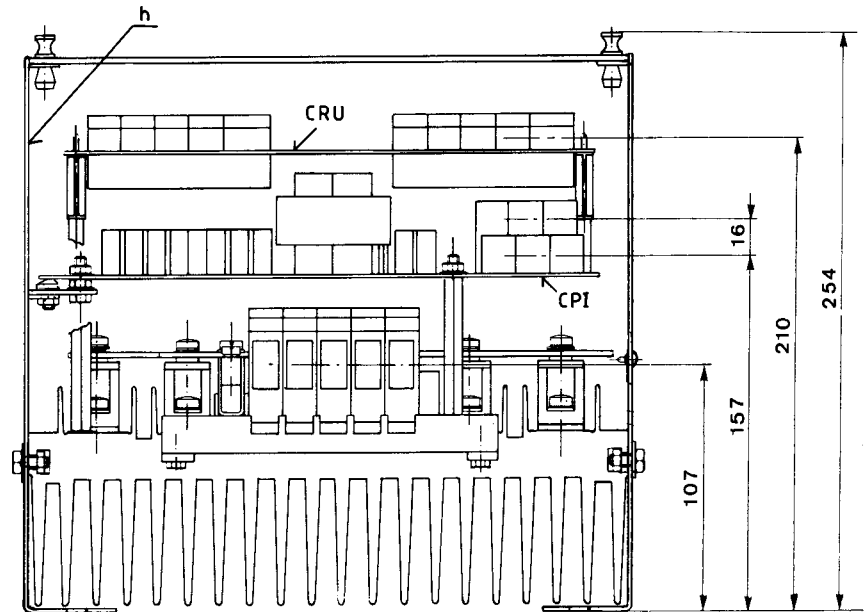
d) AUSGÄNGE +24V
 OUTPUT +15V 0V
 SORTIE

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

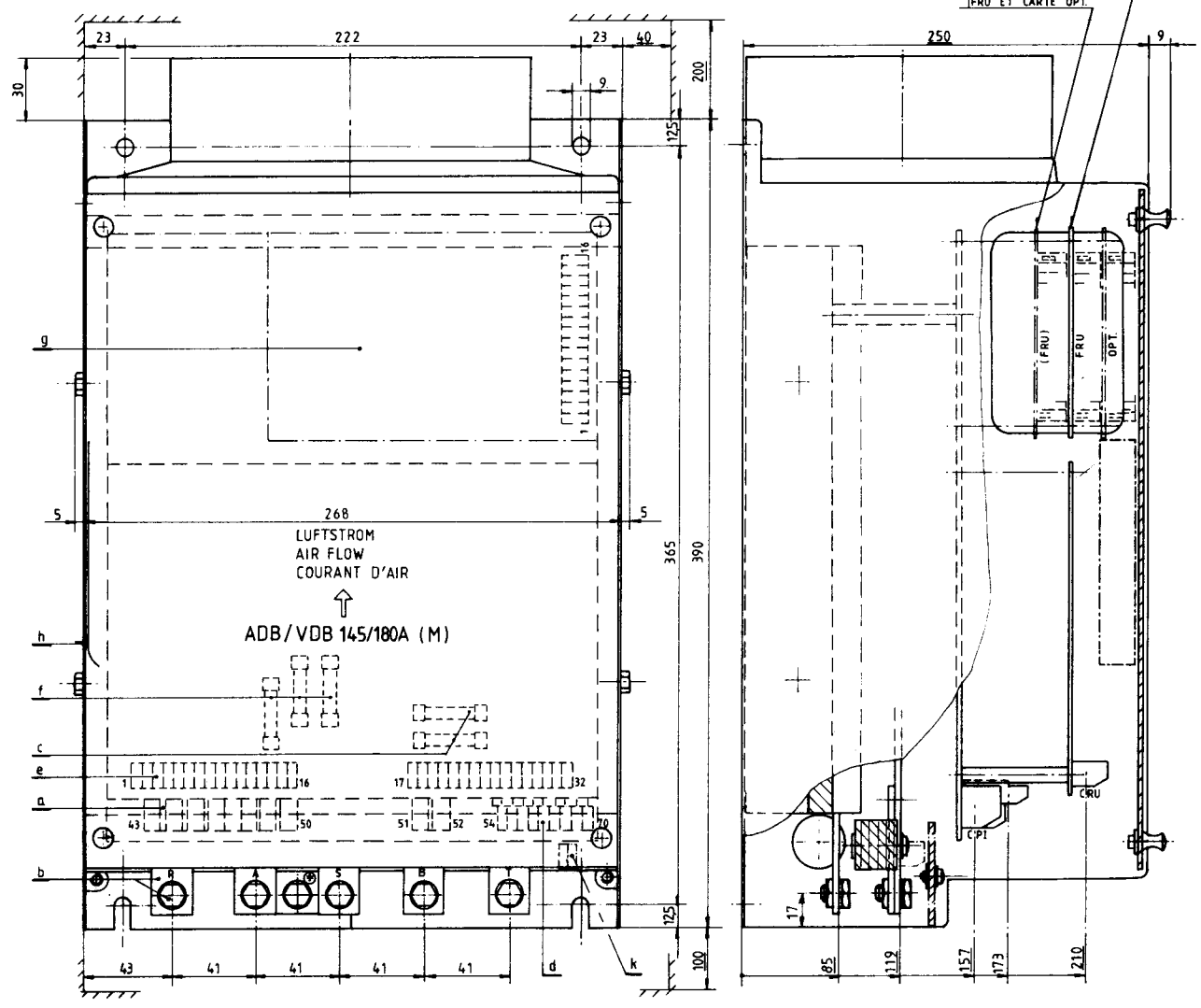
h) TYPENSCHILD
 RATING PLATE
 PLAQUE SIGNALÉTIQUE



Contraves Antriebstechnik AG 61105 Regensburg		Zu Zeichnungen mit Index S, U oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Id. Nr.		Projektion E ähnlich wie	Ersatz für			
Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt		Ausst. Abt. VL	Name d. Ausst.	mm / eb	Vis. KB	Dat. 31.1.85	Vis. NP	
EINBAUPLAN COMPACT ADB/VDB 90A SERIE 200			Massstab Blatt 2	Referenz Blatt 4	GB 404 094 AV		Blatt 4	Blatt 4
A AM - 392	28.11.85	ek						
nd Änderung	Datum	Vis						

MUR FRU
ONLY FRU
SEULEMENT FRU

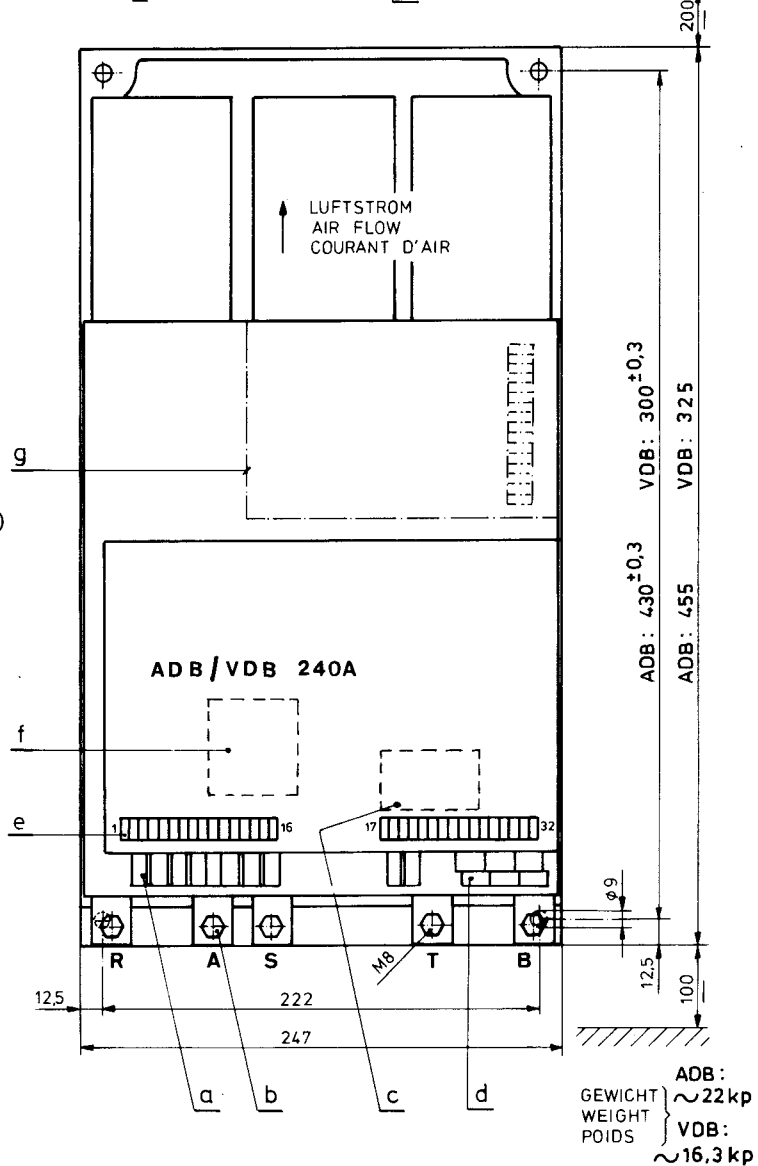
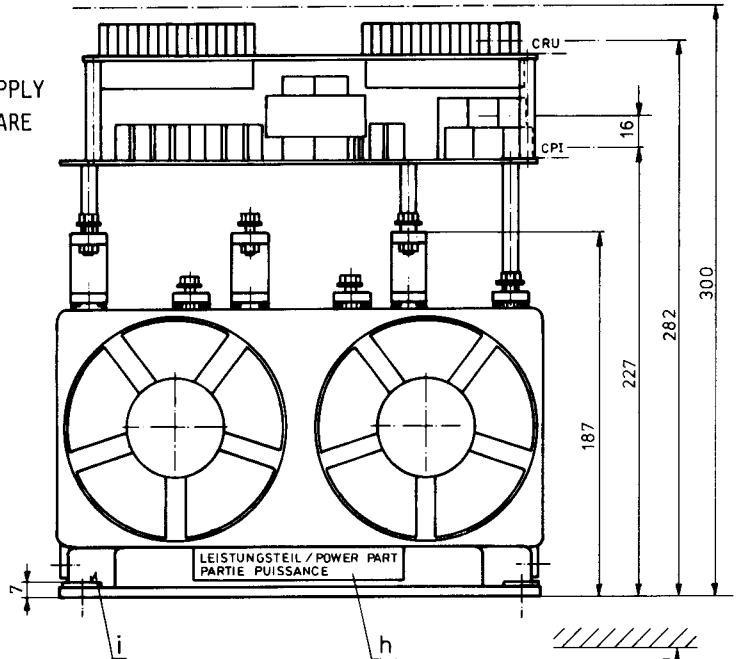
FRU UND OPT. KARTE
FRU AND OPT. CARD
FRU ET CARTE OPT.



- a) KLEMMEN FÜR FELD - UND SEP. NETZVERSORGUNG
TERMINAL FOR FIELD - AND SEPARATE MAINS SUPPLY
BORNES POUR EXCITATION ET RACCORDEMENT SEPARÉ
DU RESEAU
 - b) LEISTUNGSANSCHLÜSSE M8
POWER TERMINALS M8
RACCORD DE PUISSANCE M8
 - c) FELDSICHERUNGEN
FIELD FUSES
FUSIBLES DE CHAMP
 - d) AUSGÄNGE } +24V ± 15V 0V
OUTPUT }
SORTIE }
 - e) ANSCHLUSSKLEMMEN (REGELUNG)
TERMINALS (CONTROL PART)
BORNES (REGULATION)
 - f) STEUERSICHERUNGEN
CONTROL FUSES
FUSIBLES DE COMMANDE
 - g) PLATZ FÜR ZUSATZKARTEN (FRU-200 + OPT.)
SPACE FOR ADDITIONAL CARD (FRU-200 + OPT.)
PLACE POUR SUPPLEMENTAIRE (FRU-200 + OPT.)
 - h) TYPENSCHILD
RATING PLATE
PLAQUE SIGNALÉTIQUE
 - k) KLEMMEN FÜR VENTILATOR } (CSR - SPEZ.)
TERMINALES FOR FANS }
BORNES POUR VENTILATEUR }
- GEWICHT }
WEIGHT } ~17,5 kp
POIDS }

		Contraves Antriebstechnik AG ch 8105 Regensdorf		Zu Zeichnungen mit Index S, U oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Id. Nr.		Projektion E ähnlich wie		Ersatz für	
		Jede unerlaubte Verwendung dieses Dokumentes wird gerichtlich verfolgt		Ausst. VL Abt.		Name d. Ausst. Bā / ek		Vis. KB Blatt 3	
		Datum 28.11.85 ek		Date 28.11.85		Vis. NP Blatt 4		Blatt 4	
A AM - 392		Änderung		Datum 28.11.85 ek		Date 28.11.85		Blatt 4	
		EINBAUPLAN COMPACT ADB / VDB 145/180 A SERIE 200		Massstab Reife grad		Blatt 3		Blatt 4	
						G 3 4 0 4 0 9 4 - V			

- a) KLEMMEN FÜR FELD- UND SEP. NETZVERSORGUNG
TERMINALS FOR FIELD- AND SEPARATE MAINS SUPPLY
BORNES POUR EXCITATION ET RACCORDEMENT SEPARÉ
DU RESEAU
- b) LEISTUNGSANSCHLUESSE
POWER TERMINALS
RACCORD DE PUISSANCE
- c) FELDSICHERUNGEN
FIELD FUSES
FUSIBLES DE CHAMP
- d) AUSGÄNGE +24V
OUTPUT ±15V 0V
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
- 1) SPEZIAL- UNTERLAGSSCHEIBEN $\varnothing 25$ (ZUBEHÖR)
SPECIAL WASHER $\varnothing 25$ (ACCESSOIRES)
RONDELLE SPECIAL $\varnothing 25$ (ACCESSOIRES)



ADB: GEWICHT WEIGHT POIDS ~ 22 kp
VDB: ~ 16,3 kp

Contraves Antriebstechnik AG Dr.-Ing. Regensdorf		Zu Zeichnungen mit Index S U oder X gehört eine Stückliste mit gleicher Id.Nr.		Projektion E ähnlich wie		Ersatz für	
Jede Änderung der Ausführung dieses Bauteils wird durch eine neue Ausführung ersetzt.		Ausst. VL		Name d. Ausst. mm / eb		Vis. KB	
Datum 28.11.85		Vis. VI		Blatt 4		Blatt 4	
Änderung		Datum		Vis. VI		Blatt	
EINBAUPLAN COMPACT ADB / VDB 240A SERIE 200				Maßstab		Blatt	
A AM - 392				Datum 28.11.85		Blatt 4	
Änderung				Datum		Blatt	
GB 404 094 AV				Blatt		Blatt	