
ACOMEL

High Frequency Converters Hoch-Frequenz Umrichter Convertisseurs Haute Fréquence



Danaher Motion SA
La Pierreire 2
CH - 1029 Villars-Ste-Croix

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR K3000 FREQUENZ-UMRICHTER

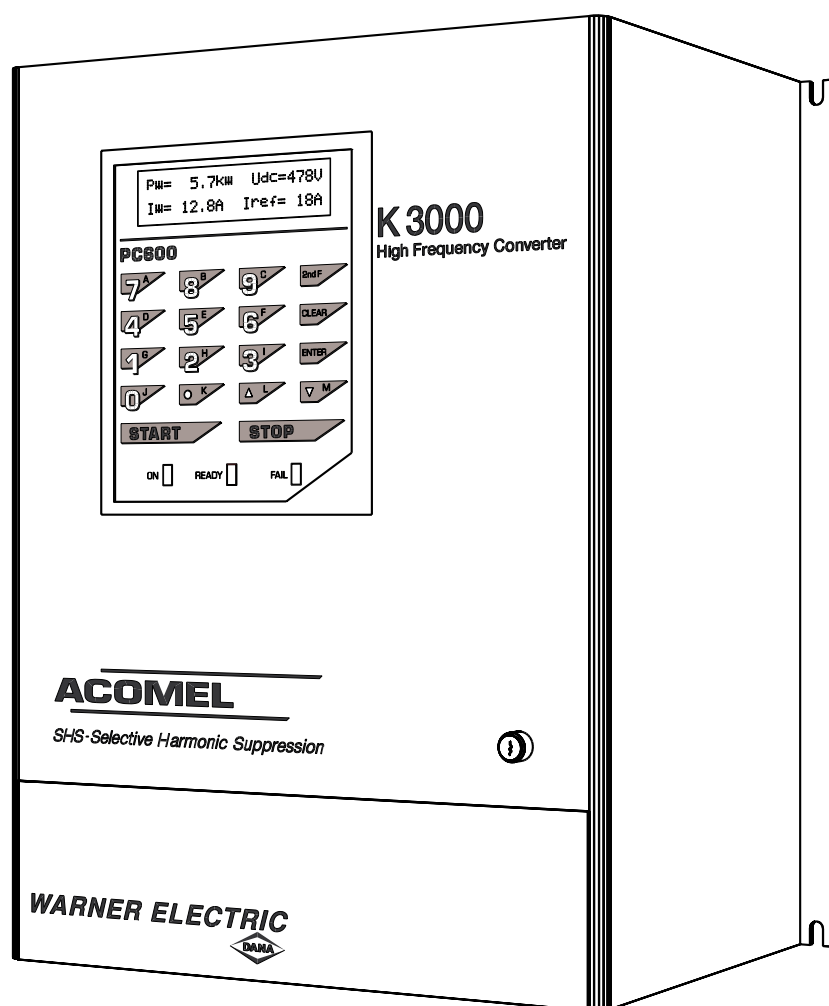
EINFÜHRUNG

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise für die Installation, Inbetriebnahme und Arbeitsweise des Frequenz-Umrichters.

Das ausgedruckte Protokoll der programmierten Parameter ist beigelegt. Sie können damit diese Daten mit Ihren Spezifikationen vergleichen.

UNBEDINGT LESEN

Das Kapitel 1 enthält wichtige Hinweise, die vor der Inbetriebnahme und für die Inbetriebnahme zu beachten sind. Wir bitten Sie, diese sorgfältig zu lesen, bevor weitere Schritte unternommen werden.



Ausgabe : November 1993

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir **Warner Electric S.A**
La Pierreire
CH1029 Villars-Ste-Croix

erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte der Familie

K3000

ausschließlich zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt sind. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie **89/392/EWG** gegeben ist.

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie **73/23/EWG** wird nachgewiesen durch die Einhaltung der Normen **CEI/IEC 1010-1**.

Sofern die Montage-Anweisungen der Bedienungsanleitung eingehalten wurden, ist dieses Produkt konform zu **EN50081-1** und **EN50082-1** und die EMV somit gewährleistet - Richtlinie **89/336/EWG**.

Frequenz-Umrichter K3000

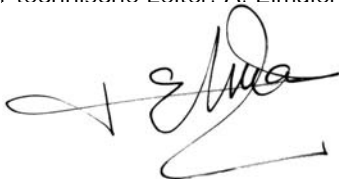
Montage-Anweisungen bezogen zu den EMV Richtlinie 89/336/EWG

1. Das Gerät muss in einem geschlossenen Metallschrank eingebaut werden.
2. Leistungsverbindungen Frequenzumrichter / Motor mit abgeschirmtem Kabel durchführen
3. Steuerleitungen, Ein- und Ausgänge mittels abgeschirmten Kabeln durchführen.
4. Abschirmung an beiden Enden des Kabels erden
5. Leistungs - und Steuerverbindungen in separate Kabelkanäle durchziehen.
6. Ein Netzfilter muss eingebaut werden. Falls ein gemeinsamer Filter für die Anlage eingebaut wird, liegt die Verantwortung der richtigen Filterwahl beim Maschinenhersteller. Falls ein individueller Filter gewählt wird, muss er folgenden Angaben entsprechen:

Geräte	Filter Typ	I_{Nom} (A)
K3007	FMAC0932-2510	25
K3015	FMAC0932-2510	25
K3022	FMAC0934-5010	50
K3030	FMAC0934-5010	50
K3040	FMAC0937-8010	80
K3055	FMAC0937-H110	110
K3072	FMAC0937-H210	210
K3090	FMAC0937-H210	210
K3120	FMAC0937-H210	210

Hersteller: Timonta, Mendrisio (Schweiz)

Villars-Ste-Croix, November 1995
Der technische Leiter: A. Elmaleh



BESCHREIBUNG

A	Anfunken (siehe MCM u. DTO)	9,12,19	L	Last	5
	Anlauf	11	M	MCM	12,19
	Anschluss des Umrichters	6 - 10		MCM S.H. (sample & hold)	9,13
	Anschluss-Schaltbild	27		Menüs-Zusammenstellung	29
	Anschlüsse	6		Minimale Frequenz	19
	Anschlüsse (notwendigen)	8		Motorstrom-Ueberwachung	12
	Anschlüsse (Beschreibung)	8		Motorstrom Im	11
	Anzahl der Pole	11	N	Netz-Spannungen	7,18
	Anzeigeblocks	23		NF Stabilisierung	12,20
	Ausgangsstrom (Max.)	11	O	Option FRR (Widerstandsbremung)	10,19
	Ausgangsspannung (Max.)	11	P	Parameter des Antriebs	11
B	B-Menüs	15		Parameter des Motors	11
	Bedienpult	17		Parameter des Umrichters	11
	Binärkode	25		Parametrierung des Umrichters	14,17
C	C-Menüs	21		Partitur-Wahl	10,18
D	D-Menüs	23		PC600, PC550	17
	DC Bremsstrom	20		Polzahl	11.18
	DC Bremszeit	20		PTC	10
	Drehzahl messen	10,19	R	Referenzstrom Iref	11,18
	Drehrichtungswechsel	8,9,18,23		RESET in RS485-Modus	24
	DTO	9,13		RESET in Klemmen-Modus	9
E	Eingangsspannung	11		Reversierung	8,17,23
	Elektrolyt Kondensatoren	22		RI Kompensation	12,18
	Ersatzsollwert (speichern)	12,24		RS485	7,14
	Externe Verriegelung	9		Rtrip	10
	ENTER	17		Rücklaufzeit	19
F	Frequenzsollwert		S	SAN	9
	- Eingabe-Modus	19		Schalt-Automat	5
	- im Klemmen-Modus	8		Schlupfkompensation	12,20
	- im RS485-Modus	23		Schnittstellen	14
	- nicht genormte Spannung	21		SDIG	9
	Frequenzersatzsollwert	12,19,24		Sicherheit	5
	FRR	10,19		Sicherungen	7
G	Garantie	5		Sollwerteingabe (Siehe Frequenzsollwert)	
H	Handlung	5		Spannung/Frequenz Kennlinie	15,16,20
	Hochlaufzeit	19		Sprache	17
I	I abs	19		START	8
	IDTO	19		Statische Ladungen	6
	IFCC	20		STOP	8
	IFCP	20		Stromversorgung 25 VDC	5
	Im - Motorstrom	11	T	Tacho-Ausgang	9
	Inbetriebnahme	22		Thermische Motor-Sonde	10
	Inbetriebsetzung	22	U	Us/Fs Kennlinie	15,16,20
	Iref - Referenzstrom	11,18	V	Verantwortlichkeit	5
	Ish	19	W	Werkprogrammierung (Ersatz)	30
K	Klemmen-Anschlüsse	8		Widerstandsbremung (Option FRR)	10,19
	Klemmen-Beschreibung	8		Wirklastmeldung	9,12,19
	Klemmenprogramm C	21	Z	Zugriff	17
	Kommunikationsmodus	14			
	Kondensatoren (Elektrolyt)	22			

K3000 - Sperren des Analog-Eingangssollwerts

Beim Analog-Sollwerteingang (siehe Seite 8) können Störungen induziert werden, Um diese Störungen zu vermeiden, bez. reduzieren, müssen die EMV Montage-Anweisungen beachtet werden d.h.:

- Die Signalleitungen abschirmen und Abschirmung beidseitig erden
- Die Leistungs- und Signalleitungen separat durchziehen

Der Analog-Sollwerteingang wird auch gefiltert um mögliche Geschwindigkeitsschwankungen während des Arbeitsprozesses zu vermeiden. Durch diese Filterung können Geschwindigkeitsschritte bis 0,8% der max. Geschwindigkeit erreicht werden (2 x Analog / Digital-Basissschritte, 240 U/min bei max. Geschwindigkeit von 30'000 U/min).

Solche Drehzahlveränderungen sind während des Arbeitsprozesses oft unerwünscht. Der K3000 Frequenz-Umrichter bietet eine Lösung für dieses Problem, ein Digital-Eingangssignal von der CNC Steuerung kann zum Sperren des Analog-Eingangssollwerts, während der Bearbeitung, benutzt werden.

Ein Schliesskontakt zwischen Klemmen 27 und 28 aktiviert dieses Sperrsignal. Beim geschlossenen Kontakt wird die Verarbeitung des Analog-Eingangssollwertes unterdrückt und die Geschwindigkeit wird konstant gehalten. Will man eine neue Geschwindigkeit eingeben, ist dieser Kontakt kurz zu öffnen.

SICHERHEIT

Beschädigungen am Umrichter während des Transportes sind nicht unbedingt an der Verpackung zu erkennen.

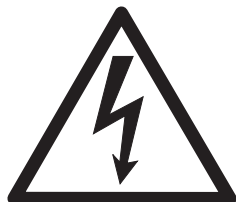
Wir bitten, das Material vor und nach dem Auspacken zu untersuchen und gegebenenfalls Schäden dem Transportunternehmen und der Transportversicherung zu melden.

Den Umrichter nicht unter Spannung setzen, wenn Beschädigungen sichtbar sind.

Bestimmte Teile des Umrichters stehen unter Spannungen, die zum Tode führen können. Alle Arbeiten müssen durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Im Umrichter befinden sich Kondensatoren mit hoher Spannung und Kapazität, deren Entladung mehrere Minuten dauert. Es ist daher dringend erforderlich, Arbeiten im Inneren des Umrichters erst 3 Minuten nach dem Ausschalten der Spannung vorzunehmen.

Im STOP- Modus steht der Umrichter unter Spannung. An den Klemmen des Motors liegt dann eine Gleichspannung 245 V zur Erde an. Die oben beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sind auch bei Arbeiten am Motor zu beachten.



LAST

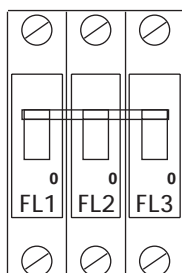
Der Umrichter kann ohne Last arbeiten, das heisst wenn der Motor nicht angeschlossen ist. Daraus resultiert der Vorteil, dass Motor und Umrichter unabhängig voneinander benutzt werden können.

HANDLUNG

Jede Manipulation an den Klemmen sowie das Auswechseln von Einschüben muss bei stromlosen Zustand des Umrichters und mindestens 3 Minuten nach der Trennung vom Netz vorgenommen werden.

Vor dem Ausziehen eines Einschubes die Masse des Umrichters mit der Hand berühren und anschliessend den Einschub in einen antistatischen Beutel verpacken.

SCHALT-AUTOMAT



Es ist kein Ein- und Ausschalter!

Er befindet sich am Eingang des Umrichters, und dient zum Schutz gewisser Bauteile.

Während der manuellen Rückstellung des Automaten ist der Umrichter nicht geschützt.

Es ist deshalb sehr wichtig, dass beim Einschalten des Automaten der Umrichter im stromlosen Zustand ist.

INTERNE STROMVERSORGUNG 25 VDC

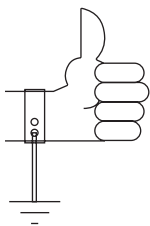
Diese Stromversorgung ist nicht für die Speisung externer Lasten vorgesehen..

GARANTIE UND VERANTWORTLICHKEIT

Warner Electric SA lehnt jede Verantwortung für Unfälle und Schäden ab, die durch Nichtbeachtung unserer Vorschriften entstehen.

STATISCHE LADUNGEN

WICHTIG !



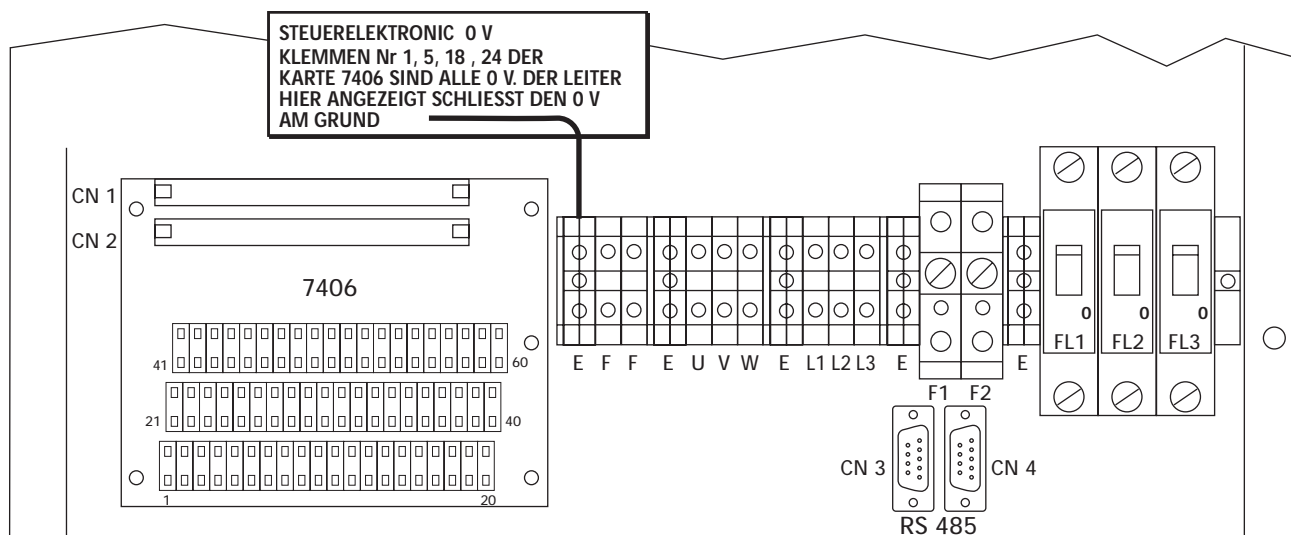
Die Steuerkarten des Umrichters enthalten eine Anzahl von MOS integrierten Schaltungen, die anfällig auf statische Ladungen sind. Während der Arbeit an den Karten sind folgende Vorkehrungen zu treffen, um eine Beschädigung der Schaltungen zu vermeiden:

- Ein Armband tragen, das geerdet ist, und die Karten nur mit Ausziehern handhaben.
- auf einem geerdeten anti-statischen Teppich arbeiten.
- anti-statische Verpackungsbeutel verwenden.

ANSCHLUSS DES UMRICHTERS

Der Anschluss erfolgt über Klemmen.

Die mit 2 Schrauben befestigte Deckplatte entfernen, um den Zugang zu den Klemmen zu erhalten.



KLEMMEN

- E** Erdung des System. Die 0 V der Elektronik, Klemmen 1,5,18 und 24 sind zusammengelegt und mittels einem einzigen Draht an der letzten Klemme geerdet.
- L1, L2, L3** Eingang Drehstrom zum Umrichter
- U, V, W** Ausgang Drehstrom vom Umrichter
- F, F** Klemmen zum Anschluss eines Bremswiderstandes. Diese Klemmen bleiben frei, wenn keine Widerstands-Bremsung vorgesehen ist.

ANSCHLÜSSE

- 1 - 60** Steueranschlüsse. Diese Anschlüsse sind im Stecker CN 2 parallel vorhanden, damit wahlweise ein Flachbandkabel angeschlossen werden kann. Die Numerierung des Steckers CN 2 entspricht den Klemmen. Bezeichnung von Harting: 0918 516 6904
- CN1** Steuerstecker für Anschluss der Steuerkarte 7406
- CN2** Parallel-Stecker mit Klemmen zum Anschluss des Flachkabels DIN 41651
Als Stecker sind zu verwenden: Steuerstecker für Flachbandkabel 2 X 30 Pole gemäss DIN 41651

RS 485

CN3 Stecker für ein Bedienpult PC600, PC550 oder ein Interface RS 485

CN4 Stecker zum Anschluss der Anzeige DD550 parallel zu dem PC600 oder PC550

SICHERUNGEN

F1-F2 Sicherungen der Hilfsspeisung, 500mA T250V 6.3 x 32 mm

NETZ-SPANNUNGEN

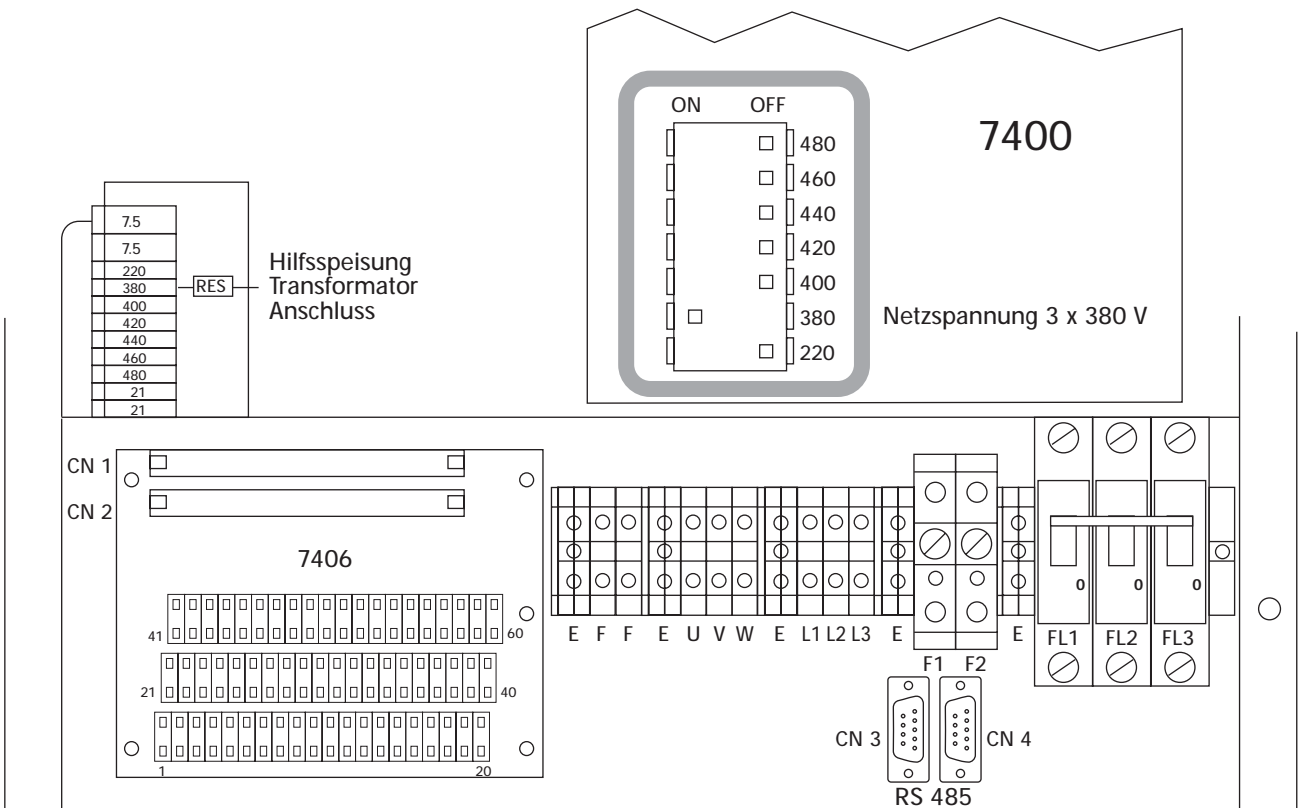
Der Umrichter ist für folgende Netzspannungen vorgesehen:

3x220 - 380 - 400 - 420 - 440 - 460 - 480 V, 50 und 60 Hz.

Die Anpassung der Netz-Spannung erfolgt in folgenden 3 Schritten:

- Anschluss des Leiters bezeichnet mit RES an die Klemme des Transformators für die Hilfsspannungen entsprechend der Netz-Spannung.
- Durch den DIL Schalter wird die Netzspannung eingestellt. Dieser Wert dient zur Netzüberwachung. Eine Öffnung ermöglicht den Zugang zum Schalter. Tippschalter der gewünschten Spannung nach links schieben.
- Die **NETZ-SPANNUNG** ist einer der Parameter gemäss **Menü B**.

Netzspannung
= V



KLEMMENANSCHLÜSSE

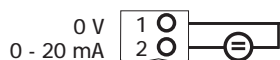
NOTWENDIGE ANSCHLÜSSE

Manche Anschlüsse sind wahlweise und hängen von den gewünschten Funktionen ab, sowie von der Zuordnung der Funktionen am Digital-Modus (Bedienpult) oder am Klemmen-Modus. Bitte das Blockschema des Umrichters beachten.

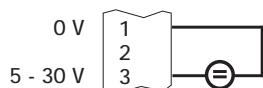
Vorzusehende obligatorische Anschlüsse:

- Netz, Klemmen L1, L2, L3 und E.
- Ausgang des Umrichters, Klemmen U, V, W und E.
- Bremswiderstand, Klemmen F - F, wenn der Umrichter mit Option FRR ausgerüstet ist.
- STOP-Kreis, Klemmen 8 und 9 falls die Steuerung vom Steuerpult erfolgt.
- START-Kreis, wenn dieser Befehl im Klemmen-Modus programmiert ist.
- externe Verriegelung, Klemmen 21 und 22. Diese Klemmen sind zu überbrücken, wenn die externe Verriegelung nicht benötigt wird.
- Motor-Kaltleiter PTC, Klemmen 23 und 24. Diese Klemmen sind zu überbrücken, wenn der Motor keinen Kaltleiter besitzt.
- Wahl der Partitur, Klemmen 55 bis 60, falls im Klemmen-Modus programmiert ist.
- parametrischer Widerstand Rtrip, falls der Sollwert im Klemmen-Modus programmiert ist.
- Sollfrequenz, wenn der Sollwert im Klemmen-Modus programmiert ist.

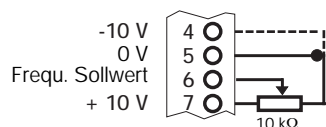
BESCHREIBUNG DER ANSCHLÜSSE



Frequenzsollwert durch Stromschleife 0 - 20 mA, für eine Übertragung bis zu 100 m. Der Sollwert der Frequenz muss im Klemmen-Modus programmiert werden.



Frequenzsollwert durch nicht genormte Spannung zwischen 5 und 30 V. Der Sollwert der Frequenz muss im Klemmen-Modus programmiert werden. Einstellung des Frequenzsollwertes mittels Trimmer gemäss Beschreibung "Nicht genormte Spannungen".



Sollwertpotentiometer für Frequenz. Der Frequenz- Sollwert muss im Klemmen-Modus programmiert werden.

Potentiometer mit 5 verbunden: Sollwert 0 bis +10 V DC, eine Drehrichtung.

Potentiometer mit 4 verbunden: Sollwert -10 bis +10 V DC. Die Drehrichtung wird durch die Polarität des Sollwertes bestimmt.

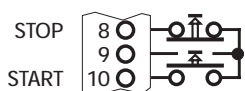
Die Programmierung soll anzeigen, ob der Sollwert 1(+10V) oder 2(-10...+10 V) Polarität hat.

ANMERKUNG : siehe Seite 4.



Frequenzsollwert durch Aussenspannung zum Beispiel CNC.

Der Sollwert muss im Klemmen-Modus programmiert werden. Die Polarität der externen Sollwerte, zum Beispiel 1 (+10 V) oder 2 (-10...+10V) muss vorprogrammiert werden. Wenn 2 Polaritäten programmiert sind, wird die Drehrichtung durch die Polarität des Sollwertes bestimmt.

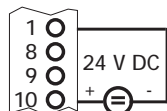


STOP (Klemmen 8-9) und START (Klemmen 9-10) Befehle durch Impulse.

Der Befehl START ist nur möglich, wenn der STOP-Kreis (Klemmen 8-9)geschlossen ist.



START-STOP Befehl durch Dauerkontakt. Schliessen des Kontakts = START - Befehl.



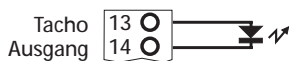
START-STOP Befehle durch eine 24 V DC Steuerspannung (START).

WICHTIG: In diesem Fall keine Brücke zwischen Klemme 8 und 9 vorsehen.

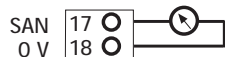
KLEMMENANSCHLÜSSE



SDIG
Digitales Ausgangs-Taktsignal. Strom der Diode: 4 mA. Polzahl des Motors (Menü B) wird berücksichtigt.

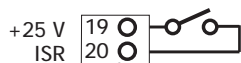


Tacho Ausgang
Digitales "Ausgangs-Tachosignal" gegeben durch den Motor. Strom der Diode: 4 mA.

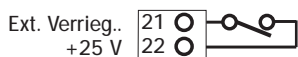


SAN
Analog-Signal SAN, 0 - 10V DC. Beim Signal SAN kann einer der folgenden Parameter programmiert werden:

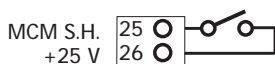
- 1) Ausgangsfrequenz F_s (Hz)
- 2) Effektivwert der Ausgangsspannung = 10V DC für $U_s = 380V$ (460V)
- 3) Ausgangs-Phasenstrom I_m (Aeff). SAN = 10 V DC für $I_m = I_{max}$. Umrichter.
- 4) Ausgangs-Wirkstrom I_w (A). SAN = 10 V DC für $I_w = I_{max}$. Umrichter
- 5) Ausgangs-Wirkleistung P_s (W) SAN = 10 V DC für $P_s = P_{max}$. Umrichter



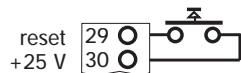
+25 V ISR
Externer Kontakt für Drehrichtungsumkehr.
Diese Funktion muss im Klemmen-Modus programmiert werden.



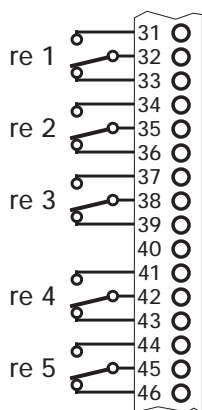
Ext. Verriegel..
+25 V
Externe Verriegelung wird verwendet für die Überwachung der externen Funktionen zum Umrichter, z.B. Schmierung der Spindel. **Das Öffnen dieses Kreises schaltet den Umrichter aus.**



MCM S.H.
+25 V
Befehl "SAMPLE" der Stromüberwachung im Sample & Hold Modus. Dient zum Messen und Registrieren des Motorleerlaufstromes für den Wirklastmelder.



reset
+25 V
Quittierung: Quittierung nach einer Störung.
Dieser Befehl ist notwendig um den Befehl START nach einer Störung eingeben zu können. RESET ist nur aktiv :
- wenn die Fehlerursache behoben wurde,
- wenn die DC Busspannung kleiner als 10 V ist.
Im Klemmen-Modus verursacht dieser Befehl die Anzeige der aktiven Partitur Nr., des Frequenzsollwertes und des Referenzstromes.

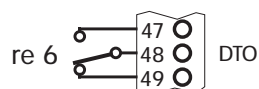


re 1
re 2
re 3
re 4
re 5
Die Relais zur "Quittierung" von Funktionen und Parameter. Die Zuordnung ist frei programmierbar.

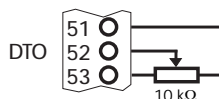
Mehrere Parameter können dem gleichen Relais zugeordnet werden (ODER - Funktion).

Die Funktion "STÖRUNG" ist eine ODER - Funktion von allen Störungen. Das entsprechende Relais ist angezogen im fehlerfreien Zustand.

Belastbarkeit der Kontakte: 25 V, 50 mA DC



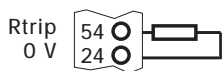
re 6
Signal des Überwachungs- Werkzeuges (DTO). Es ist eine Option, die im Kapitel "Parameter des Motors" behandelt wird.



DTO
Potentiometer für die Einstellung der Empfindlichkeit des DTO.

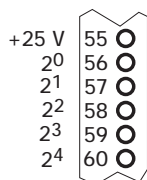
KLEMMENANSCHLÜSSE

Parametrischer Widerstand, der den Grenzwert I_{ref} des Motorstromes definiert, wenn diese Funktion im Klemmen-Modus programmiert ist.



Dieser Widerstand wird häufig in den Stecker der Motorspindel montiert, um automatisch den Stromwert zu erhalten.

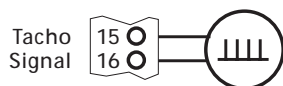
Widerstandswert R (Ohm) = $3000 / I_{ref}$ (A). Erfassungsgenauigkeit +15% /-10%.



Das Signal + 25 V an der Klemme 55 ist strombegrenzt in der Weise, dass eine Verbindung zur Erde das Signal auf Null bringt. Falls das Kodieren der Partitur im Spindelstecker vorgesehen ist, werden die negativen Effekte eines Kurzschlusses innerhalb des Kabels bei der Verbindung der 0-Bits an die Erde vermieden.

Das heisst alle Bits werden im Kurzschlussfall Null, was vom Detektor als Fehlen eines Kodes und damit als Störung anerkannt wird. Dies führt zur Abschaltung des Umrichters.

Eingang des Tachosignals des Motors. Art des Signals: TTL oder + 25 V

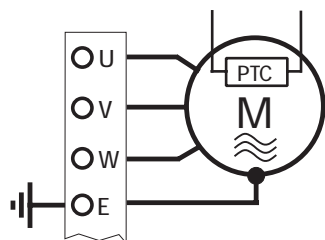


Wenn das Signal der Sonde ein magnetischer Widerstand ist, kann die Anpassung durch die Option Tacho- Box ausgeführt werden.

Thermische Motor-Sonde.

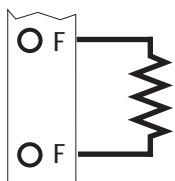


Signal spricht an bei $R > 3.3$ kOhm. Wenn der Motor nicht damit ausgerüstet ist, sind Klemmen 23-24 zu überbrücken.



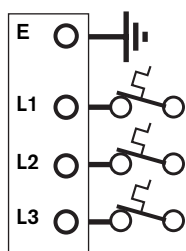
Drehstrom-Ausgang des Umrichters und Erde.

Achtung: Während sich der Umrichter im "STOP" Modus befindet, sind die Klemmen auf einem Potential >245 V DC gegen Erde.



Dynamischer Bremswiderstand befindet sich ausserhalb des Umrichters.

Der FRR ist eine Zusatzoption.



Drehstrom-Speisung des Umrichters und Erde.

Bevor der Umrichter an das Netz angeschlossen wird, bitte prüfen, ob der Transformator für die Hilfsspeisungen entsprechend der Netzspannung angeschlossen ist, siehe auch Netzspannung.

PARAMETER DES ANTRIEBS

EINFÜHRUNG

Bevor wir die Parametrierung des Umrichters erläutern, beschreiben wir hier die Grundparameter für regelbare Antriebe, bestehend aus einem Drehstrom-Motor und einem Umrichter. Beide Komponenten werden separat behandelt.

PARAMETER DES UMRICHTERS

Die Grundparameter, welche die verschiedenen Modelle der K3000-Reihe definieren, können durch die Eingabe von **2ndF A** angezeigt werden.

Eingangsspannung

3 x 220 - 380 - 400 - -420 - -440 - 460 - 480 V, 50 und 60 Hz.

Die Anpassung des Umrichters an die entsprechende Netzspannung ist in Paragraph § "**Netzspannung**" beschrieben. Falls die Eingangsspannung ausserhalb von +10%/-15% liegt, meldet der Umrichter: "Netz ausser Toleranz".

Maximale Ausgangsspannung

Die max Ausgangsspannung entspricht der Eingangsspannung. Niedrigere Werte können durch die Kennlinie **Us/Fs** programmiert werden, siehe Paragraph § "Parametrierung des Umrichters".

3 x 220 V, wenn **die Eingangsspannung** 220 V ist.

3 x 380 V, für alle Standard Ausführungen, auch wenn das Netz höher als 380 V ist.

3 x 460 V, für die US - Ausführung.

Maximaler Ausgangsstrom I_{max}

Grenzwert der Selbstüberwachung des Umrichters: Falls dieser Grenzwert überschritten wird, schaltet der Umrichter aus. Dieser Grenzwert steht ohne Zeiteinschränkung zur Verfügung.

PARAMETER DES MOTORS

EINFÜHRUNG

Wir beschreiben hier die Parameter des Motors und dessen Einflüsse auf die Eingabe der Programmwerte im Paragraph § "**Parametrierung des Umrichters**".

Anzahl der Pole

Die Drehzahl des Motors bei einer gegebenen Frequenz hängt von der Polzahl ab (siehe Motortypenschild). Um eine richtige Anzeige der Drehzahl am Umrichter zu erhalten, muss die Polzahl eingegeben werden. Dieser Wert bezieht sich nur auf die Anzeige und hat keinen Einfluss auf die Ausgangs-Frequenz F_s .

Referenzstrom I_{ref}

Bei Überlastung kann der Motorstrom I_m zu hohe Werte erreichen. Um dies zu vermeiden wird dem Umrichter ein Referenzwert I_{ref} gegeben, der mit dem Motorstrom I_m verglichen wird.

$I_m \geq I_{ref}$, Anlauf

Der Modus Frequenzrücknahme am Ausgang verhindert einen Anlauf mit einem zu hohen Schlupf und Strom.

Wenn die Hochlaufzeit kurz ist, bewirkt die stromabhängige Frequenzrücknahme, dass der Hochlauf durch den Motorstrom I_m geführt wird.

PARAMETER DES MOTORS

$I_m \geq I_{ref}$, (**Frequenz erreicht**), 3 Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- sofortiges Ausschalten des Umrichters mit Anzeige "Motor überlastet".
- Rücknahme der Ausgangsfrequenz f_s , um den Strom I_m zu verringern. Wirksam nur für kurzzeitige Überlastung. Die dem Motor zugeführte Leistung wird durch die Rücknahme der Frequenz verkleinert. Bei Maschinen mit einem festen Vorschub raten wir von diesem Modus ab.
- Nichts. Der Motor bleibt erregt ohne Änderung. Die Überlastung des Motors ($I_m > I_{ref}$) kann durch ein entsprechendes Relais angezeigt werden. Der Strom begrenzt sich auf den Strom I_{max} des Umrichters.

Kompensation RI

Der Ohmsche Widerstand **R** des Motors erzeugt einen Spannungsabfall proportional zum Strom **I**. Dieser Abfall ist im hohen Frequenzbereich, in dem auch die Spannung hoch ist, nicht erheblich. Der Spannungsabfall **RI** beeinflusst den Motor bei geringer Spannung. Die Spannung **RI** kann zur Ausgangsspannung U_s addiert werden, um das Nenn Drehmoment für den gesamten Frequenzbereich zu erhalten.

- Die Spannung RI wird bestimmt durch Messen des Ohmschen Widerstandes zwischen 2 Phasen.
- Der ermittelte Wert, mit dem Nennstrom multipliziert, ergibt die zu programmierende Spannung RI.

Frequenzersatzsollwert

Ist ein Wert, den die Ausgangsfrequenz f_s annimmt, wenn nach dem Einschalten des Umrichters oder nach Änderung der Partitur, ein START durchgeführt wird.

Wenn ein Frequenzsollwert (**2ndF F**) vor dem Startbefehl gegeben wird, wird der Frequenzersatzsollwert ignoriert.

Stabilisierung bei niedrigen Frequenzen

Manche Motoren besitzen un stabile Drehzahlen oder Schwingungen bei tiefen Frequenzen.

Diese Schwingungen können dadurch verhindert werden, dass ein Stabilisierungswert zwischen 0 und 255 programmiert wird.

Schlupfkompensation

Das Drehmoment eines Drehstrommotors erzeugt einen Schlupf, d.h. eine Differenz der Drehzahl zwischen Stator (Drehfeld) und Rotor. Die Abhängigkeit der Drehzahl von der Belastung ist häufig ein Problem, besonders während des Bearbeitungsvorganges.

Die Schlupfkompensation macht die Drehzahl dadurch von der Belastung unabhängig, dass in dem Motor eine Frequenz und eine Spannung in Abhängigkeit vom Motorstrom I_m zugeführt wird. Die zu programmierenden Referenzwerte gehen von 0 bis 255; dieser letzte Wert entspricht 10% des maximalen Frequenzbereiches.

Überwachung des Motorstromes MCM

Der Motorwirkstrom I_w gibt den Grad der Belastung des Motors an. Diese Information kann mit den geforderten Werten verglichen werden, um dann die gewünschten Schritte auszulösen. Unter den bekannten Anwendungen sind zu finden:

- Ermitteln des Anfunkens der Schleifscheibe.
- Vorschubsteuerung mit konstanter Last.

PARAMETER DES MOTORS

Das **MCM** bietet 3 Funktionsarten:

ABSOLUT: Der Motorstrom wird mit einem festen, programmierten Wert verglichen.

S.H. Sample & Hold: der Motorstrom wird für ein gegebenes Moment ermittelt, häufig wenn die Belastung Null ist. Dieser Wert wird gespeichert und dient als Referenz, um die Änderung des Stromes zu ermitteln, z. B. unter Belastung.

Die Stromspeicherung bei jedem Arbeitszyklus der Maschine hat den Vorteil, dass Änderungen durch Temperatur, Zustand der Lager, usw..., ohne Einfluss bleiben.

DTO DTO: Das MCM wird beeinflusst durch die Änderung des Stromes I_m über die Zeit (dI_m/dt). Die Amplitude des Stromes und ein eventueller Drift haben keinen Einfluss. Diese Funktion benötigt die entsprechende Optionskarte. Die Empfindlichkeit wird entweder durch ein Potentiometer oder durch Programmieren am Steuerpult eingestellt.

Der Ausgang MCM wird aktiviert, wenn die vorgegebene Bedingung "Richtig" ist. Das Programm ermöglicht es, den Ausgang MCM einem Relais zuzuweisen.

PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS

ALLGEMEINES Der Umrichter ist mit einem nicht löschbaren Speicher (EE-PROM) versehen, der die Motordaten und Betriebsanweisungen aufnimmt.

Die Eingabe dieser Parameter nennen wir "Parametrieren".

SCHNITTSTELLEN Das Parametrieren des Umrichters kann wahlweise über folgende Schnittstellen erfolgen:

- Bedienungspult PC600, PC550
- Computer PC mit MS-DOS. Die Software ist auf Diskette 3.5" und 5 1/4" erhältlich.

Die Anzeige des PC600 und PC550 besteht aus 2 Zeilen. Die Bewegung innerhalb eines Menüs erfolgt durch die zwei Tasten "Vorwärts" (∇) und "Rückwärts" (\triangle).

Die verschiedenen Daten und Befehle sind im Menü zusammengefasst (A, B, C, D usw.). Diese Buchstaben sind auf dem Bedienungspult angebracht, der Zugang zu den entsprechenden Menüs erfolgt durch das Drücken von **2ndF**. (Zweite Funktion), gefolgt von dem gewählten Buchstaben.

Das Verlassen eines Menüs erfolgt durch das Drücken von **START** oder **2ndF**, um anschließend ein anderes Menü oder eine andere Funktion zu wählen. Bei der Inbetriebnahme ist es zu empfehlen, alle Menüs zu durchlaufen.

Die Eingabe der zwei Parameter der Us/Fs Kennlinie erfolgt in einer Programmschleife, welche automatisch den nächsten Punkt ansteuert. Die Eingabe von **2ndF ENTER** nach dem letzten definierten Punkt schliesst die Eingabe und speichert die Kennlinie.

Die einzugebenden Daten sind im Menü B (Motordaten) und C (Klemmenprogramm) enthalten. Alle Menüs sind auf Seite 29 zusammengefasst.

B	MOTOREN DATEN
0 = F	1 = GB 2 = D
3 = E	4 = I
Fs Anzeigeeinheit	
0 = Hz	1 = U/min ?
Reversierung	
0=Rs	485 1=Klemmen ?
Sollwert 0 = -10/+10 V	
1 = 0 bis +10 V ?	
Netzspannung	
=	V
Partiturwahl	
0=Rs	485 1=Klemmen ?
Partitur Nr. =	
Polzahl =	
Strombegrenzung Iref	
0=Rs	485 1=Rtrip ?
Motorstrom Iref	
(A)=	

PC Bildschirm

B	MOTOREN DATEN
0 = F	1 = GB 2 = D
3 = E	4 = I
Fs Anzeigeeinheit	
0 = Hz	1 = U/min ?
Reversierung	
0=Rs	485 1=Klemmen ?
Sollwert 0 = -10/+10 V	
1 = 0 bis +10 V ?	
Netzspannung	
=	V
Partiturwahl	
0=Rs	485 1=Klemmen ?
Partitur Nr. =	
Polzahl =	
Strombegrenzung Iref	
0=Rs	485 1=Rtrip ?
Motorstrom Iref	
(A)=	

PC 600 Anzeige

KOMMUNIKATIONSMODUS

Gewisse Parameter oder Befehle können entweder durch die Bedieneinheit (RS485 - Schnittstelle) oder durch ein fremdes Signal an den Klemmen eingegeben werden. In solchen Fällen wird verlangt, dass die Signalquelle definiert wird, z. B.:

Fs Sollwerteingabe

0=RS485 1=Klemmen

RS485 heisst, dass die Sollwerteingabe über die serielle Schnittstelle erfolgt, d.h. über den PC600 oder über einen Personal-Computer.

Über Klemmen heisst, dass die Sollwerteingabe durch ein fremdes Steuersignal, ein Potentiometer oder ein CNC erfolgt.

STRUKTUR DES B-MENÜS

Es können bis zu 31 unabhängige Partituren (Motorparameter und Frequenzkennlinien) vorgespeichert werden. Jeder Partitur kann über die RS485 Schnittstelle oder einer BCD-Kodierung an den Klemmen (siehe Beilage) vorgewählt werden. Die ersten 5 Felder des B-Menüs gelten für alle 31 Motorparameter.

Diese Partituren wurden früher oft "Frequenzbereich" genannt. Da diese Benennung zu Verwirrungen führen kann, da nicht nur die U/f Kennlinien gespeichert sind, haben wir uns für den Ausdruck "Partitur" entschieden.

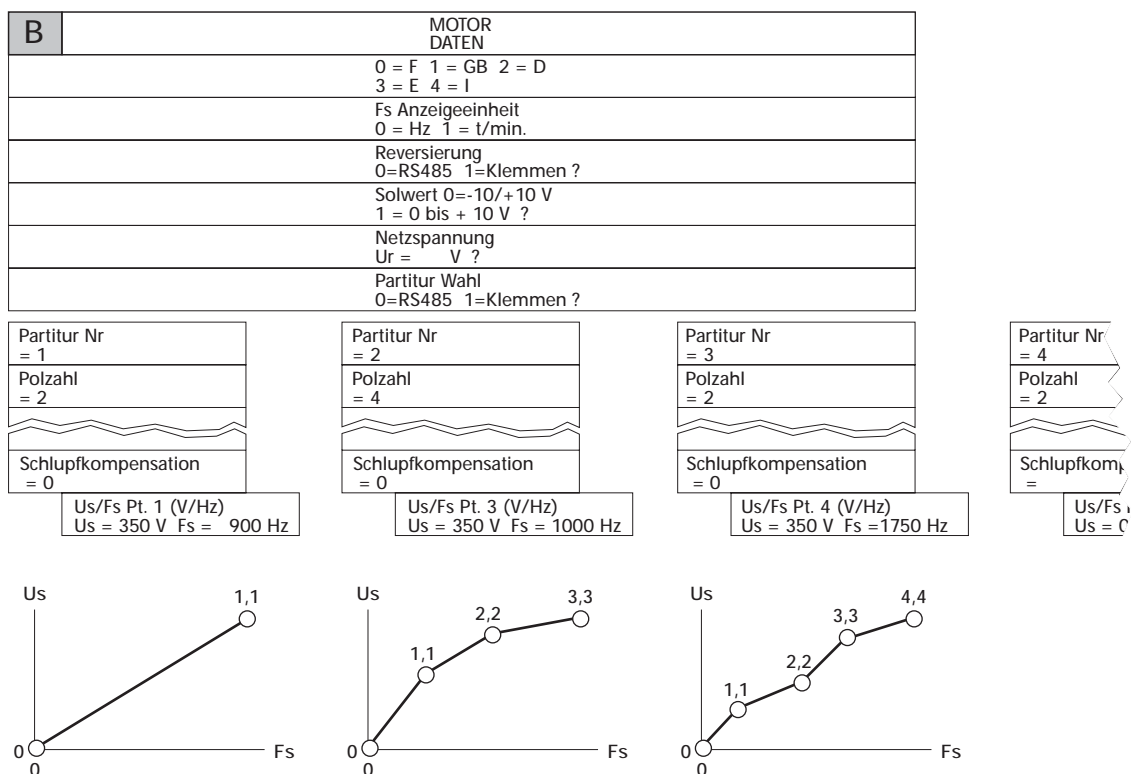
Jede Partitur besitzt seine eigene Us/Fs Kennlinie, welche bis 31 steigende Punkte enthalten kann. Jeder Punkt besteht aus den Werten Us und Fs.

SPANNUNG / FREQUENZ KENNLINIE

Die Ausgangsspannung ist abhängig von der Frequenz. Dieses Verhältnis bestimmt das Verhalten des Motors (Konstantes Drehmoment oder Leistung usw...) und wird durch eine bestimmte Anzahl von Parametergruppen definiert.

Der erste Punkt, Nummer 0, (0V,0Hz) ist immer vorhanden und kann nicht geändert werden. Eine gerade Kennlinie braucht nur zwei Punkte, 0 und 1, wobei nur die 1 eingegeben werden muss.

Das Beispiel zeigt drei Partituren (unvollständig) mit 2, 4 und 5 Parametergruppen.



2ndF ENTER

Das Eingeben der Parametergruppen ist durch einen gesteuerten Programmteil unterstützt, welcher automatisch und in der richtigen Sequenz die Daten erfragt. Sobald die Frequenz der letzten Parametergruppe durch ENTER registriert wurde, kann die Partitur durch die Eingabe von 2ndF und ENTER verlassen werden.

Achtung, durch die Eingabe von 2ndF ENTER werden die Parameter auf der Anzeige, sowie die folgenden Punkte auf Null gesetzt (0 V und 0 Hz).

BEISPIEL der EINGABE von U_s/F_s

Dieser Paragraph gilt nur, falls der Umrichter ohne spezifische Kundenprogrammierung bestellt wurde.

BEISPIEL 1 - Kennlinie mit 2 Punkten

Eintritt in das Unterprogramm (Punkt 1) durch Eingabe von **2ndF B** und Drücken des **Rückwärtspeiles**. Der Punkt 0 enthält nur 0 V und 0 Hz.

An der Anzeige sieht man die Ersatzwerte:

Us/Fs Pt 1 (V/Hz)
Us=1 Fs=50

Eingabe der gültigen Werte:

350 ENTER 800 ENTER

Das letzte ENTER ruft Punkt 2 ab, mit folgender Anzeige:

Us/Fs Pt 2 (V/Hz)
Us=0 Fs=0

Punkt 2 ist hier nicht nötig. Verlassen der Partitur durch Eingabe von **2ndF ENTER**.

BEISPIEL 2 - Kennlinie mit 3 Punkten

Eintritt in das Unterprogramm (Punkt 1) durch Eingabe von **2ndF B** und Drücken des **Rückwärtspeiles**. Der Punkt 0 enthält nur 0 V und 0 Hz.

An der Anzeige sieht man die Ersatzwerte:

Us/Fs Pt 1 (V/Hz)
Us=1 Fs=50

Eingabe der gültigen Werte:

220 ENTER 700 ENTER

Das letzte ENTER ruft Punkt 2 ab, mit folgender Anzeige:

Us/Fs Pt 2 (V/Hz)
Us=0 Fs=0

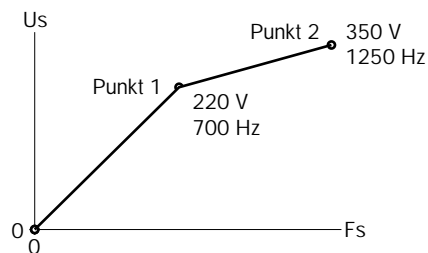
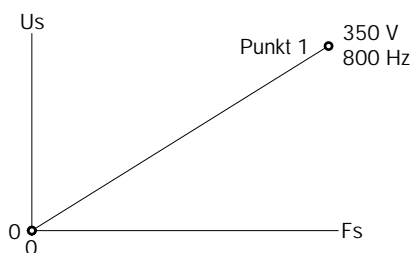
Eingabe der gültigen Werte:

350 ENTER 1250 ENTER

Das letzte ENTER ruft Punkt 3 ab, mit folgender Anzeige:

Us/Fs Pt 3 (V/Hz)
Us=0 Fs=0

Punkt 3 ist hier nicht nötig. Verlassen der Partitur durch Eingabe von **2ndF ENTER**.



PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS

Der Umrichter besitzt einen nichtflüchtigen programmierbaren Speicher. Das Bedienpult PC600 oder PC550, über die Schnittstelle RS485 angeschlossen, dient als Standard-Eingabe- und Melde-Medium.

BEDIENPULT

Der PC besteht aus:

- Anzeige mit 2 Linien von je 20 Zeichen
- 10 Zahlentasten von 0 bis 9
- Taste Dezimal-Punkt ●
- Tasten, entsprechend "Vorwärts" ▽, "Rückwärts" △
- Taste **CLEAR** (Löschen)
- Taste **ENTER** (Eingabe), Speicherung der Daten
- Taste **2ndF**, erlaubt Zugang zu den Funktionen A-M
- Taste **START**, Einschalten des Motors
- Taste **STOP**, Abschalten des Motors
- Betriebs-Lampe, **ON**, Umrichter eingeschaltet
- Betriebs-Lampe, **READY**, Umrichter bereit
- Betriebs-Lampe, **FAIL**, Störung

2ndF M = MENÜ

- Das Menü kann jederzeit gewählt werden durch Eingabe **2ndF M**
- Die Daten sind geordnet nach Kategorien in den Blöcken A,B,C etc.
- Innerhalb eines Blockes ist der Zugriff sequentiell durch die Befehle "Vorwärts" ▽ "und Rückwärts" △

ENTER

- Die Speicherung der Daten erreicht man durch den Befehl ENTER. Wenn "Vorwärts" ▽ vor ENTER, dann werden die eingegebenen Daten nicht gespeichert.

ZUGRIFF

- Der Zugriff bei den Menüs **B,C** und **D** benötigt die Freigabe durch einen Schlüsselschalter, der sich auf der Frontseite des Umrichters befindet.



2ndF A DATEN DES UMRICHTERS

Gebrauch bei STOP-Modus, Freigabe des Zugriffes nicht nötig.



2ndF B EINGABE DES MOTORS

Gebrauch im STOP-Modus. Freigabe des Zugriffes notwendig.

Sprache der Meldungen

2 für Deutsch

Fs Anzeigeeinheit (Einheit für die Geschwindigkeitsanzeige)

Hz oder U/min.

Reversierung (Drehrichtung ändern)

Über RS485 oder Klemmen

Sollwert-Frequenz

Durch die Polarität der Spannungen - 10 bis + 10 V wird die Drehrichtung bestimmt.

Betrifft nur Sollwerte im Klemmen Modus.

PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS

Netzspannung

Netzspannung eingeben.

Partitur Wahl

RS485 oder Klemmen

Der Umrichter erlaubt das Programmieren von 31 verschiedenen Partituren, welche entweder direkt vom Bedienpult aus angewählt werden oder beim Klemmen-Modus über eine Kodierung erfolgen.

Partitur Nr.

Nummer der Partitur, der erste Bereich trägt No 1.

Die gleiche Prozedur gilt für alle 31 möglichen Partituren.

Polzahl

Eingabe der Daten , die sich auf dem Motortypenschild befinden.

Programmierung von Iref

RS485 oder Klemmen. **Iref** ist der Grenzstrom des Motors.

Im Klemmen-Modus ist **Iref** durch den Widerstand **Rtrip** festgelegt (Siehe Beschreibung der Anschlüsse).

Motor-Referenzstrom Iref

Eingabe des Motorstromes im RS485-Modus.

Im Schnitt kann $I_{ref} = 1.3$ bis 2 mal des auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstromes sein.

Wenn $I_m \geq I_{ref}$

Damit wird das Verhalten des Umrichters bei $I_m \geq I_{ref}$, sobald die Sollfrequenz erreicht ist, festgelegt. Während des Anlaufes wird die Frequenzrampe angepasst, damit $I_m \max = I_{ref}$ wird.

$I_m \geq I_{ref}$, Frequenz erreicht

3 Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- sofortiges Ausschalten des Umrichters mit Anzeige "Motor Überlast".
- Rücknahme der Ausgangsfrequenz F_s , um den Strom I_m zu verringern. Wirksam nur für kurzzeitige Überlastung. Die dem Motor zugeführte Leistung wird durch die Rücknahme der Frequenz verkleinert. Bei Maschinen mit einem festen Vorschub raten wir von diesem Modus ab.
- Nichts. Der Motor bleibt erregt ohne Änderung. Die Überlastung des Motors ($I_m \geq I_{ref}$) kann durch ein entsprechendes Relais angezeigt werden. Der Strom begrenzt sich auf den Strom I_{max} des Umrichters.

Kompensation RI

Der Ohmsche Widerstand R des Motors erzeugt einen Spannungsabfall proportional zum Strom I . Dieser Abfall ist nicht erheblich im hohen Frequenzbereich, in dem die Spannung hoch ist. Der Spannungsabfall **RI** beeinflusst jedoch den Motor bei geringer Spannung.

Die Spannung **RI** kann zur Ausgangsspannung U_s addiert werden, um das Nenndrehmoment für den gesamten Frequenzbereich zu erhalten.

Die Spannung **RI** wird bestimmt durch Messen des Motorstromes **I_m** bei maximaler Geschwindigkeit, danach bei der kleinsten Geschwindigkeit. **RI** ist so zu erhöhen, bis derselbe Strom **I_m** gemessen wird.

PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS

Hochlaufzeit

Die Hochlaufzeit hängt von der Massenträgheit des Motor und dem Drehmoment ab. Das Drehmoment ist die Funktion des Stromes I_m . Der definierte Wert für I_{ref} beeinflusst, d.h. erhöht die eingegebene Hochlaufzeit, wenn $I_m > I_{ref}$ sein soll, da $I_m = I_{ref}$ begrenzt wird. Wenn $I_m < I_{ref}$ bleibt, entspricht die Hochlaufzeit der eingegebenen Zeit.

Erst mit einem höheren Wert anfangen, z.B. 30 s. Dann diese Zeit soweit reduzieren, bis die gemessene Hochlaufzeit nicht mehr beeinflusst werden kann.

Rücklaufzeit

Der STOP-Befehl reduziert die Ausgangsfrequenz entsprechend der Rücklaufzeit. Die kinetische Energie des Motors erzeugt eine Erhöhung der "Zwischenkreis-Gleichspannung", welche innerhalb des Umrichters vernichtet werden muss. Falls eine zu kurze Rücklaufzeit definiert wurde, schaltet der Umrichter aus, und der Motor läuft dann frei aus.

Option FRR (Widerstandsbremung):

Bei sehr kurzer Bremszeit wird die kinetische Energie über einen Brems-Chopper und einem externen Widerstand vernichtet. Eine Netzurückspeisung ist auf Anfrage erhältlich.

Fs Sollwerteingabe

Legt die Quelle des Sollwertes fest: RS485 oder Klemmen. Mit dem RS485-Modus ist die Eingabedefinition 0.1 Hz.

Frequenzersatzsollwert

Wert, den die Ausgangsfrequenz **Fs** annimmt, wenn nach dem Einschalten des Umrichters oder nach Änderung des Frequenzbereiches, ein **START** ausgeführt wird, sofern kein neuer Sollwert durch **2ndF F** definiert wurde.

Minimale Frequenz

Legt einen minimalen Wert für die Sollwert fest. Diese Funktion ist bei RS485- und Klemmen-Modus aktiv.

Drehzahl messen

Messung der Rotorgeschwindigkeit in U/min. Der Motor muss mit einem Tachogenerator ausgerüstet sein. Siehe auch Blockschema.

MCM

Wirklastmeldung. Der Wirkstrom des Motors wird gemessen und mit einem vorgegebenen Schwellwert verglichen. Das Ueberschreiten des Schwellwertes wird über einen Umschaltkontakt signalisiert.

Strom Iabs (Absolut)

Der Motorstrom wird mit einem festen, programmierten Wert verglichen.

Strom Ish (Sample & Hold)

Der Motorstrom wird durch das Auslösen eines externen Signales gemessen. Dieser Wert wird gespeichert als Referenz Stromschwelle.

Strom IDTO

Der MCM wird beeinflusst durch die Änderung des Stromes I_m über die Zeit (dI_m/dt). Die Amplitude des Stromes hat keinen Einfluss. Der eingegebene Wert ist kein Strom sondern ein Faktor. Diese Funktion ist nur mit der Option DTO aktiv.

PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS

DC Bremszeit

Beim "STOP-Befehl" wird die Gleichstrombremsung automatisch bei niedriger Frequenz eingeschaltet. Hier wird die Wirkzeit dieser Bremsung eingegeben. Mit einer längeren Zeit kann ein Haltemoment erzeugt werden. Achtung: kein START möglich solange IFCC aktiv ist.

DC Bremsstrom (IFCC)

Eingabe des DC Bremsstromes, welcher während der DC Bremszeit aktiv wird. Achtung: den Nennstrom des Motors nicht überschreiten.

DC Haltestrom (IFCP)

Bei IFCC kann ein Dauerstromwert vorprogrammiert werden. Dies gilt, um beim STOP-Zustand ein Haltemoment zu erzeugen. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn eine DC Bremszeit und ein DC Bremsstrom unter IFCC programmiert wurden. Ein neuer START ist hier erst nach RESET möglich.

NF-Stabilisierung (Stabilisierung bei niedrigen Frequenzen)

Manche Motoren besitzen unstabile Drehzahlen oder Schwingungen bei tiefen Frequenzen.

Es ist möglich, diese Schwingungen dadurch zu verhindern, dass ein Stabilisierungswert zwischen 0 und 255 einprogrammiert wird.

Schlupfkompensation

Das Drehmoment eines Drehstrommotors erzeugt einen Schlupf, d.h. eine Differenz der Drehzahl zwischen Stator (Drehfeld) und Rotor. Die Abhängigkeit der Drehzahl von der Belastung ist häufig ein Problem, besonders während des Bearbeitungsvorganges.

Die Schlupfkompensation macht die Drehzahl unabhängig von der Belastung. Die zu programmierenden Referenzwerte gehen von 0 bis 255. Der letzte dieser Werte entspricht 10% des maximalen Frequenzbereiches.

Us/Fs

Die Kennlinie Spannung/Strom ist definiert durch die Wertpaare **Us/Fs**. Bei einer geraden Kennlinie genügt es, den Punkt 1,1, das heisst die Spannung und die maximale Frequenz zu definieren.

Die Daten **Us/Fs** können mit steigenden Punkten (bis zu 31 Schritten) einprogrammiert werden. Sobald das letzte Paar **Us/Fs**, (höchstwahrscheinlich weniger als 31) gewählt wurde, die Eingabe **2ndF ENTER** speichert die Kennlinie. Das Programm kehrt zur Etappe Partitur Nr." zurück für eine mögliche weitere Eingabe.

Siehe Paragraph "Spannung/Frequenz Kennlinie Seite 15.

DIE EINGABE VON 2NDF ENTER NACH EINGABE DES LETZTEN WERT-PAARES U/F IST AUSSERST WICHTIG. DIES BRINGT DIE NICHT BENUTZTEN WERTE AUF NULL UND BEWIRKT DIE AUSGABE DES UNTERPROGRAMMS U/F.

PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS



2ndF C Klemmenprogramm

Gebrauch im STOP-Modus. Freigabe des Zugriffes notwendig.

Die Relais Re 1 bis Re 5 dienen zur Quittierung der Funktionen oder Zustände, welche einem Relais für die Programmierung zugeordnet ist.

Es ist möglich, mehrere Zustände zu gruppieren und einem einzigen Relais zuzuordnen, welche durch eine "ODER" Funktion aktiviert wird, das heisst wenn der eine oder andere Zustand richtig ist.

Die Anzeige "STÖRUNG" ist eine "ODER" Funktion für alle Störungen. Das den Störungen zugeordnete Relais ist nicht erregt, wenn "Störung" richtig ist, im umgekehrten Falle (keine Störung, d.h. Umrichter bereit -READY), ist das Relais erregt.

WICHTIG! DER BETRIEBSZUSTAND DES RELAIS IST, NACH EINSCHALTEN DES UMRICHTERS, WÄHREND 500 MS UNDEFINIERT.

SAN

Analoges Signal eines der folgenden Parameter, die der Programmierung zugeordnet sind:

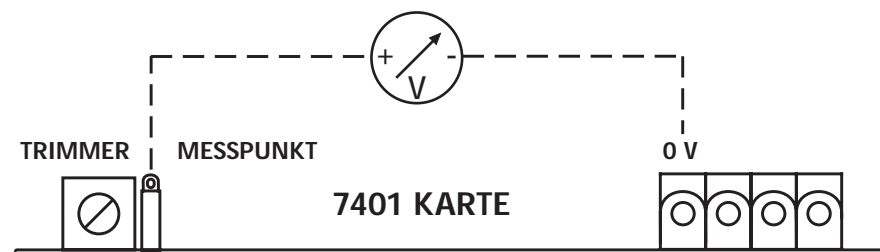
- **Fs:** Stator-Frequenz
- **Im:** Phasenstrom des Motors.
- **Us:** Ausgangsspannung
- **Pw:** Elektrische Wirkleistung
- **Iw:** Motorwirkstrom

SPEZ. SPANNUNGEN FÜR DEN FREQUENZSOLLWERT

Die Standard-Eingangsspannung für den Frequenzsollwert ist 0...+10 V DC für eine Drehrichtung, bzw. -10...+10 V DC für zwei. Die maximale Frequenz wird mit 10 V DC erreicht.

Es gibt NC-Steuernungen mit abweichenden Sollwertspannungs-Standard. In diesem Fall muss dieser Sollwert an Klemme 1 und 3 angeschlossen werden, und nachfolgende Eichung ist durchzuführen:

- 1) Umrichter in STOP-Modus
- 2) Sollwert-Signal auf Klemme 1 ...3 anschliessen (0 = Klemme 1)
- 3) Sollwert-Signal auf Maximum einstellen
- 4) An Steuerkarte 7401, Voltmeter zwischen 0 und Messpunkt (neben dem Trimmer) anschliessen.
- 5) Trimmer nachstellen bis 2.0 V DC am Voltmeter gelesen wird.



DIE PARAMETRIERUNG DES UMRICHTERS IST JETZT BEENDET.

INBETRIEBNAHME DES UMRICHTERS

EINFÜHRUNG Jetzt ist das Gerät programmiert, und die vorgespeicherten Parameter müssen kontrolliert werden, bevor der Umrichter in Betrieb gesetzt wird.

Bei der nachfolgenden Beschreibung wird angenommen, dass das Gerät im Digital-Modus programmiert ist und damit als alleinstehendes Gerät benutzt werden kann.

Die Tabelle der letzten Seite gibt einen Gesamt-Überblick der verschiedenen Menüs.

Wenn der Umrichter für längere Zeit gelagert wurde (mehr als 6 bis 8 Monate), bitte nach Paragraph "Elektrolyt-Kondensatoren" vorgehen.

ELEKTROLYT-KONDENSATOREN

Das Dielektrikum der Elektrolyt-Kondensatoren wird durch die Spannung regeneriert und zerstört sich langsam, wenn die Kondensatoren für längere Zeit (über 6 Monate) nicht eingesetzt sind.

Wenn der Umrichter für mehr als 6 Monate nicht in Betrieb genommen wurde, schlagen wir vor, das Gerät ca. 6 Stunden mit 20% der Spannung bzw. Frequenz (Sollwert 2 V) zu betreiben. Der Anzeigeblock 2 (2ndF G) zeigt einen Wert von 96 V für Udc.

Anschliessend mit 50% der Spannung (Udc 239 V) während einer Stunde betreiben, bevor mit der vollen Spannung gefahren werden kann.

INBETRIEBSNAHME

Der Umrichter ist am Netz angeschlossen und wird unter Spannung gesetzt. Das Bedienpult zeigt für einige Sekunden "TEST", bevor der Anzeigeblock Nr. 3 aktiv wird.

Prüfen Sie folgende Eingaben:

⇒ **2ndF M - MENÜS**

Dient zur Anzeige der Menüs A, B, C, D...usw. Mit den Tasten ▽ und △ kann man sich innerhalb des Menüs bewegen.

⇒ **2ndF A**

Parameter des Umrichters (Lieferdatum, Test Nr. usw....). Dieses Menü kann nur gelesen werden.

⇒ **2ndF B - MOTOR-PARAMETER**

Bitte alle Parameter nachprüfen.

Eingabe US/FS, wahrscheinlich weniger als 31 Paare. Nach der letzten aktiven Eingabe folgt US=0. Um die Eingabeschleife zu verlassen, "2ndF" "ENTER" eintippen.

⇒ **2ndF C - Klemmen-Programmierung**

Bitte Zuordnung der Relais und Signale nachprüfen.

Der Parameter "STÖRUNG" ist eine NOR-Funktion, d.h. das zugeordnete Relais ist angezogen im fehlerfreien Zustand.

INBETRIEBNAHME DES UMRICHTERS

→ START-KNOPF DRÜCKEN

Der Motor läuft an und dreht sich mit dem Ersatzsollwert des B-Menüs.

→ 2ndF F

Eingabe einer neuen Drehfrequenz oder Drehzahl, sofern die Sollwerteingabe über RS485 vorprogrammiert wurde.

→ 2ndF D - einstellbare Parameter

Parameter, welche während des Laufens des Motors geändert werden können:

- Beschleunigungszeit
- Bremszeit
- Frequenzsollwert-Quelle (Klemmen oder RS485)
- MCM Funktionsart
- Dauer der Gleichstrombremsung
- Werte der Gleichstrombremsung
- Niederfrequenz-Stabilisierung
- Schlupfkompensation

→ 2ndF E - Drehrichtungswechsel

Diese Ansteuerung ändert die Drehrichtung.

→ 2ndF G

Abfrage eines anderen Anzeigeblocks.

BLOCK 1

FS: Ausgangsfrequenz, Hz
US: Ausgangsspannung, V
Im: Motorstrom, A
Ur: Netzspannung, V

```
F=1667,0HZ      U=350V
I=  5,7A        Ur=380V
```

2ndF G

BLOCK 2

Pw: Wirkleistung, kW
Udc: Zwischenkreisspannung, Vdc
Iw: Wirkstrom, A
Iref: Motorgrenzstrom

```
Pw=  6,8KW      Ud=478V
Iw= 12,8A      Iref= 18A
```

BLOCK 3

P: Nummer der aktiven Partitur
FC: Frequenzsollwert, Hz
Im: Motorstrom, A
FS: Ausgangsfrequenz, Hz

2ndF G

```
P=12      Fc=1667,0HZ
I=  5,7A  F=1667,0HZ
```

INBETRIEBNAHME DES UMRICHTERS

→ 2ndF H - Betriebszustandsmeldungen

Zeigt die Betriebszustandsmeldungen an, und die letzten 8 gespeicherten Störungen können damit abgefragt werden. Die letzte Störung erscheint zuerst (LIFO).

→ 2ndF I - AKTIVE PARTITUR UND RESET VON STÖRUNG

Erlaubt im STOP-Modus die Anzeige der Motordatei bzw. Frequenzsollwert für den nächsten START. Diese Eingabe bewirkt gleichzeitig das Löschen von Störmeldungen. Folgender Block wird angezeigt:

BLOCK 4

no: Nummer der aktiven Motordatei

FC: Frequenzsollwert, Hz

Iref: Motorgrenzstrom



→ 2ndF J - SPEICHERN DER ERSATZSOLLWERTE

Mit dieser Instruktion wird der letzte eingegebene Frequenzsollwert als Ersatzsollwert gespeichert und wird damit aktiv beim nächsten Einschalten des Umrichters.

→ STOP

Bewirkt einen STOP des Umrichters. Die Drehgeschwindigkeit wird entsprechend der vorprogrammierten Bremszeit bis auf Null reduziert.

Nach Auslaufen der eventuell programmierten Gleichstrombremszeit (FCC) ist der Umrichter wieder START-bereit (Lampe "READY" brennt).

→ WICHTIG

Nach einem STOP-Befehl bitte warten, bis der Umrichter START-bereit ist, bevor die Netzspannung weggenommen wird (Lampe "READY" brennt).

WIR STEHEN IHNEN ZUR VERFÜGUNG

Die Inbetriebnahme ist jetzt beendet. Falls gewisse Ansteuersignale über Klemmen-Modus programmiert werden (CNC-Anschluss), bitte die entsprechende Änderung der Programmierung vornehmen.

Falls gewisse Instruktionen oder Funktionen nicht klar sind, bitte Kontaktaufnahme mit einer unserer Dienststellen oder Vertretungen.

ANHANG

Binärkode BCD

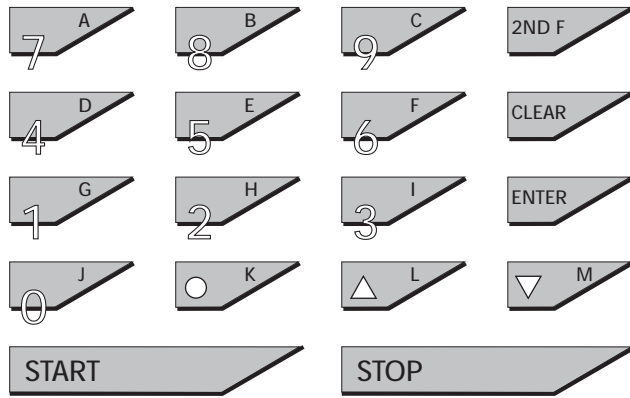
Klemmen	60	59	58	57	56
N dezimal	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

Im Klemmen-Modus, wird "00000" anerkannt als Fehlen eines Kodes und damit als Störung, und führt zur Abschaltung des Umrichters.

BLOCK-DIAGRAMM DES K 3000 - FREQUENZ-UMRICHTERS

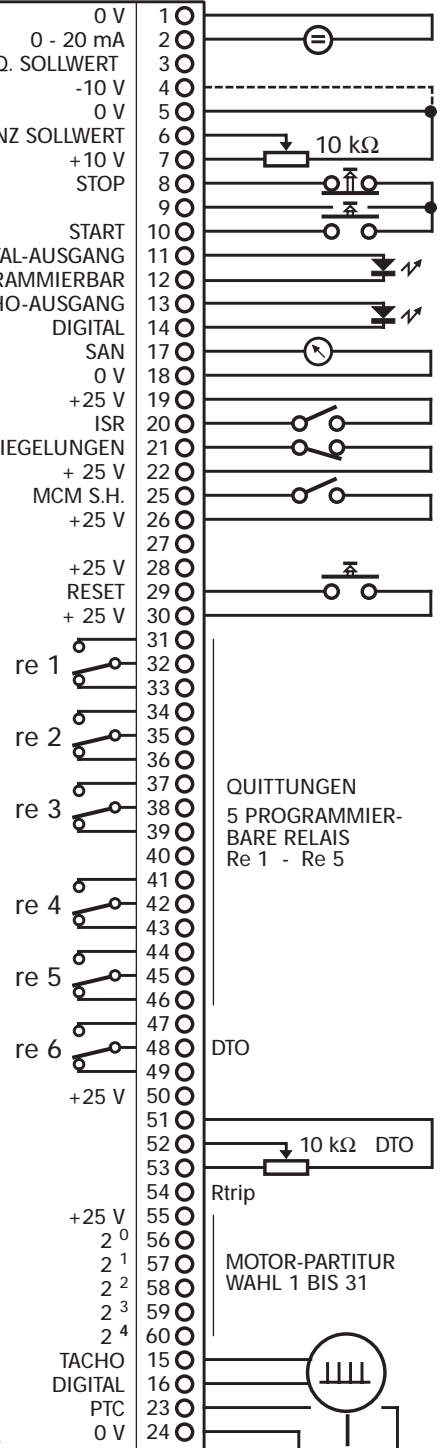
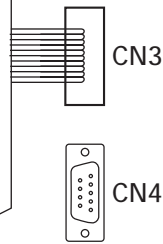
P=12 FC=1667,0HZ
I= 5,7A F=1667,0HZ

PC 600



ON READY FAIL

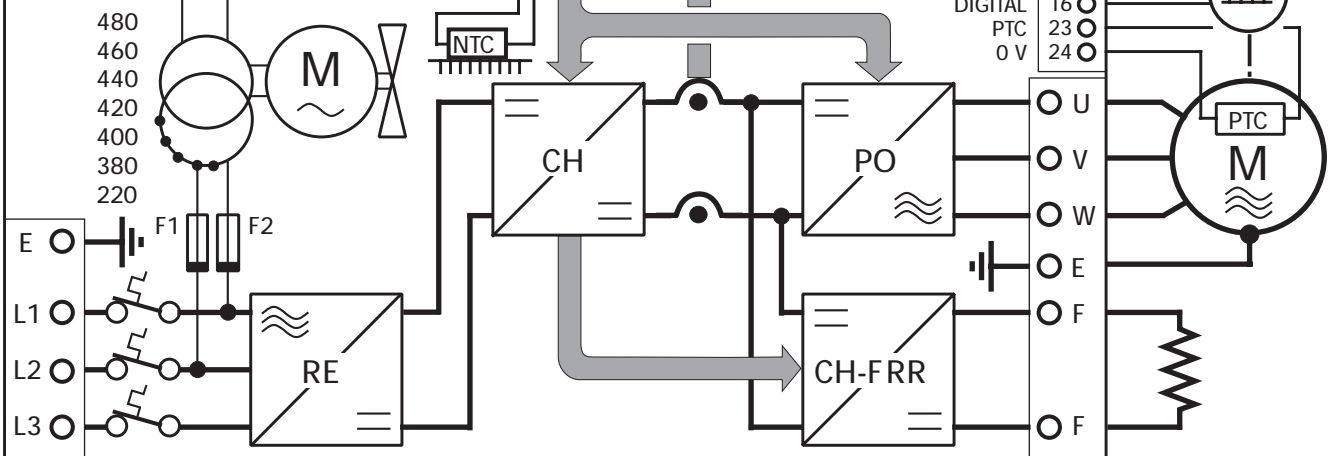
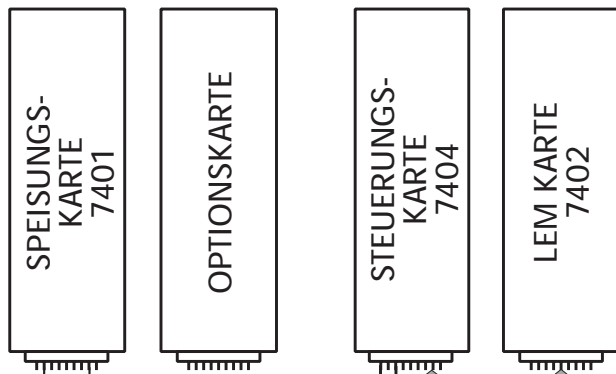
0 V
0 - 20 mA
5 - 30 V FREQ. SOLLWERT
-10 V
0 V
FREQUENZ SOLLWERT
+10 V
STOP
START
DIGITAL-AUSGANG
PROGRAMMIERBAR
TACHO-AUSGANG
DIGITAL
SAN
0 V
+25 V
ISR
EXT. VERRIEGELUNGEN
+25 V
MCM S.H.
+25 V



QUITTUNGEN
5 PROGRAMMIER-
BARE RELAIS
Re 1 - Re 5

DTO

MOTOR-PARTITUR
WAHL 1 BIS 31



2nd F

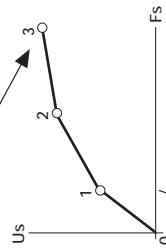
M

Menü

A UMRICHTER DATEN	B MOTOR-DATEN	N	C KLEMMEN PROGRAMM.	D EINSTELLBARE DATEN	N	E REVERSIERUNG	H BETRIEBS ZUSTAND
Max. Ausgangsstrom Imax =	0 = F 1 = GB 2 = D 3 = E 4 = I		Frequenzerreicht: Relais Nr =	Hochlaufzeit (s) =	2 ≤ N ≤ 255	Reversierung	Sollwerteingabe durch Klemmen !!!
Softwareversion	Fs Anzeigeinheit 0 = Hz 1 = U/min.		Drehzahlerreicht: Relais Nr =	Rücklaufzeit (s) =	2 ≤ N ≤ 255	F FREQUENZ SOLLWERT	Reversierung durch Klemmen !!!
Lieferdatum	Reversierung 0=RS485 1=Klemmen ?		Frequenz null: Relais Nr =	Fs Sollwerteingabe 0=RS485 1=Klemmen ?		F Neue Frequenz	Motorüberlast Im > Iref !!!
Seriennummer K	Solwert 0=-10/+10 V 1 = 0 bis +10 V ?		Drehzahl null: Relais Nr =	Fs Ersatzsollwert (Hz) =		G ANZEIGE BLOCKE	Bitte warten bevor RESET !!!
Testnummer	Netzspannung Ur = ?	220 ≤ Ur ≤ 480	START / STOP: Relais Nr =	MCM 0 = Abs. 1 = SH 2 = DTO . 3 = Aus ?		F=0000.0Hz U=000 V I=000.0 A	Umrichtertemperatur zu hoch !!!
	Partitur wahl 0=RS485 1=Klemmen ?		Motorüberlast: Relais Nr =	Strom Iabs(A) =	N ≤ Imax	2ndF G	Motortemperatur zu hoch !!!
	Partitur Nr. =	1 bis 32	Ausgang MCM: Relais Nr =	Strom Ish(A) =	N ≤ Imax	Pw=00.0 kW Ud=000 V Iw=000.0A Iref=00.0A	Externe Verriegelung !!!
	Polzahl =	2 ≤ N ≤ 120	Störung: Relais Nr =	Strom IDTO(A) =	0 ≤ N ≤ 300	2ndF G	Umrichter Überlast !!!
	Strombegrenzung Iref 0=RS485 1=Rtrip ?		Ext. Verriegelung: Relais Nr =	DC Bremszeit (s) =	0 ≤ N ≤ 60	P=01 F=0000.0Hz I=000.0A F=0000.0Hz	Hilfsspeisung. defekt !!!
	Motorstrom Iref (A) =	N ≤ Imax	Umrichterüberlast: Relais Nr =	DC Bremsstrom (A) =	N < Iref	2ndF G	Netz ausser Toleranz !!!
	Wenn Im > Iref 0 = Stop 1=Rück Fs2=Nichts ?		Hilfsspeisung def.: Relais Nr =	DC Dauerbremsstrom (A) =	N < Iref		Modul Nr 1 defekt !!!
	Rf-Kompensation (V) =	0 ≤ N ≤ 38 V	Motortemperatur: Relais Nr =	NF-Stabilisierung =	0 ≤ N ≤ 250		Modul Nr 2 defekt !!!
	Hochlaufzeit (s) =	2 ≤ N ≤ 255	Umrichtertemperatur: Relais Nr =	Schlupfkompensation =	0 ≤ N ≤ 255		Modul Nr 3 defekt !!!
	Rücklaufzeit (s) =	2 ≤ N ≤ 255	Netz ausser toleranz: Relais Nr =				Choppermodul defekt !!!
	Fs Sollwerteingabe 0=RS485 1=Klemmen ?		SAN:1=Fs 2=Im 3=Us 4=Pw 5=Iw ?				Bremsmodul defekt !!!
	Fs Ersatzsollwert (Hz) =	Fmin ≤ N < Fmax					STOP-Kreis offen !!!
	Minimale Frequenz (Hz) =	0 < N					Partitur-Kodierung fehlt !!!
	Drehzahl messen 0 = ja 1 = nein ?						Zugriff gesperrt !!!
	MCM 0 = Abs. 1 = SH 2 = DTO 3 = Aus ?						
	Strom Iabs(A) =	N < Imax					
	Strom Ish(A) =	N < Imax					
	Strom IDTO(A) =	0 < N < 300					
	DC Bremszeit FCC (s) =	0 ≤ N ≤ 60					
	DC Bremsstrom IFCC (A) =	N < Iref					
	DC Dauerbremsstr. IFCP (a) =	N < Iref					
	NF-Stabilisierung =	0 ≤ N ≤ 250					
	Schlupfkompensation =	0 ≤ N ≤ 255					

Us/Fs Pt. 1 (V/Hz)
Us=1 Fs=50

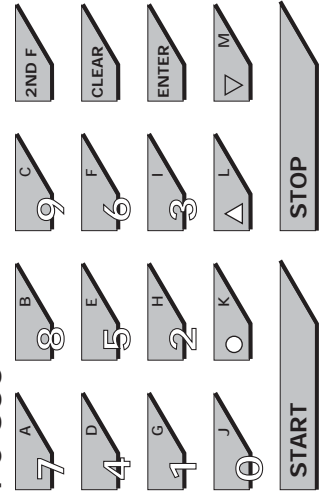
1 ≤ Us ≤ 380(460) V
1 ≤ Fs ≤ 3000 Hz



Nach dem letzten
Punkt Us/Fs,
Eingabe 2ndF
und danach ENTER

P=12 FC=1667.0HZ
I= 5.7A F=1667.0HZ

PC 600

ON READY FAIL

▽ Vorwärts

△ Rückwärts

● Dezimal Punkt

N = mögliche Werte

PROGRAMM - ERSATZWERTE

- Die Parameter Ihrer Anwendung wurden bei der Werkeinstellung nicht vorprogrammiert da sie in Ihrer Bestellung nicht spezifiziert wurden.
- Aus diesem Grund wurde das Gerät mit unten aufgeführten Ersatzwerten programmiert.
- Diese Werte müssen vor der Inbetriebnahme überprüft bzw. an Ihre spezifische Anwendung angepasst werden.
- Die eingabe dieser Parameter kann mit der Bedieneinheit PC 600 bzw. PC 550 oder mit einem MS-DOS/RS485 ausgerüsteten PC gemacht werden.

Menu					

STÖRUNGSBESEITIGUNG - EBENE 1

UMRICHTER LÄUFT NICHT AN, MIT MELDUNGEN AUF DER BEDIENEINHEIT

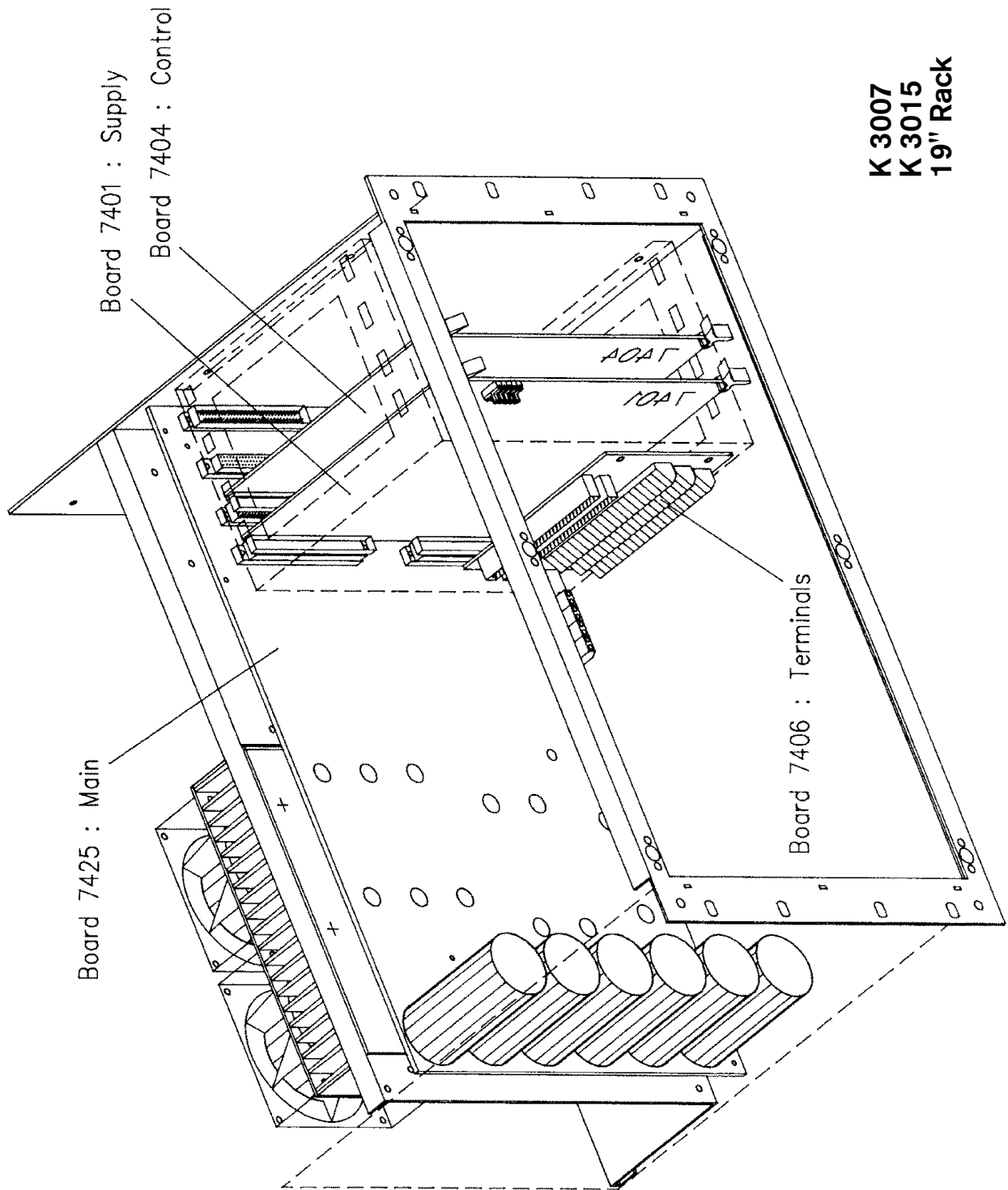
MELDUNGEN	AUSWIRKUNGEN	GRÜNDE UND LÖSUNGEN
Sollwerteingabe durch Klemme	Sollwert kann nicht an der Bedieneinheit geändert werden	Im Menü B ist die Sollwerteingabe durch Klemmen programmiert. - Menü B ändern
Reversierung durch Klemmen	Kann durch Klemmen Bedieneinheit nicht geändert werden	Im Menü B ist der Drehrichtungs-Wechsel durch Klemmen programmiert - Menü B ändern
Bitte warten bevor RESET	Keine Funktion aktiv	Gleichspannungszwischenkreis >45 VDC - Bitte warten
Partitur - Kodierung fehlt	START nicht möglich	Falsche Partitur vorgewählt oder Partitur unvollständig programmiert - Neue Partitur wählen - Fehlende Parameter eingeben
Zugriff gesperrt	Eintritt in bestimmten Menü nicht möglich	Umrichter in START-Modus oder Schlüsselschalter auf Position gesperrt - siehe Bedienungsanleitung
Stopkreis offen	Der Umrichter läuft nicht an	- Kreis zwischen Klemmen 8 und 9 geöffnet
Motorüberlast $I_m > I_{ref}$	Der Motorstrom I_m ist grösser als der Grenzstrom I_{ref} programmiert im Menü B bzw. durch Rtrip definiert - Motorlast zu hoch - Us/Fs Kennlinie falsch - Beschleunigungszeit zu kurz - Programmierungsfehler	- Belastung anpassen - Us/Fs Kennlinie ändern - Beschleunigungszeit anpassen - Menü B entsprechend korrigieren - Rtrip überprüfen
Umrichtertemperatur zu hoch	NTC auf Kühlkörper schaltet aus: - Umrichterüberlast - Umgebungstemperatur zu hoch	- Leistungsanpassung des Umrichters überprüfen - Kühlventilatoren in Gerät überprüfen (Wärmetauscher, Klimaanlage)
Motortemperatur zu hoch	PTC am Motor schaltet aus - Motorüberlastung	- Motor überprüfen - Motorüberlastung, Lager, usw...überprüfen - Programmierung anpassen
Externe Verriegelung	- Kreis zwischen Klemmen 21 und 22 offen	Kontakte des externen Schaltkreises nachprüfen
Umrichter Ueberlast	- Kurzschluss zwischen Umrichter und Motor - Rücklaufzeit zu kurz	- Verbindungskabel prüfen - Rücklaufzeit anpassen
Hilfsspeisung defekt	25 VDC ausser Toleranz	- Netzspannung messen und wenn nötig anpassen - 25 VDC messen (-1V/ + 3V) - Wurde eine externe Last an der 25 VDC angeschlossen?

Netz ausser Toleranz	Toleranzengrenzen überschritten	- Netzspannung messen (-15/+10%) - Netzspannung gemäss Bedienungs- Anleitung überprüfen
Modul Nr. 1 defekt	P.O. Nr. 1 defekt	- Modul auswechsel
Modul Nr. 2 defekt	P.O. Nr. 2 defekt	- Modul auswechsel
Modul Nr. 3 defekt	P.O. Nr. 3 defekt	- Modul auswechsel
Choppermodul defekt	Chopper IGBT	- Modul auswechsel
Bremsmodul defekt	Bremschopper IGBT defekt	- Modul auswechsel

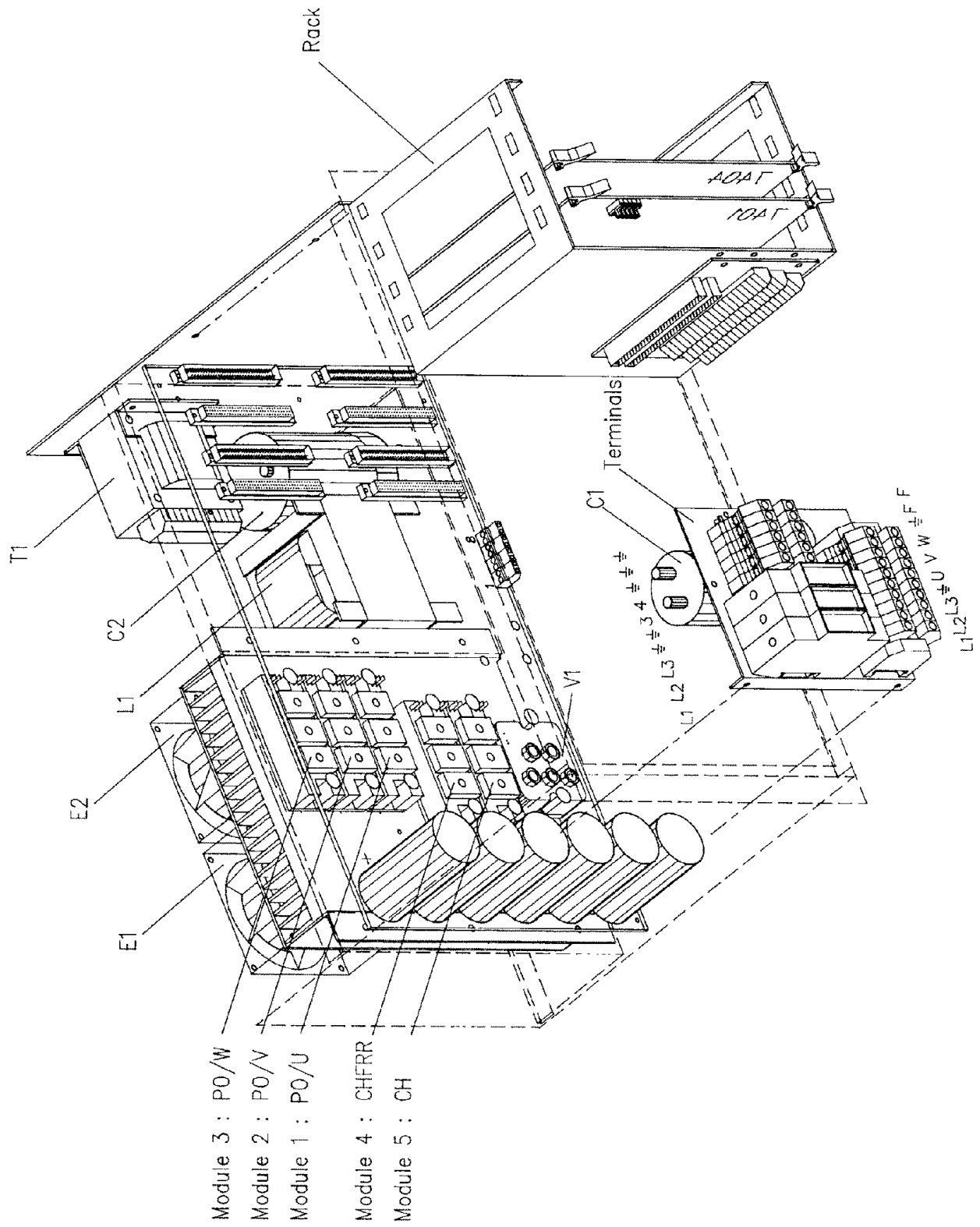
PROBLEME OHNE MELDUNGEN AN DER BEDIENEINHEIT

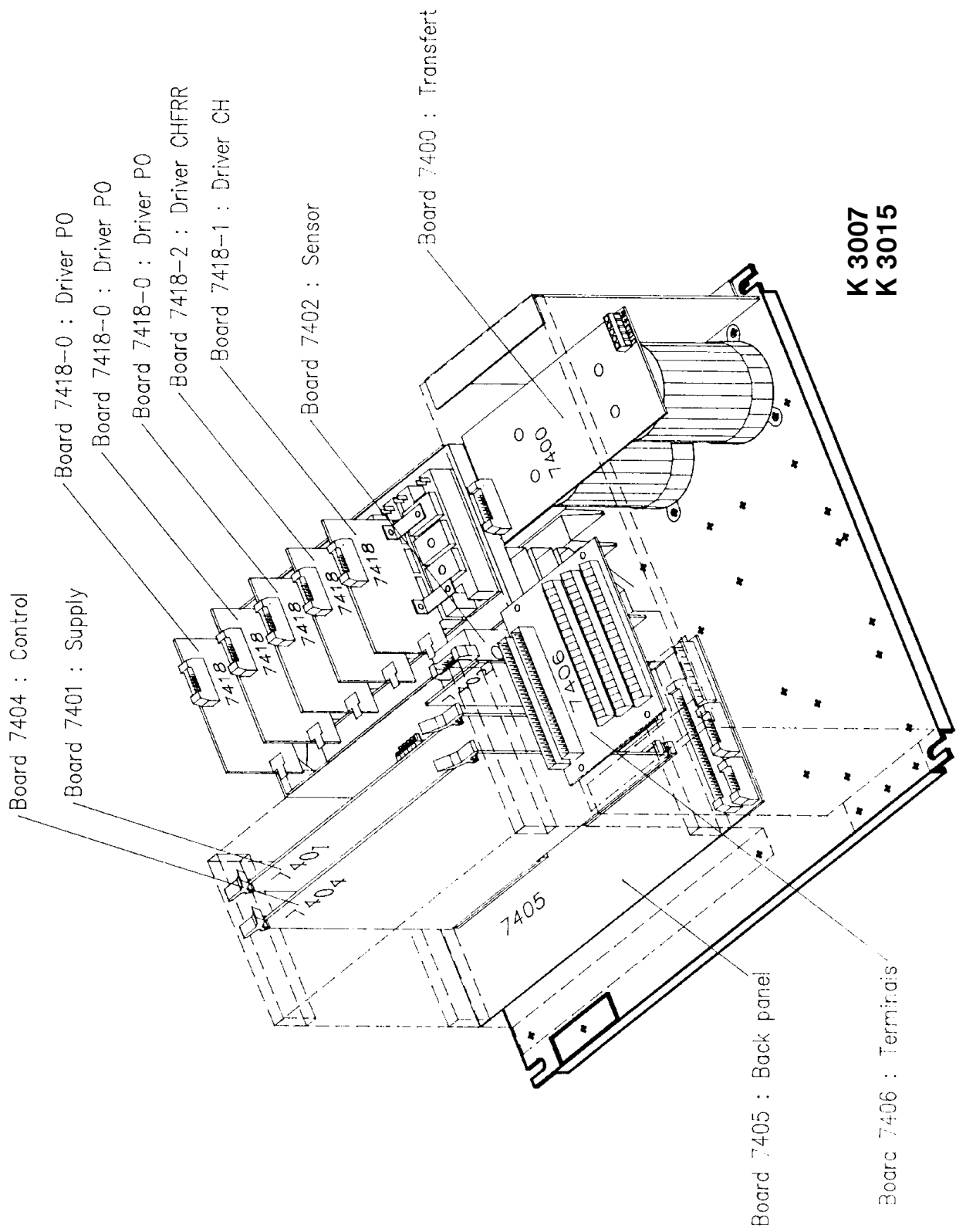
Umrichter schaltet nicht ein	Netzeingangsproblem	- Eingangsspannung an Klemmen L1, L2, L3 nachmessen - Ist der Schalt-Automat EIN?
Schalt-Automat schaltet aus	Eingangsgleichrichter, Erdeschluss am Ausgang	- Ausgangsleitungen entfernen - Gleichrichter nachprüfen
Sicherungen defekt	- Gleichrichter - Hilfsspeisungstransformator - Chopper	- Betreffende Komponenten nachprüfen - Umrichter vom Netz abtrennen und die Eingangsinstallation mittels ein Ohmmeters messen

Achtung: Der Schalt-Automat ist kein Schalter. Nur im spannungslosen Zustand betätigen.

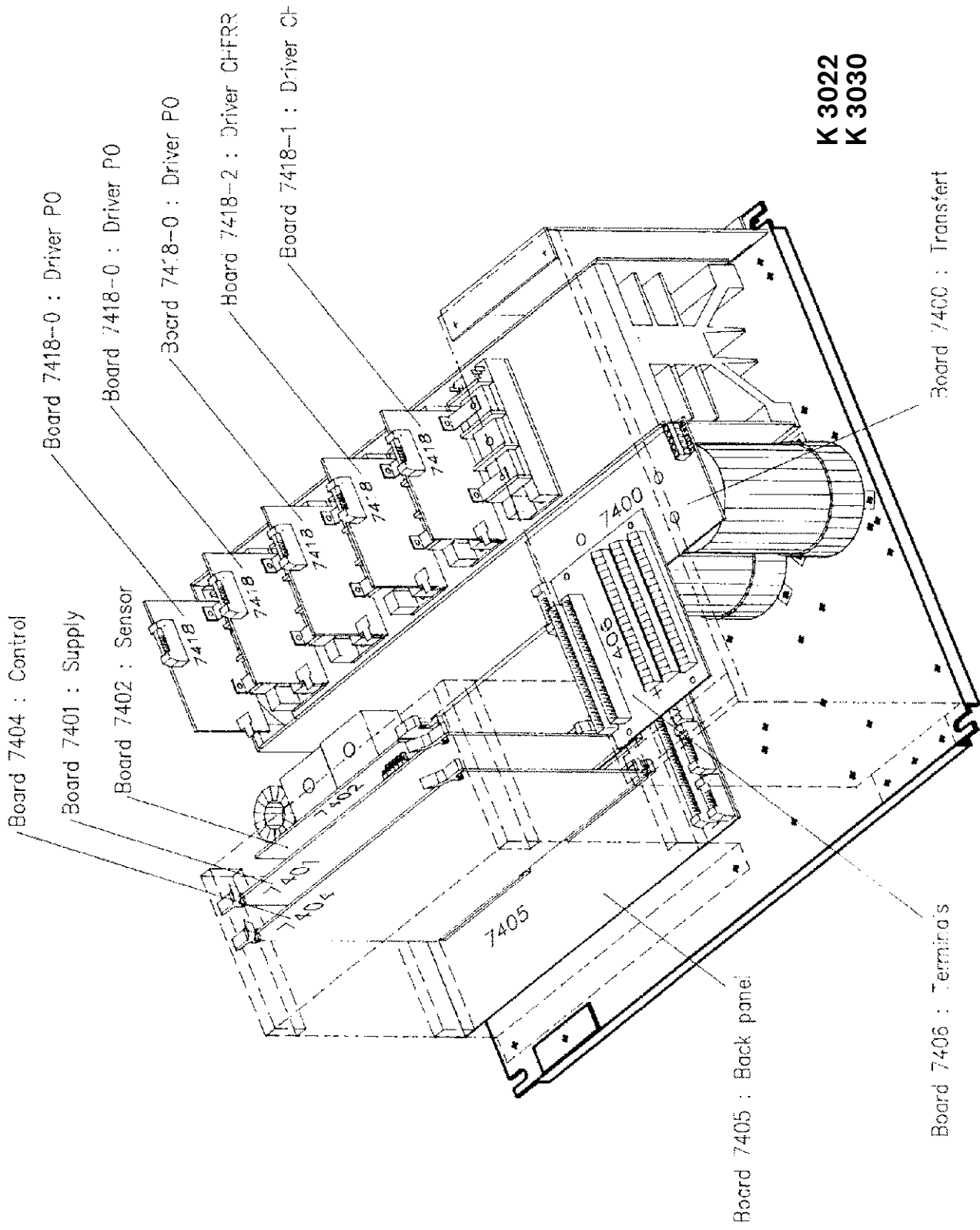


**K 3007
K 3015
19" Rack**

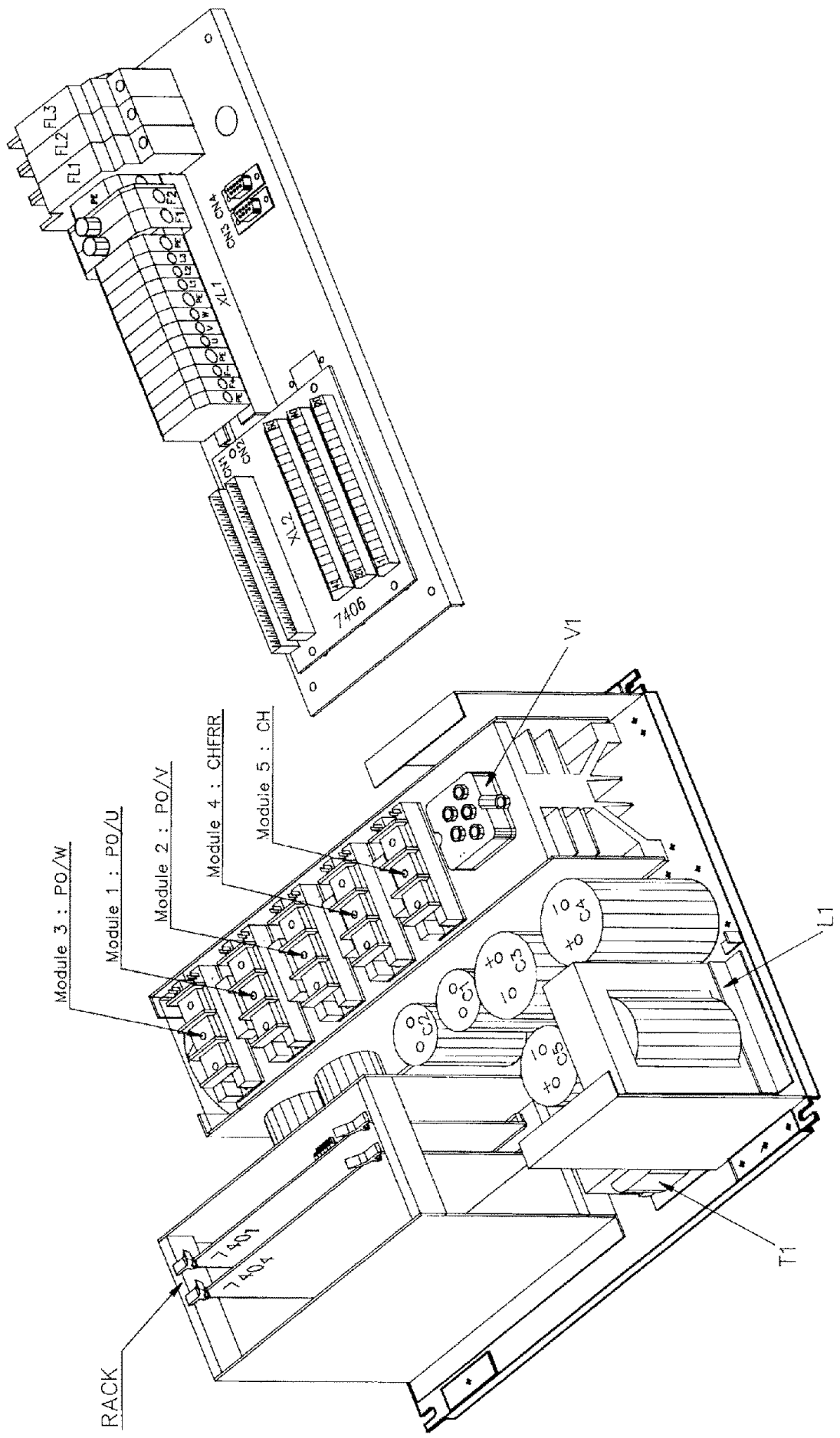


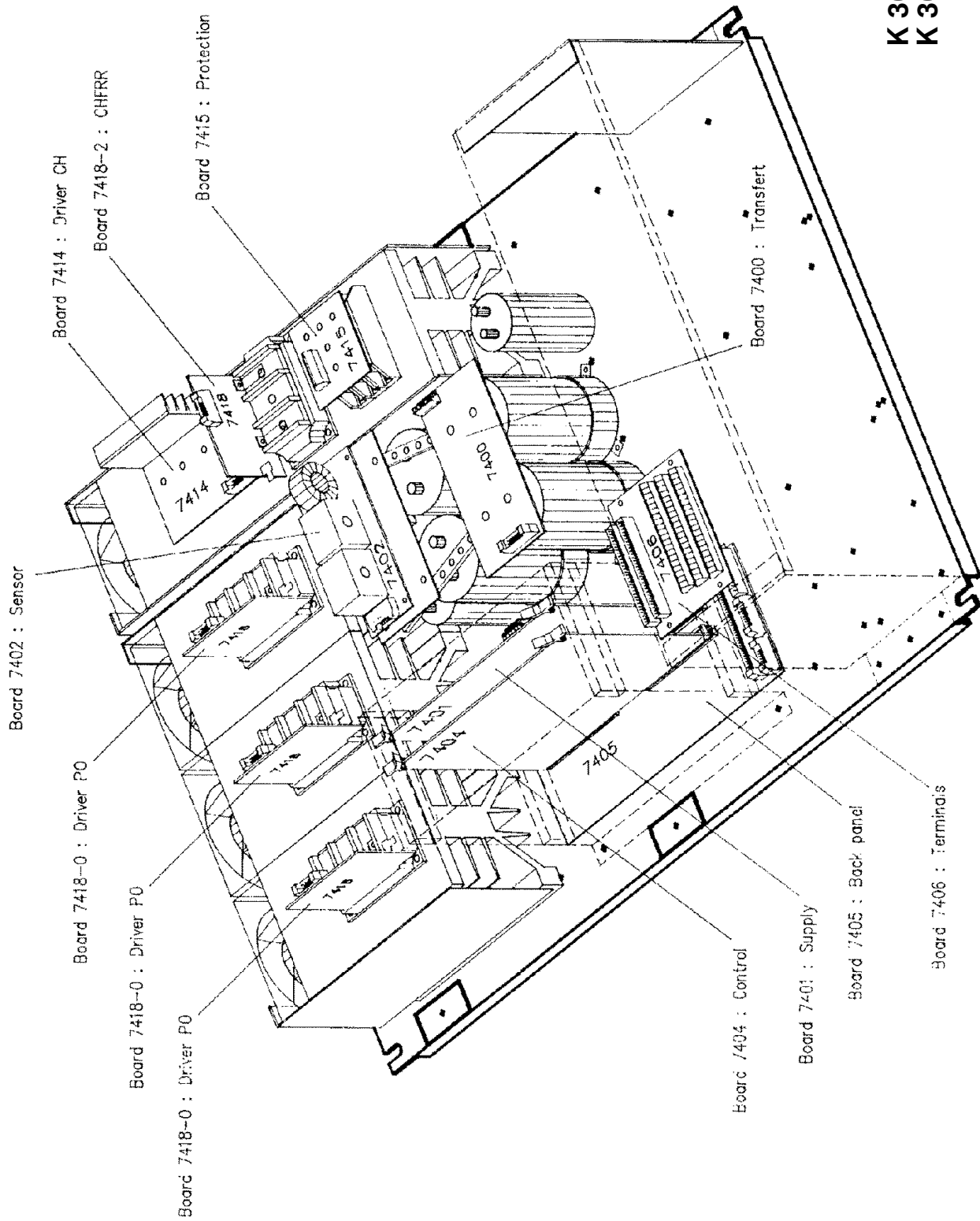


K 3007
K 3015

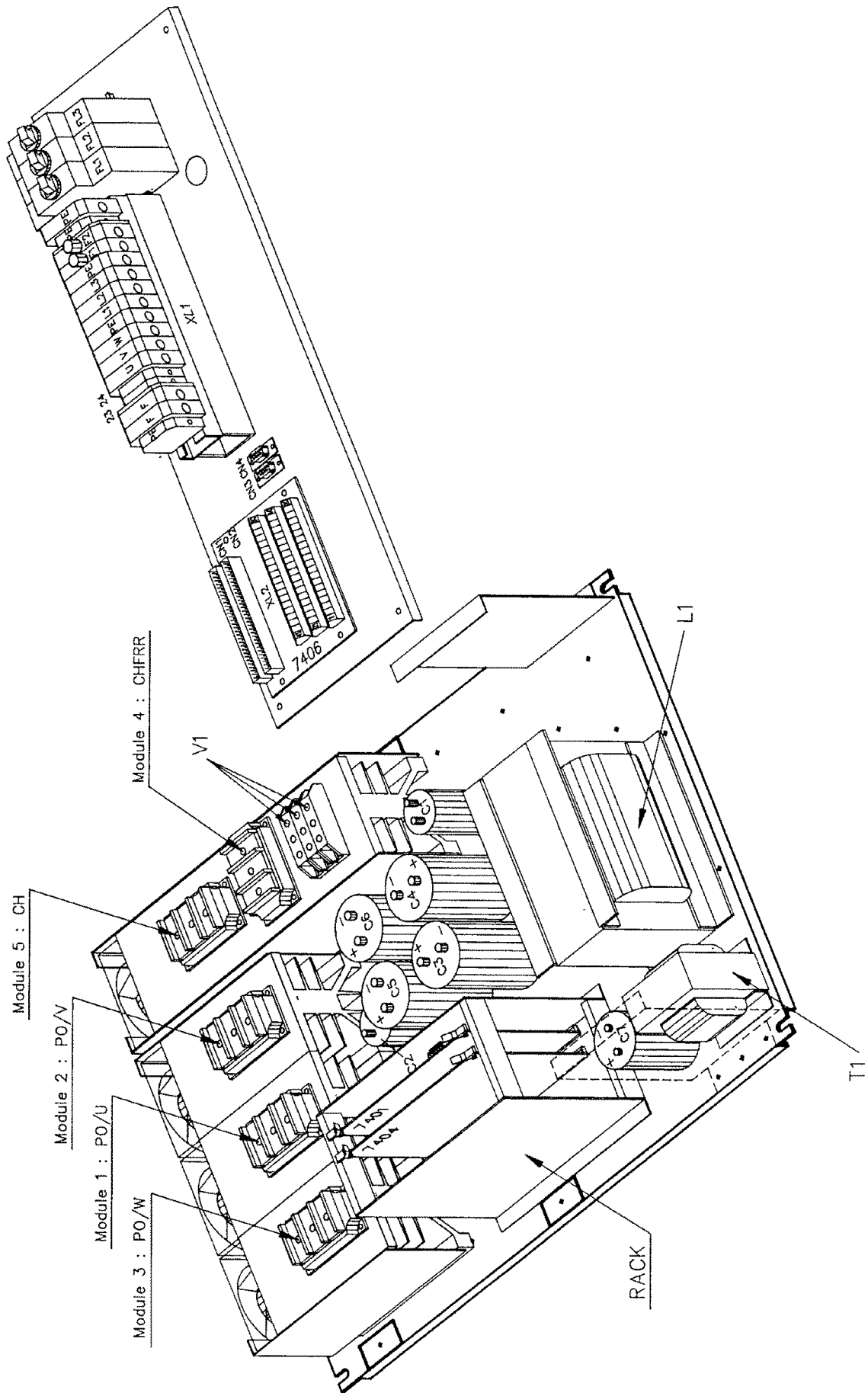


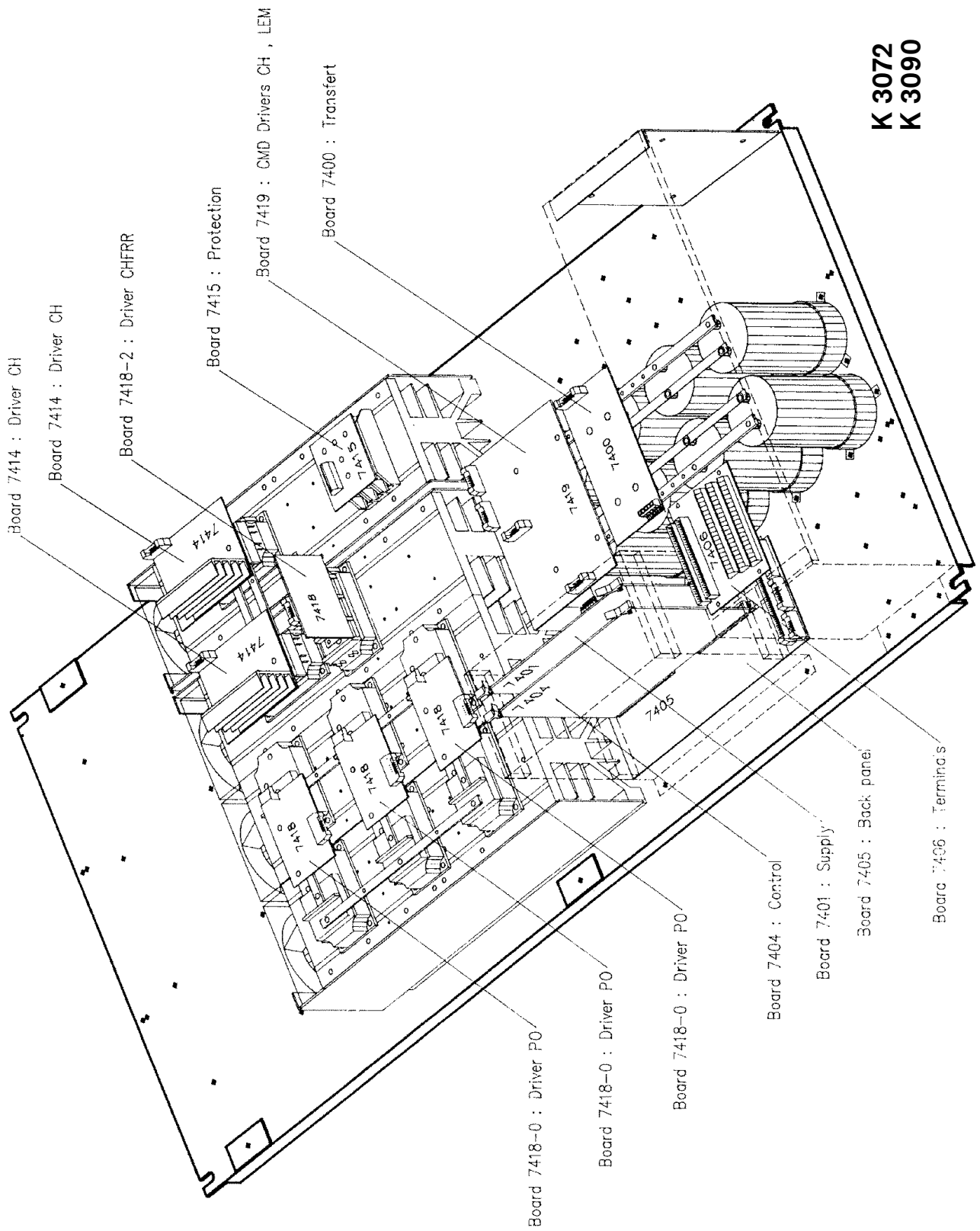
K 3022
K 3030



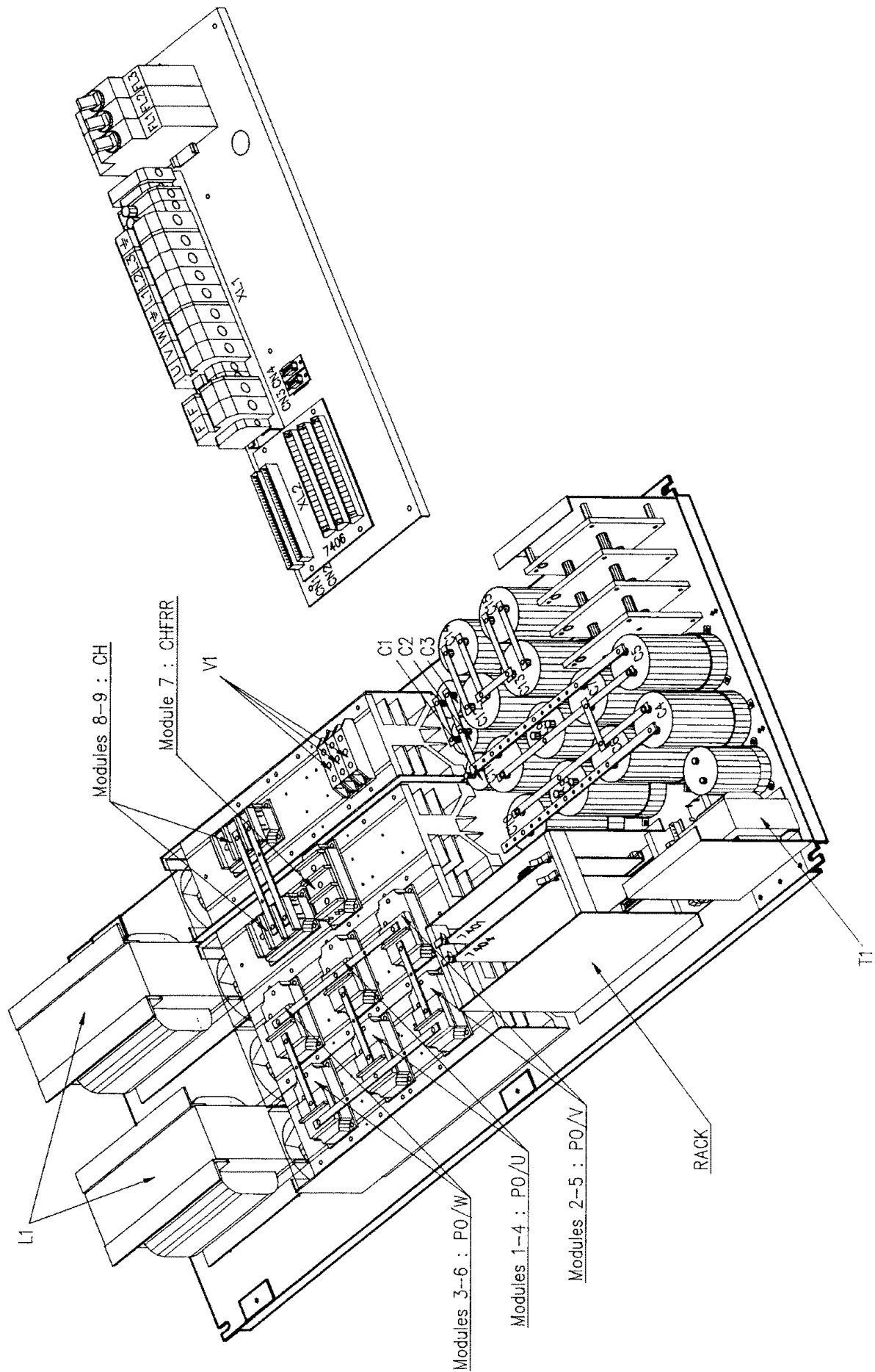


K 3040
K 3055





K 3072
K 3090



HIGH FREQUENCY AFTER SALES SERVICES

ENGLAND

SKF Spindle Service Centre UK
SKF (UK) Limited
Sundon Park Road
Luton, Beds LU3 3BL
Tel. +44 1 582 494674
Fax. +44 1 582 494808
Contact : Clive Whittle

FRANCE

Brovarec SA
Z.A. de la Fontaine des Tournelles
77230 St-Mard
Tel. +33 1 60546154
Fax. +33 1 60541250
Contact : Hervé Mitri

GERMANY

Danaher Motion GmbH
Robert-Bosch-Strasse 10
64331 Weiterstadt
Tel. +49 6151 8796 137
Fax. +49 6151 8796 150
Contact : Jürgen Kraus
E-mail : J.Kraus@danahermotion.net

SPAIN

Tecmasa, S.L.
Hermanos del Moral, 65
Madrid 28019
Tel. +34 91 569 62 00/09
Fax. +34 91 565 06 81
Contact : Jesus Alba

SWEDEN

Möller Electric AB
Neongatan 2
43153 Mölndal
Tel. +46 31 67 97 50
Fax. +46 31 67 97 59
Contact : Bo Lingonblad

JAPAN

Fukuda Corporation
11-2 Akashicho
104-0044 Tokyo
Tel. +81 3 5565 6817
Fax. +81 3 5565 6819
Contact : T. Udagawa

KOREA

Han Kuk Fukuda Co., Ltd.
MA-1518 Jungang Yutong
1258 Kuro Bon - Dong
Kuro Ku
Seoul
Tel: +82 2 688 28 48
Fax: +82 2 688 28 49
Contact : D. G. Kim

TAIWAN

Warner Electric Taiwan Ltd.
Kwang-Fu South Road
3rd Floor - No. 35 - Lane 32
Taipei - Taiwan R.O.C.
Tel. +886 2 577 8156
Fax. +886 2 570 6358
Contact : Ken Wu

USA

Danaher Motion Engineered Systems Center
13500-J South Point Blvd.
Charlotte, 28273, NC
Tel. +1 704 588 5693
Fax. +1 704 588 5695
Contact : David Steel

ALL OTHER COUNTRIES

48 hours service, directly managed from Switzerland
Danaher Motion SA
La Pierreire 2
1029 Villars-Ste-Croix
Tel. +41 21 631 33 45
Fax. +41 21 636 09 05
Contact : Franck Morant
E-mail franck.morant@danaher-motion.ch

SERVICE CENTERS ALL AROUND THE WORLD , July 2004/cg

Danaher Motion SA - a Danaher Motion Company

Danaher Motion SA
La Pierreire 2
CH-1029 Villars-Ste-Croix
Tel. : +41 21 631 33 33
Fax : +41 21 636 05 09

Danaher Motion SA
Eggbühlstrasse 14
CH-8052 Zürich
Tel. : +41 43 299 60 50
Fax : +41 43 299 60 51

Danaher Motion SA
Via Vedeggio 1
CH-6928 Manno
Tel. : +41 91 605 61 60
Fax : +41 91 605 65 02

www.danaher-motion.ch
info@danaher-motion.ch