

FREQUENZUMRICHTER POSIDRIVE® FAS 4000

Montage- und Inbetriebnahmeanleitung

**Vor der Montage und Inbetriebnahme unbedingt
diese Montage- und Inbetriebnahmeanleitung
lesen und beachten !**

MANAGEMENTSYSTEM



certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001
Reg-No. 000780 UM/QM

VECTOR CONTROL VC

SENSORLESS VC

U/f-CONTROL



SV. 4.5

D 02/2004



Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	1	10. Positioniersteuerung	12
2. Technische Daten	2	11. Parameterbeschreibung	13
3. Mechanische Installation	3	12. Optionsplatine 24 V-LC	31
3.1 Einbauort	3	13. Ergebnistabelle	32
4. Elektrische Installation	3	14. Betriebszustände	33
4.1 EMV-gerechte Montage	4	15. Störungen / Ereignisse	34
4.2 FI-Schutzschalter	4	16. Blockschaltbild Sollwertverarbeitung	36
5. Anschlussbelegung Steuerteil	5	17. Zubehör	37
6. Abgrenzung zum FDS 4000	6	17.1 Zubehörübersicht	37
7. Bedienung	6	17.2 Bremswiderstand	39
7.1 Betriebszustände	6	17.2.1 Zuordnung Bremswiderstand zu FAS 4000	39
7.2 Paramodul	6	17.2.2 Bremswiderstand FZM/FZZM (Abmessungen)	39
7.3 Controlbox	6	17.2.3 Bremswiderstand VHPR (Abmessungen)	40
7.3.1 Betriebsanzeige	7	17.3 Ausgangsdrossel	40
7.3.2 Parametrierung	7	17.3.1 Zuordnung Ausgangsdrossel zu FAS 4000	40
7.3.3 Passwort	8	17.3.2 Ausgangsdrossel RU (Abmessungen)	40
8. Inbetriebnahme (mit Controlbox)	8		
8.1 Wichtigste Parameter	8		
8.2 Motortyp	8		
8.3 Sollwert über Controlbox	8		
8.4 Analog- / Frequenzsollwert	8		
8.5 Festsollwerte (Digitalsollwerte)	9		
8.6 Bremsansteuerung	9		
8.7 Parameterübertragung	9		
9. Besondere Funktionen	9		
9.1 Binäreingänge BE1...BE5	9		
9.2 Drehmomentgrenzen	10		
9.3 Arbeitsbereich	10		
9.4 Parametersatz - Umschaltung	10		
9.5 Motorpoti	10		
9.6 Drehzahlrückführung	11		
9.7 Quittierung von Störungen	11		
9.8 Anlaufen des Motors	12		
9.9 Steuerung über den PC	12		

1. Sicherheitshinweise

1 SICHERHEITSHINWEISE



Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme unbedingt diese Montage- und Inbetriebnahmeanleitung, damit es nicht zu vermeidbaren Problemen bei der Inbetriebnahme und/oder dem Betrieb kommt.

Bei den Frequenzumrichtern der Reihe FAS handelt es sich im Sinne der DIN EN 50178 (früher VDE 0160) um elektrische Betriebsmittel der Leistungselektronik (BLE) für die Regelung des Energieflusses in Starkstromanlagen. Sie sind ausschließlich zur Speisung von Drehstrom-Asynchron-Maschinen bestimmt. Das Handling, die Montage, der Betrieb und die Wartung ist nur unter Beachtung und Einhaltung der gültigen und/oder gesetzlichen Vorschriften, Regelwerke und dieser technischen Dokumentation zulässig. Die Frequenzumrichter sind Produkte der eingeschränkten Vertriebsklasse nach IEC 61800-3. In einer Wohnumwelt können diese Produkte hochfrequente Störungen verursachen, in deren Fall der Anwender aufgefordert werden kann, geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Die strikte Einhaltung dieser Regelwerke ist vom Betreiber sicherzustellen.

Die in weiteren Abschnitten (Punkten) aufgeführten Sicherheitshinweise und Angaben sind vom Betreiber einzuhalten.



Vorsicht! Hohe Berührungsspannung! Schockgefahr! Lebensgefahr!

Bei angelegter Netzspannung darf das Gehäuse unter keinen Umständen geöffnet oder Anschlüsse gelöst werden. Ein Öffnen des Frequenzumrichters ist nur im stromlosen Zustand (Leistungsstecker abgezogen) frühestens 5 Minuten nach Wegschalten der Netzspannung zum Ein- oder Ausbau von Optionsplatinen zulässig. Die Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion des Frequenzumrichters ist die fachgerechte Projektierung und Montage des Umrichterantriebes. Transport, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes ist nur durch, für diese Tätigkeit qualifiziertes Fachpersonal zulässig.

Achten Sie vor allem auf:

- Zulässige Schutzklasse: Schutzerdung; Betrieb nur mit vorschriftsmäßigem Anschluss des Schutzleiters zulässig. Ein direkter Betrieb der Geräte an IT-Netzen ist nicht möglich.
- Installationsarbeiten dürfen nur im spannungsfreien Zustand erfolgen. Bei Arbeiten am Antrieb, die Freigabe sperren und den kompletten Antrieb vom Netz trennen. (Die 5 Sicherheitsregeln beachten)
- Entladungszeit der Zwischenkreiskondensatoren > 5 Minuten.
- Es ist nicht erlaubt, mit Gegenständen jeglicher Art in das Geräteinnere einzudringen.
- Bei der Montage oder sonstigen Arbeiten im Schaltschrank ist das Gerät gegen herunterfallende Teile (Drahtreste, Litzen, Metallteile, usw.) zu schützen. Teile mit leitenden Eigenschaften können innerhalb des Frequenzumrichters zu einem Kurzschluss oder Geräteausfall führen.
- Vor der Inbetriebnahme sind zusätzliche Abdeckungen zu entfernen, damit es zu keiner Überhitzung des Gerätes kommen kann.

Der Frequenzumrichter muss in einen Schaltschrank installiert sein, in dem die maximale Umgebungstemperatur (siehe Technische Daten) nicht überschritten wird. Es dürfen nur Kupferleitungen verwendet werden. Die zu verwendenden Leitungsquerschnitte ergeben sich aus der Tabelle 310-16 der Norm NEC bei 60 °C oder 75 °C.



Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung der Anleitung oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Fa. STÖBER ANTRIEBSTECHNIK keine Haftung.

Der Motor muss eine integrale Temperaturüberwachung besitzen, oder es muss ein externer Motorüberlastschutz verwendet werden.

Nur für den Gebrauch an Versorgungsstromnetzen geeignet, die höchstens einen maximal symmetrischen Nennkurzschlussstrom von 5000 A bei 240 V ac / 480 V ac liefern können.

Hinweise:

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten. Die vorliegende Dokumentation stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

2. Technische Daten

Baugröße	Baugröße 1 / BG I						Baugröße 2 / BG II	
Gerätetyp	FAS 4008	FAS 4016*	FAS 4009	FAS 4014*	FAS 4020*	FAS 4028*	FAS 4038*	FAS 4050*
Anschlussspannung	(L1-N) 1 x 230 V +20%/-55% ¹⁾ / 50/60 Hz		(L1-L3) 3 x 400 V +28%/-55% ¹⁾ / 50/60 Hz					
empfohlene Motorleistung ²⁾	0,37 kW	0,75 kW	0,37 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW
Nennstrom I _N ³⁾	3 x 2,1 A	3 x 4,0 A	3 x 1,3 A	3 x 2,1 A	3 x 2,9 A	3 x 4,0 A	3 x 5,5 A	3 x 7,0 A
Netz Sicherungen ⁴⁾	1 x 6 AT	1 x 10 AT	3 x 6 AT			3 x 10 AT		
Ausgangsspannung	3 x 0 V bis Anschlussspannung							
Ausgangsfrequenz	0 - 200 Hz (Vector Control: 0 - 100 Hz; Spindeln: 0 - 400 Hz bei B20=0:U/f-Steuerung und B24=8 kHz / Auflösung 0,01 Hz							
I _{max}	200% I _N / 2 sek., 150% I _N / 30 sek.							
Taktfrequenz	4 kHz (einstellbar bis 16 kHz bei Strom-Derating auf 46% I _N bei 16 kHz, 75% I _N bei 8 kHz)							
Bremswiderstand (Zubehör)	≥ 100 Ω; max. 320 W const., max. 1,8 kW für 1 s		≥ 200 Ω; max. 640 W const., max. 3,2 kW für 1 s				≥ 100 Ω; max. 1,28 kW const., max. 6,4 kW für 1 s	
Funkentstörung ⁵⁾	integrierter Netzfilter zur Einhaltung der Funkentstörung nach EN 55011 Klasse B / Wohnbereich (Motorkabel bis 5 m); Klasse A / Industriebereich (25 m)							
Störfestigkeit	EN 61000 -4 -2, -3, -4, -5 / Industriebereich							
zul. Motorkabellänge	25 m, bei Mehrmotorenbetrieb entsprechend weniger. Größere Längen oder Parallelführung zur Encoderleitung mit Ausgangsdrossel							
Umgebungstemperatur	0 ... 45 °C bei Nenndaten, bis 55 °C mit Leistungsrücknahme 2,5% / °C						0 ... +40 °C bei Nennd.,	
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C, max. Änderung 20 K / h							
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	rel. Luftfeuchte 85%, nicht betauend							
Verlustleistung	30 W	60 W	22 W	33 W	42 W	60 W	80 W	100 W
Schutzart	IP 20							
Abmessungen B x H x T [mm]	60 x 300 x 160						80 x 300 x 160	
Leiterquerschnitt [mm ²] Motorkabel / Netzkabel	Max. 2,5							
Gewicht in kg - ohne Verpackung - mit Verpackung							2,6 3,6	
							2,1 3,1	

* Fremdbelüftet (integrierter Lüfter)

¹⁾ Bei Netzen mit Spannung ≠ 400 V ist ggwf. die Unterspannungsgrenze **A35**, sowie **A36** anzupassen.

²⁾ Bei Nennanschlussspannung; Taktfrequenz 4 kHz, 4-polige Asynchronmaschine, Motorleitung abgeschirmt 25 m.

³⁾ Bei S1-Betrieb, Taktfrequenz 4 kHz

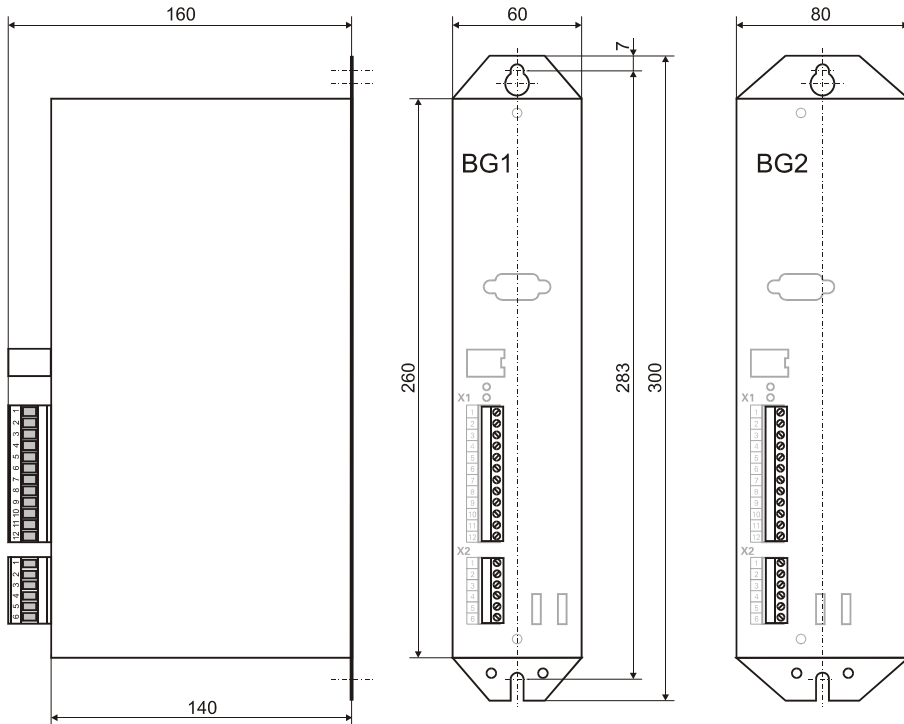
⁴⁾ Leistungsschutzschalter - Auslösecharakteristik D nach EN 60 898

Für einen UL-konformen Einsatz Sicherungen der Klasse RK1 einsetzen: 1~: Class RK1 / 250 V
3~: Class RK1 / 600 V

⁵⁾ Taktfrequenz 4 kHz, Motorleitung geschirmt und beidseitig aufgelegt.

3. Mechanische Installation
4. Elektrische Installation

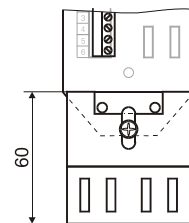
3 MECHANISCHE INSTALLATION



Min. Freiraum nach oben/unten:	100 mm
Min. Freiraum nach rechts/links:	1 mm
Schrauben	M5

[alle Angaben in mm]

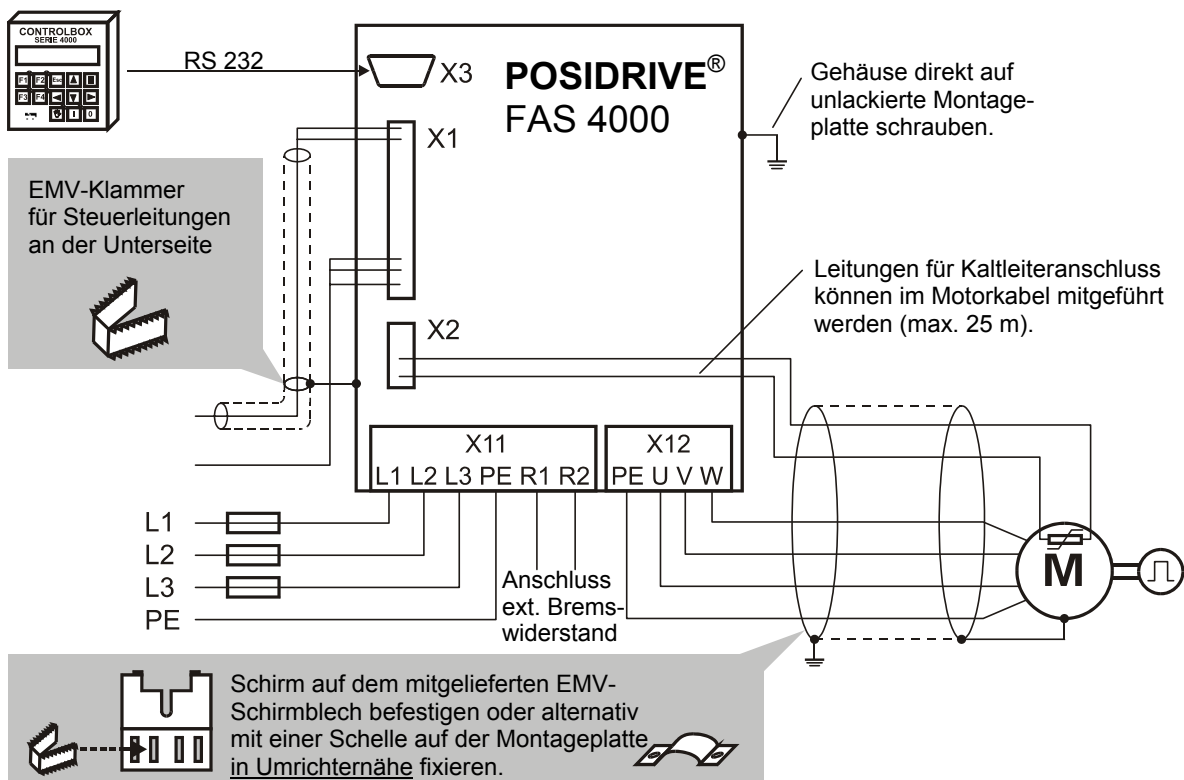
EMV-Schirmblech



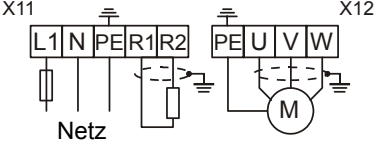
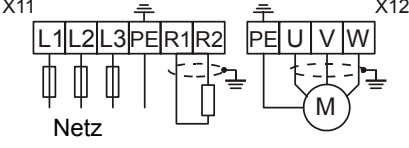
3.1 Einbauort

- Betrieb nur im geschlossenen Schaltschrank zulässig.
- Umrichter nur in vertikaler Lage installieren.
- Installation oberhalb wärmeerzeugender Geräte vermeiden.
- Für ausreichende Luftzirkulation im Schaltschrank sorgen (Mindestfreiräume von 100 mm über und unter dem Gerät beachten!).
- Einbauort frei von Staub, korrodierenden Dämpfen und jeglichen Flüssigkeiten (gemäß Verschmutzungsgrad 2 nach EN 60204 / EN 50178).
- Atmosphärische Feuchtigkeit vermeiden.
- Kondensation z.B. durch Antikondensat - Heizer vermeiden.
- Aus EMV-Gründen Montageplatten mit leitfähiger Oberfläche (z.B. unlackiert) verwenden.

4 ELEKTRISCHE INSTALLATION



4. Elektrische Installation

	Klemmenbezeichnung		Funktion	Beschaltung
Netzstecker X11	<i>einphasig</i>	<i>dreiphasig</i>	Netzanschluss:	<p>Einphasiger Anschluss</p>  <p>Dreiphasiger Anschluss</p>  <p>Schirmanschluss: siehe unten</p>
	--	L1	<i>einphasig:</i> L1 – N: 1 x 230 VAC +20% / -55% 50/60 Hz	
	L1	L2	<i>dreiphasig:</i> L1 – L3: 3 x 400 VAC +28% / -55% 50/60 Hz	
	N	L3		
	PE		Schutzleiter Netz	
	R1		Anschluss ext. Bremswiderstand	
R2		Beim externen Bremswiderstand werden Typen mit integriertem Überstromrelais empfohlen, um thermische Schäden durch Überlastung zu vermeiden.		
Motorstecker X12	PE		Schutzleiter Motor	
	U		Motoranschluss U, V, W	
	V		Reihenfolge beachten	
	W			

4.1 EMV-gerechte Montage

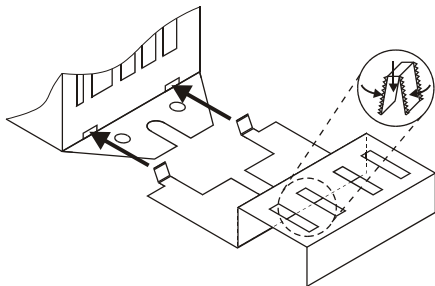
Grundsätzlich

- Steuer- und Leistungskabel getrennt verlegen (>20 cm).
- Netz-, Encoder- u. Motorleitung räumlich getrennt verlegen.
- Sollwertleitungen geschirmt und ggf. verdrillt.
- Schirm von Steuerleitungen einseitig mit der Bezugsmasse der Sollwertquelle (SPS, Steuerung...) verbinden.

Motorleitung

- Geschirmte Kabel verwenden, Schirm beidseitig auflegen
- Bei Kabellängen > 25 m Motordrossel einsetzen.
- Bei Parallelführung mit Encoderleitung wird eine Motordrossel empfohlen.

EMV-Schirmblech



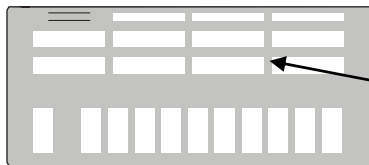
Scharfe Kanten !

Um Verletzungen zu vermeiden:
Mit geeignetem Werkzeug (z.B. Zange) montieren!

Mit den zwei Laschen das EMV-Schirmblech schräg (45°) an der eingezeichneten Stelle ins Gehäuse einführen und mit einer Schraube (nicht im Lieferumfang) zusammen mit dem Frequenzumrichter befestigen.

Den Motorkabelschirm mit der beigelegten EMV-Klammer am Schirmblech befestigen.

Geräteoberseite



Auf der gesamten Geräteoberseite keine Schirmklemme anbringen!

4.2 FI-Schutzschalter

Netzphasen und Nulleiter sind über Y-Kondensatoren mit dem Schutzleiter verbunden. Bei anliegender Netzspannung fließt über diese Kondensatoren ein Ableitstrom zum Schutzleiter. Der größte Ableitstrom ergibt sich im Fehlerfall (unsymmetrische Einspeisung über nur eine Phase) und bei Netz-Ein (schlagartige Spannungsänderung). Der maximale Ableitstrom durch unsymmetrische Einspeisung beträgt bei FAS-Umrichtern 40 mA.

In Verbindung mit Frequenzumrichtern dürfen nur allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter eingesetzt werden, falls für die Anwendung zulässig mit erhöhtem Auslösestrom (z.B. 300 mA) oder selektiv (Abschaltverzögerung). Aufgrund der nichtsinusförmigen Ströme müssen allstromsensitive Bauteile eingesetzt werden. Es wird nicht empfohlen, mehrere Geräte an einem FI-Schutzschalter zu betreiben.

5. Anschlussbelegung Steuerteil

	Klemmen	Funktion	Beschaltung	
Klemmleiste X1	1	Interne Spgs.-versorg. +10 V ±5%, max 3 mA	<p><i>Externe Spannung</i></p>	
	2	Analogeingang AE 0 ... ±10 V Auflösung: 12 Bit ¹ R _i = 25 kΩ T _a = 4 ms		
	3	Bezugspotential Analogeingang AE		
	4	Analoge Masse		AE1 Funktion programmierbar unter F25
	5	Digitale Masse	Bezugspotential für die Klemme X1.6 bis X1.11	<p>Techn. Daten Binäreing.: L-Pegel: < +8 V H-Pegel: ≥ +12 V Spannungsgrenzen: -10 V .. +32 V Störfestigkeit EN 61000-4</p> <p>Achtung: Bei einer ext. 24 V Ansteuerung keine Brücke zwischen X1.4 und X1.5 legen. Externe Masse an X1.5 anschließen !</p>
	6	Freigabe T _a = 4 ms	Freigabe Leistungsteil, s. auch Parameter F38 .	
	7	Eingang BE 1 * 8:Halt	<p>Programmierbare, potentialfreie Eingänge. Funktion wird mit den Parametern F31 bis F35 festgelegt. Abtastzeit T_a = 4 ms, beim Anschluss eines Inkrementalgebers ist die max. Eingangsfrequenz an BE4 ... BE5 = 80 kHz.</p>	
	8	Eingang BE 2 * 6:Drehrichtung		
	9	Eingang BE 3 * 1:SW-Selekt0		
	10	Eingang BE 4 * 2:SW-Selekt1		
	11	Eingang BE 5 * 0:inaktiv		
	12	Interne Spannungsquelle ² 15 V, 150 mA	<p>Kann zur Ansteuerung der binären Eingänge X1.6 - X1.11 und zur Versorgung eines Inkrementalgebers verwendet werden, dafür muss die digitale Masse der binären Eingänge (X1.5) mit der analogen Masse (X1.4) gebrückt werden.</p>	
Klemmleiste X2	1	Relais 1 (/READY) max 6 A / 250 V~ 6 A / 30 V= ohm. Last 0,3 A / 30 V= ind. Last, Schaltzeit 15 ms T _a = 4 ms	<p>Zeigt die Betriebsbereitschaft des Frequenzumrichters an (= Relais geschlossen). Funktion programmierbar unter F10. Funktionsrückmeldung: E17 <u>Lebenserwartung (Anzahl Schaltungen):</u> Mechanisch: min. 30 000 000 x 100 000 x bei 250 V~, 6 A (ohm. Last) 300 000 x bei 30 V=, 0,3 A (ohm. Last)</p>	
	2			
	3	Relais 2 (=BA2)	<p>Zusätzlicher Relaisausgang, z.B. für Bremsansteuerung. Funktion programmierbar unter F00 Funktionsrückmeldung: E18 Zur Bremsansteuerung siehe Kap. 8.6.</p>	
	4	technische Daten wie Relais 1 T _a = 4 ms		
	5	Motor - Temperaturfühler (PTC)	<p>Anschluss für ein bis sechs Kaltleiter (thermischer Motorschutz). Leitungen können bis zu 25 m im Motorkabel mitgeführt werden. Wird ein Motor ohne Kaltleiter betrieben, müssen die Klemmen X2.5 - X2.6 gebrückt werden.</p>	
	6	- Thermokontakt (3,2 V, 1 mA max.)		

Anmerkung: T_a = Abtastzeit
VZ = Vorzeichen

* Parametereinstellung bei Auslieferung

¹ Diff. Auflösung 13 Bit. Nichtlinearität 0,3%. Temp.-Drift 0,4%.

² Kurzschlussfest. Achtung: Ein Kurzschluss kann zu einem Prozessor-Reset führen!

6. Abgrenzung zum FDS 4000

7. Bedienung

6 ABGRENZUNG ZUM FDS 4000

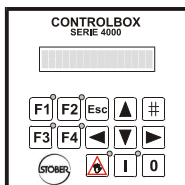
Bei der Antriebsauslegung können weitere Funktionen erforderlich werden. Mit der Baureihe POSIDRIVE® FDS 4000 stehen folgende zusätzliche Funktioalitäten zur Verfügung:

- Zusätzlicher zweiter Analogeingang AE2
- Analogeingang für Strom (0 bzw. 4 ... 20 mA)
- Analogausgang
- Display und Tastatur integriert
- Zusätzliche Technologie-Funktionalität
- Erweiterbarkeit durch Optionsplatinen
- Optionale Encoder-Drahtbrucherkenung
- Energieausgleich über Zwischenkreis möglich
- 50 m Motorkabel ohne Drossel zugelassen
- Leistungsbereich bis 22 kW

7 BEDIENUNG

Es gibt 2 Möglichkeiten (Optionen) einen Frequenzumrichter POSIDRIVE® FAS 4000 zu bedienen und zu parametrieren:

- Externe Bedieneinheit Controlbox
- PC-Software FDS-Tool



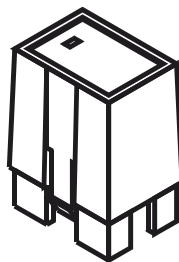
Die weitere Inbetriebnahmebeschreibung setzt die Verwendung der Controlbox voraus. Mit dem FDS-Tool können die Bedienungen durch Anwahl der Parameter auf den entsprechenden Seiten analog durchgeführt werden.

Die Controlbox und das FDS-Tool sind Optionen und gehören nicht zum Lieferumfang POSIDRIVE® FAS 4000.

7.1 Betriebszustände

LED's		Zustand des FAS	
ERROR rot	●	AUS	Keine Versorgungsspannung
RUN grün	●	AUS	
ERROR rot	●	AUS	Geräteinitialisierung (Anlaufphase) oder Datenaktion (A00, A01, A03 oder A40 sind aktiv). Paramodul ist nicht korrekt aufgesteckt.
RUN grün	☀	blinkt mit 8 Hz)	
ERROR rot	●	AUS	Betriebsbereit (nicht freigegeben)
RUN grün	☀	blinkt gleichmässig (1 Hz)	
ERROR rot	●	AUS	Betrieb (freigegeben)
RUN grün	☀	EIN	
ERROR rot	☀	blinkt gleichmässig (1 Hz)	Warnung
RUN Grün	☀	EIN oder blinkt	
ERROR rot	☀	EIN	Störung
RUN grün	●	AUS	

7.2 Paramodul



Im roten, abnehmbaren Paramodul an der Frontplatte des FAS 4000 werden die Geräteparameter gespeichert. Beim Austausch eines Umrichters ist dadurch eine einfache Inbetriebnahme des neuen Gerätes möglich. Durch Umstecken des Paramoduls vom anlagenspezifisch parametrisierten Umrichter auf das neue Gerät läuft der Umrichter automatisch mit den vorher verwendeten Parametern. Dies

gilt z.B. auch für die Busadresse **A83**. Das Paramodul arbeitet parallel zum internen Backup- Speicher. Mit der Änderung des Parameterwertes **A00** von 0 → 1 werden die aktuellen Parameter im internen Speicher und im Paramodul abgelegt. Nach dem Wiedereinschalten werden die Datensätze aus dem Paramodul gelesen und automatisch intern gespeichert. Ein Paramodul mit Werkseinstellung wird an **E56=0** und **E57=0** erkannt. Beim Aufstecken eines solchen Paramoduls auf einen bereits programmierten Umrichter werden nach dem Einschalten die Parameter aus dem Backup- Speicher des Umrichters in das Paramodul gespeichert. Das Paramodul kann auch bei eingeschaltetem Umrichter gesteckt oder abgenommen werden.

Es wird empfohlen das Paramodul frontseitig mit der Maschinen- oder Antriebskennung zu beschriften. Die dazu benötigten Aufkleber sind im Lieferumfang enthalten.

Kommt die Positioniersteuerung im POSIDRIVE® FAS 4000 zum Einsatz (optionales Posi-Upgrade-Modul, Kt.-Nr. 27355), wird der zusätzliche Upgrade-Code im Paramodul gespeichert. Dieser wird beim Umrichtertausch übernommen.

Nach jedem Netz-Ein erfolgt ein automatischer interner Datenabgleich. Dieser läuft im Normalfall völlig unbemerkt ab und ist nach ca. 30 s abgeschlossen. Während dieser Zeit können jedoch die Aktionen **A00, A01, A02, A03, A04, A37, A40, A42, A43, B40, B41, J00, J01** und **J04** nicht ausgeführt werden.

7.3 Controlbox

Die Controlbox bietet als externe Bedieneinheit ein benutzerfreundliches Menüsystem im Klartext. Die Bedienung ist kompatibel zu STÖBER Frequenzumrichtern FDS 4000. Es gibt zwei Ausführungen der Controlbox: Die Controlbox im Handgehäuse und die Controlbox im DIN-Einbaugehäuse (96 x 96 mm).

Zusätzlich existiert das Programm Simubox.exe, welches die Controlbox auf einem PC simuliert.

Für die Inbetriebnahme sind diese drei Tasten vorhanden:

- Schaltet auf Lokalbedienung und zurück. Der Antrieb bleibt stehen (interne Freigabe = Aus). Im Display erscheint rechts unten ein **A55** (Taste Hand Funktion) muss aktiv sein.
- Freigabe = Einschalten bei Lokalbedienung. Der Antrieb steht im Zustand 5:Halt und kann mit den Pfeiltasten und verfahren werden.
- Freigabe = Aus bei Lokalbedienung. Ist die Lokalbedienung nicht aktiv, so wird sie aktiviert (der Antrieb stoppt).

Die Controlbox bietet Speicherplatz für die Parameter von bis zu 7 FAS Frequenzumrichtern. Die Umrichterdaten werden folgendermaßen in die Controlbox geschrieben:

- In **A03** Parabox-Schreiben die Speicherplatznummer auswählen (1...7). Der Datensatzname wird angezeigt.
- -Taste drücken

7. Bedienung

Ähnlich läuft das Lesen der Daten aus der Controlbox in den Umrichter ab:

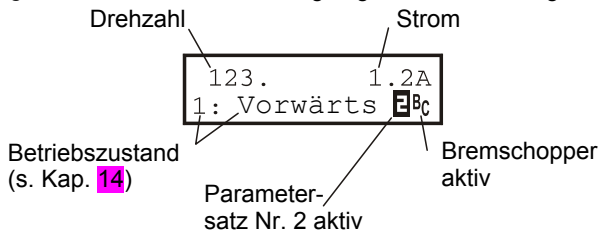
- In **A01** (Lies Parabox&Speichern) die Speicherplatznummer
- **#**-Taste drücken

Mit **A40** (Parabox lesen) erfolgt kein automatisches Speichern.

Ein direkter Parametertransport zwischen der Controlbox und einem PC ist ebenfalls möglich.

7.3.1 Betriebsanzeige

Die auf dem Display einer Controlbox sichtbare *Betriebsanzeige* ist in der Werkseinstellung folgendermaßen aufgebaut:



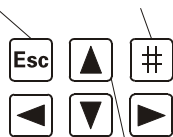
Die möglichen Betriebszustände sind im Kap. 14 aufgelistet. Beim Aufleuchten des Zeichens **B** arbeitet der Umrichter mit Parametersatz Nr.2. Ist der Parametersatz Nr. 1 aktiv (Werkseinstellung), erfolgt keine besondere Anzeige. Das Zeichen **Bc** erscheint bei Aktivierung des Bremschoppers.

Mit **C51** kann die Drehzahl z.B. auf den Getriebeabtrieb umgerechnet werden. In der Steuerart U/f-Steuerung (**B20=0**) und Sensorless Vector (**B20=1**) wird als Drehzahl der Nachrampensollwert, bei Vectorregelung mit Drehzahlrückführung (**B20=2**) der gemessene Drehzahlwert angezeigt.

Die erste Zeile der Betriebsanzeige kann auch kundenspezifisch gestaltet werden: Eine über **C50** ausgewählte Größe (z.B. Leistung) wird durch **C51** dividiert und mit der Einheit in **C53** (z.B. „Stk/Min“) versehen. Die Einheit kann nur über FDS-Tool vorgegeben werden. Die Anzahl der Nachkommastellen ist durch **C52** gegeben.

7.3.2 Parametrierung

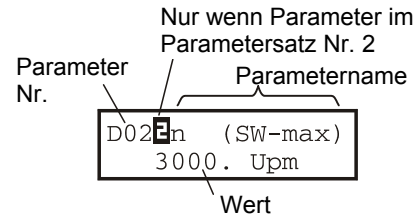
- Zurück zur vorhergehenden Menüebene
- Änderungen verwerfen
- Quittierung von Störungen (**A31=1**)
- Auswählen der verschiedenen Menüebenen
- Änderungen übernehmen



- Gruppenauswahl
- Parameterauswahl
- Änderung der Parameter

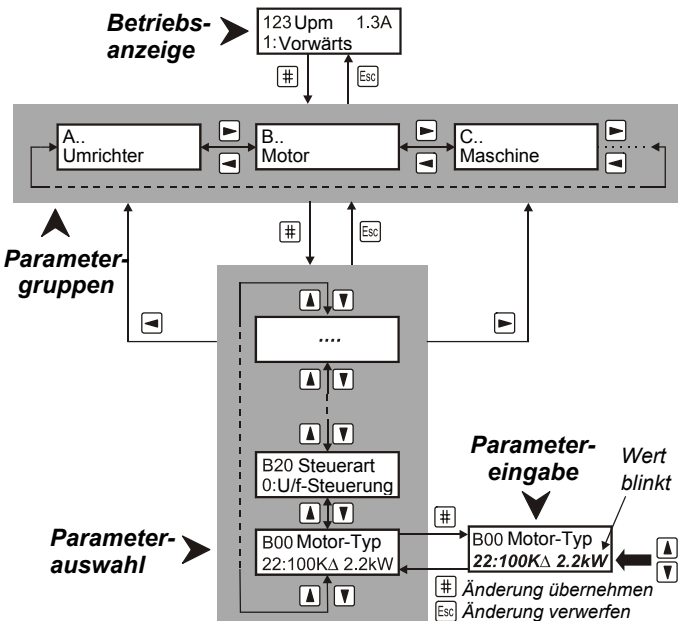
Zur Programmierung ist die **#**-Taste (Enter) zu drücken. Das Menü besteht aus mehreren **Gruppen**, die mit Buchstaben **A, B, C,...** gekennzeichnet sind. Gruppen werden mit den Pfeiltasten **◀** und **▶** ausgewählt. Mit einem weiteren Druck auf die **#**-Taste gelangt man zu den Parametern der gewählten Gruppe.

Die Parameterbezeichnung besteht aus dem Gruppenbuchstaben und einer Nummer, wie z.B. **A10** oder **D02**.



Parameter werden mit den Tasten **▲** und **▼** gewählt. Zum Verändern eines Parameters ist erneut die **#**-Taste zu drücken. Der blinkende Wert kann nun mit **▲** und **▼** geändert werden. Die Änderungen werden sofort wirksam. Durch ein Drücken der **#**-Taste wird der geänderte Wert beibehalten, die **Esc**-Taste macht die Änderung rückgängig. Mit der **Esc**-Taste kehrt man von der Parameterauswahl zu den Gruppenbuchstaben zurück. Ein weiterer **Esc**-Druck bewirkt Rückkehr zur Betriebsanzeige.

Parameteränderungen müssen vor Ausschalten des Gerätes durch A00=1 (Werte speichern) gesichert werden.



Nach dem Einschalten zeigt der Umrichter nur die wichtigsten Parameter an, die für eine Inbetriebnahme erforderlich sind. Für die Lösung komplexer Antriebsaufgaben wird mit **A10=1**: der *erweiterte Menü-Umfang* aktiviert. **A10=2**: *Service*; Zugriff auf selten benötigte Serviceparameter.

Sowohl im normalen als auch im erweiterten Menü werden diejenigen Parameter ausgeblendet (=nicht angezeigt), die im aktuellen Zusammenhang keinen Sinn ergeben.

Beispiel: Wenn im Parameter **B00** (Motortyp) ein vordefinierter STÖBER-Motor (z.B. 100KΔ2.2kW) gewählt ist, werden die Parameter **B10...B16** (Polzahl ... cos PHI) ausgeblendet.

Ca. 50 s nach dem letzten Tastendruck wechselt das Gerät automatisch zur Betriebsanzeige zurück. Dieser Wechsel kann mit **A15=0** (Auto-Rücksprung inaktiv) verhindert werden.

Feldbus: Die meisten Feldbus-relevanten Parameter können nur vom PC aus mit FDS-Tool eingestellt werden.

8. Inbetriebnahme (mit Controlbox)

7.3.3 Passwort

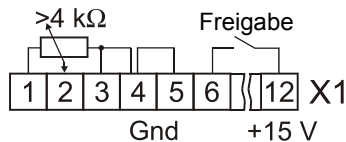
Die Parameter können vor einer unberechtigten Veränderung geschützt werden. Hierzu muss ein Paßwort (eine max. 4-stellige Zahl ungleich 0) im Parameter **A14** eingegeben und mit **A00=1** abgespeichert werden. Bei **A14=0** ist der Paßwortschutz inaktiv. Parameter **A14** ist nur im erweiterten Menü mit **A10=1** zugänglich.

Eine Parameteränderung im geschützten Gerät ist nur nach Eingabe des richtigen Paßworts in **A13** möglich.

8 INBETRIEBNAHME (MIT CONTROLBOX)

Die Leistungsanschlüsse (Netz und Motor) müssen zunächst gemäß Kap. 4 korrekt verdrahtet werden. Für eine erste Inbetriebnahme mit einem Sollwert-Poti muss folgende Beschaltung sichergestellt sein:

- Sollwertvorgabe über Poti (X1.1 - X1.4), s. Kap. 5.
- Freigabe (Klemme X 1.6)
- Temperaturfühler (Klemmen X2.5 und X2.6), s. Kap. 5.



Ist kein Temperaturfühler vorhanden, X2.5 und X2.6 brücken. Als Spannungsversorgung für die Steuersignale kann die interne 15 V Spannung an X1.12 genutzt werden. Für diesen Fall ist eine Brücke zwischen X1.4 und X1.5 erforderlich. Motor und Umrichter müssen aufeinander abgestimmt werden. Dafür unter Parameter **B00** den entsprechenden Motortyp auswählen (s. Kap. 8.2).

8.1 Wichtigste Parameter

Beim Anschluss ans Netz zeigt die Betriebsanzeige den Betriebszustand „0: Betriebsbereit“ an. Wird statt dessen „12: Einschaltsperr“ gemeldet, so ist die Freigabe wegzunehmen. Folgende Parameter müssen nun vorgegeben werden:

- **A20**: (Bremswiderstand-Typ), falls vorhanden
- **B00**: (Motortyp lt. Typschild), siehe Kap 8.2
- **B20**: (Steuerart) kann i.d.R. bei „1: Sensorless Vector“ bleiben. Die Drehzahlgenauigkeit und Dynamik ist hier besser als bei der klassischen *U/f-Steuerung* (**B20=0**). Zu Vektorregelung mit n-Rückführung siehe Kap. 9.6.
- **C00**: (min. Drehzahl), **C01** (max. Drehzahl)
- **D00**, **D01**: Beschleunigungs- und Bremsrampe
- **D02**: Drehzahl bei 100% Sollwert (10 V an AE1)

Durch **A02=1** wird die Aktion „Eingabe prüfen“ gestartet und evtl. Widersprüche in der Parametrierung gemeldet.

⇒ Vor dem Netz-Aus Parameter mit **A00=1** speichern!

8.2 Motortyp

Die meisten 4-poligen STÖBER-Motoren können im Parameter **B00** direkt vorgegeben werden:

Beispiel: Beim Antrieb *C602N0620MR1 D100K 4 TF* (Motor 100K, 4-polig) wird in **B00** je nach Beschaltung (Stern, Dreieck) entweder „17:100KY2.2kW“ oder „18:100KD2.2kW“ eingetragen.

⇒ Bei der Eingabe eines konkreten Motortyps sind keine weiteren Einstellungen (Typenpunkt, Nennstrom u.ä.) erforderlich.

Bei STÖBER-Motoren bis Baugröße 112 (4 kW) gilt:

In der Sternschaltung (Y) wird die Nennspannung bei 50 Hz, in der Dreieckschaltung (Δ) bei 87 Hz erreicht. In der Sternschaltung steht das volle Motordrehmoment bis 50 Hz, in der Dreieckschaltung bis zu 87 Hz zur Verfügung.

Bei nicht vordefinierten Motoren (z.B. Fremdmotoren oder bei Polzahl ≠ 4) muss **B00** auf „0:freie Einstellung“ stehen. Die Parameter **B10** .. **B16** müssen dann gemäß Motor-Typschild manuell eingestellt werden. FDS-Tool verfügt über eine **externe Motordatenbank** für Fremdmotoren in freier Einstellung. Die dort vordefinierten Motoren können um eigene Motoren erweitert werden.

- ⚠ Bei Motoren mit Sonderwicklung (z.B. Motor 132 mit 230 / 400 V) muss **B00=0** gelten. Die U/f-Kennlinie, d.h. der Zusammenhang zwischen Spannung und Frequenz, wird durch die Parameter **B14** (Nennspannung) und **B15** (Nennfrequenz) festgelegt. Eine darüber hinausgehende Festlegung des Typenpunkts ist nicht erforderlich. Mit steigender Frequenz wird die Spannung über **B14** hinaus bis zu der verfügbaren Netzspannung (bzw. **A36**) erhöht. Anschließend muss der Motor durch **B41=1** eingemessen werden:
1. **B41=1** einstellen. Werksanzeige zeigt 0% an.
 2. Freigabe aktivieren. Der Meßvorgang beginnt.
 3. Beim Erreichen von 100% Freigabe wegnehmen, Meßvorgang ist beendet.

⇒ Vor dem Netz-Aus Parameter mit **A00=1** speichern!

⇒ Wird FDS-Tool verwendet, müssen vor dem Einmessen die editierten Parameter im Umrichter gespeichert werden.

8.3 Sollwert über Controlbox

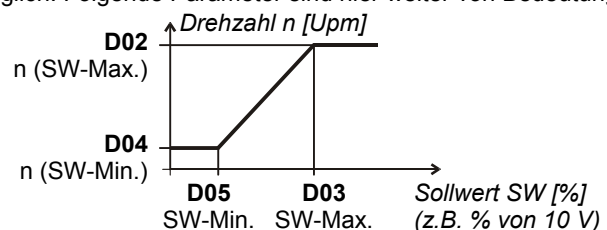
Für einen Funktionstest bei der Inbetriebnahme reicht es aus, den Freigabeeingang X1.6, sowie die Klemmen für den Temperaturfühler X2.5 und X2.6, zu beschalten. Die Drehzahlvorgabe erfolgt über Tastatur. Hierzu **A50=1** (Tippen aktiv) setzen und **A51** mit $\#$ aktivieren so dass der Drehzollsollwert blinkt. Die Drehzahl **A51** wird bis zum nächsten Druck auf $\#$ oder Esc gefahren, Drehzahländerung ist mit \blacktriangle und \blacktriangledown möglich.

Alternativ kann bei blinkendem **A50=1** (Eingabe nach $\#$) der Antrieb mit den Tasten \blacktriangleleft und \blacktriangleright verfahren werden (klassischer Tippbetrieb). Die Tipp-Drehzahl kann mit **A51** angepasst werden (vorher **A50=0** setzen, sonst läuft der Antrieb los).

Über die Controlbox kann der Frequenzumrichter auch ohne Zusatzbeschaltung direkt betrieben werden. Mit den Tasten Handbetrieb H und Ein I wird das Gerät freigegeben. Mit den Richtungstasten \blacktriangleleft und \blacktriangleright kann dann verfahren werden. Auch hier kann die Tipp-Drehzahl mit **A51** angepasst werden (vorher **A50=0** setzen, sonst läuft der Antrieb los).

8.4 Analog- / Frequenzsollwert

Die Drehzahlvorgabe über Sollwert am Analogeingang AE1 (z.B. über Poti, vgl. S. 5) ist in der Werkseinstellung sofort möglich. Folgende Parameter sind hier weiter von Bedeutung:



9. Besondere Funktionen

- **D02:** n (SW-Max) Drehzahl bei max. Sollwert (10 V o. f-max)
 - **E10:** AE1-Pegel Anzeige in % vom Endwert (Endwert=10 V)
- Im erweiterten Menü (**A10=1**) ist zusätzlich verfügbar:
- **D03:** SW-Max Max. Sollwert in % vom Endwert (Endwert 10 V o. f-max). Bei z.B. **D03=50%** wird die in **D02** eingestellte Drehzahl bei 5 V erreicht.
 - **D04:** n (SW-Min) Drehzahl bei min. Sollwert
 - **D05:** SW-Min min. Sollwert in % vom Endwert
 - **D06:** SW-Offset Offset an AE1 in % vom Endwert

Mit Hilfe der Parameter **D02** bis **D05** kann der Zusammenhang zwischen dem Analoogsollwert (i.d.R. Spannung) und der Drehzahl in Form einer Sollwertkennlinie frei vorgegeben werden.

Als Sollwert kommen Spannung (100%=10 V) oder Frequenz (f-max=100%=Par. **F37**) in Betracht. Frequenzsollwert wird durch **F35=14** aktiviert, das Frequenzsignal muss an BE5 anliegen. Die Rampen für den Analog- und Frequenzsollwert werden durch **D00** und **D01** vorgegeben. Mit **D92=1** wird der Sollwert negiert. Bei **D07=1** ist die Reglerfreigabe vom Sollwert abhängig.

Siehe Blockschaltbild Sollwertverarbeitung, Kap. 16.

8.5 Festsollwerte (Digitalsollwerte)

Bis zu 7 Festsollwerte (FSW) können definiert werden. Die Umschaltung erfolgt binär kodiert über Binäreingänge. In der *Werkseinstellung* sind die Eingänge BE3 und BE4 zur Auswahl von drei Festsollwerten vorgesehen:

BE4	BE3	Sollwert	E60	Rampen
L	L	Analog/Frequenz	0	D00, D01
L	H	Festsollwert 1, D12	1	D10, D11
H	L	Festsollwert 2, D22	2	D20, D21
H	H	Festsollwert 3, D32	3	D30, D31

Die Drehzahl in **D12, D22** usw. wird in Motor-Upm eingegeben. Die Eingangssignale werden einem Sollwert-Selektor zugeführt und dort binär dekodiert. Im Parameter **E60** wird das Ergebnis der Binärdekodierung (0 bis 7) angezeigt.

⇒ Ist das Ergebnis der Binärdekodierung 0 (**E60=0**, d.h. L-Pegel an allen Eingängen des SW-Selektors), wird der Analog / Frequenzsollwert berücksichtigt.

Die Binäreingänge können den Eingangssignalen des Sollwert-Selektors frei zugeordnet werden. In der Werkseinstellung gilt **F33=1** (BE3-Funktion=*SW Selekt 0*) und **F34=2** (BE4-Funktion=*SW Selekt 1*). *SW Selekt 0* und *SW Selekt 1* entsprechen den Bits 0 und 1 des binären Sollwertselektors. Ist einem der drei SW Selekt-Signale kein Binäreingang zugeordnet, gilt dieses Signal als Low. Um alle 7 Festsollwerte zu verwenden, könnte z.B. der Eingang BE5 auf **F35=3** (*SW-Selekt 2*) programmiert werden. Mit **D92=1** wird der gewählte Sollwert negiert, d.h. Drehrichtung gewechselt. Eine direkte Vorgabe der Festsollwert-Nr. ist mit **D09** möglich.

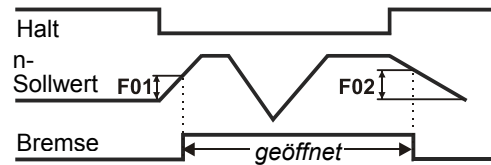
8.6 Bremsansteuerung

Relais 2 wird mit **F00=1** zur Bremsansteuerung programmiert. Die Bremse fällt ein bei:

- Wegnahme der Freigabe, **F38=1** beachten.
- Halt; ein BE muss auf HALT programmiert sein, z.B. **F31=8**.
- Schnellhalt z.B. durch die BE-Funktion „9: Schnellhalt“.
- Halt bzw. Schnellhalt durch BE-Funktionen „vorwärts V3.2“ und „rückwärts V3.2“ (beide Signale auf „L“ bzw. „H“).
- Störung, **F38=2** beachten.

Ein manuelles Öffnen der Bremse ist mit der BE-Funktion „32: Bremse öffnen“ möglich.

Im Betrieb ohne Drehzahlrückführung (**B20<2**) wird mit **F01** und **F02** die Drehzahlgrenze zum Öffnen und zum Schließen der Bremse definiert:



Bei Vectorregelung (**B20=2**) steht mit **F00=1** eine vollwertige Bremssteuerung für Hubwerke zur Verfügung. Hierzu muss die Lüftungszeit **F06** und die Einfallzeit **F07** der Bremse mit einem Zuschlag für die Relais-Totzeit (10-30 ms) spezifiziert werden. Beim Eintreffen eines der o.g. Ereignisse bleibt der Antrieb für die Zeit **F07** in Regelung. Beim Anfahren wird das Anlaufen um die Zeit **F06** verzögert.

Bei aktivem Halt kann der Magnetisierungsstrom ausgeschaltet bzw. reduziert werden („Econo-Mode“, Param. **B25**).

⚠ 24 V Bremsen dürfen nicht direkt über Relais 2 angesteuert werden, bitte externes Hilfsrelais verwenden!

8.7 Parameterübertragung

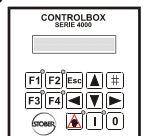
Mit Hilfe der Controlbox oder der PC-Software **FDS-Tool** können Parameter aus den Umrichtern ausgelesen oder gespeichert werden. Die Übertragung an weitere Umrichter ist möglich. Auch das Auslesen von Datensätzen aus der Controlbox zu einem PC ist vorgesehen. Die Controlbox muss hierzu über eine externe Spannungsquelle versorgt werden.

Die **Controlbox** bietet Speicherplatz für die Parameter von bis zu 7 Geräten. Die Umrichterdaten werden folgendermaßen in die Controlbox geschrieben:

- In **A03** Parabox-Schreiben die Speicherplatznummer auswählen (1...7)
- **[#]** Taste drücken

Ähnlich läuft das Lesen der Daten aus der Controlbox in den Umrichter ab:

- In **A01** (Lies Parabox&Speichern) die Speicherplatznummer mit der **[#]**-Taste auswählen.
- Mit **A40** (Parabox lesen) erfolgt kein automatisches Speichern



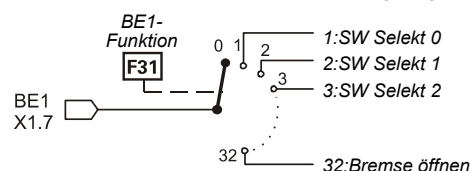
9 BESONDERE FUNKTIONEN

9.1 Binäreingänge BE1 ... BE5

Die freiprogrammierbaren Binäreingänge haben in der Werkseinstellung folgende Bedeutung:

- BE1 = 8: Halt
- BE2 = 6: Drehrichtung (links / rechts)
- BE3 = 1: Sollwert-Selekt 0 (Bit 0 Festsollwert-Dekodierung)
- BE4 = 2: Sollwert-Selekt 1 (Bit 1 Festsollwert-Dekodierung)
- BE5 = 0: inaktiv

Die Funktion der Binäreingänge wird über die Parameter **F31** bis **F35** im erweiterten Menü (**A10=1**) festgelegt.



9. Besondere Funktionen

Werden mehrere Eingänge auf eine Funktion geführt, werden die Signale wahlweise UND- bzw. ODER- verknüpft (**F30** BE-Logik). Funktionen ohne Verbindung zu einem BE-Signal erhalten intern ein L-Pegel-Signal.

9.2 Drehmomentgrenzen

Das Motordrehmoment kann auf mehrere Arten begrenzt werden:

- **C03** (M-Max 1) ist in der Werkseinstellung die aktuelle Drehmomentgrenze in % vom Motor-Nennmoment.
- Eine Umschaltung zwischen zwei Drehmomentgrenzen **C03** (M-Max 1) und **C04** (M-Max 2) ist über einen Binäreingang möglich (BE-Funktion „10: Momentumschaltung“ über einen der Parameter **F31** ... **F35** zuordnen).
- Bei Anlaufverhalten **C20=2** (Taktbetrieb) wird zwischen **C03** (M-Max 1) und **C04** (M-Max 2) automatisch umgeschaltet. M-Max 1 gilt während der Konstantfahrt, M-Max 2 wird in Beschleunigungsphasen angewendet.
- Eine Momentbegrenzung ist auch über Analogeingang AE1 möglich. Hierzu Parameter **F25=2** setzen. 10 V entsprechen 100% Motor-Nennmoment, andere Skalierung ist über **F27** (AE1-Faktor) möglich.
- Bei Schnellhalt wirkt immer **C04** (M-Max 2).

Die tatsächlich wirksame Drehmomentbegrenzung ergibt sich aus dem Minimum der verschiedenen Begrenzungswerte und kann im Parameter **E62** abgefragt werden.

⇒ Die Drehmomentbegrenzung arbeitet am genauesten beim Betrieb mit Drehzahlrückführung. Die Genauigkeit beträgt hier ±5% vom Nennmoment. In der klassischen Steuerart *U/f-Steuerung* (Parameter **B20=0**) arbeitet die Drehmomentberechnung bei kleinen Drehzahlen und bei kleinen Lasten ungenau. In der Steuerart *Sensorless Vector Control* (**B20=1**, Werkseinstellung) sind bessere Ergebnisse als bei *U/f-Steuerung* zu erwarten.

Insbesondere in der Betriebsart *Sensorless Vector Control* wird die Dynamik verbessert, wenn das Massenträgheitsverhältnis **C30** (J-Last/J-Motor) abgeschätzt und entsprechend eingestellt wird. Ist die angetriebene Masse gering oder die Getriebeübersetzung hoch, gilt **C30=0** (Werkseinst.).

⇒ Der Zusammenhang zwischen Strom und Drehmoment ist bei Asynchronmotoren nicht einfach. Ein FAS-Umrichter kann das Moment aus den verfügbaren Meßgrößen berechnen. Aus diesem Grund wird das max. Moment und nicht der max. Strom vorgegeben. Das max. verfügbare Moment ist stets durch den max. Umrichterstrom begrenzt.

9.3 Arbeitsbereich

Mit Hilfe frei programmierbarer Komparatoren können gleichzeitig 3 Meßgrößen (= „Arbeitsbereich“) überwacht werden. Drehzahl und Drehmoment sind fest vorgegeben, die dritte Größe kann frei mit **C47** ausgewählt werden. Die Grenzwerte sind durch folgende Parameter gegeben:

- **C41, C42**: n-Min, n-Max
- **C43, C44**: M-Min, M-Max
- **C45, C46**: Meßgröße „X“ (Festlegung in **C47**)

Mit **C48=1** wird der Absolutwert der Meßgröße „X“ (**C47**) überwacht, mit **C48=0** wird das Vorzeichen berücksichtigt. Parameter **C49** legt fest, ob die Überwachung auch während Beschleunigungsphasen und Freigabe-Aus wirken soll. Wird mindestens eine der eingestellten Grenzen überschritten, kann dies am Binärausgang (Relais 2) über die Funktion „6: Arbeitsbereich“ signalisiert werden (z.B. **F00=6**).

Sollen nur eine oder zwei dieser Bereichsüberwachungen genutzt werden, so sind die Grenzen der nicht benutzten Bereiche auf ihre Grenzwerte einzustellen (z.B. **C43=0%** und **C44=400%** wenn keine Moment-Überwachung benötigt wird).

9.4 Parametersatz - Umschaltung

Der FAS-Umrichter unterstützt zwei unabhängige Parametersätze. Die Vorgabe des aktiven Parametersatzes erfolgt

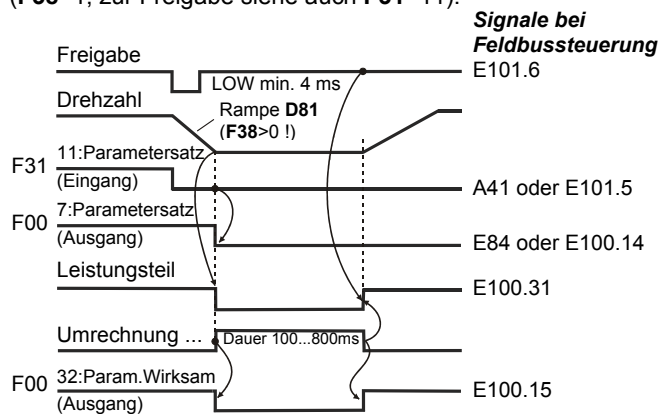
- Über einen Binäreingang (**A41=0**) oder
- Über Controlbox (**A41=1** oder 2).

Der aktive Parametersatz wird in **E84** angezeigt. Zur Vorgabe über einen Binäreingang muss einer der Parameter **F31** ... **F35** in beiden Parametersätzen auf „11: ParaSatz-Um.“ gesetzt werden. Die Umschaltung erfolgt nur bei deaktiviertem Leistungsteil.

Die Parameter in beiden Parametersätzen können unabhängig von dem gerade aktiven Parametersatz angezeigt und programmiert werden. Über **A11** (PSatz Edit) wird der zu editierende Parametersatz (1 oder 2) festgelegt. Bei Parametern des 2. Satzes (**A11=2**) erscheint rechts neben der Parameter-Nr. eine **E**.

Bestimmte Parameter wie z.B. Steuereingang (**A30**) sind nur einmal verfügbar. In diesem Fall wird keine **E** neben der Parameternummer angezeigt. Dies gilt für alle Parameter der Gruppe **A** und die Anzeigeparameter der Gruppe **E** (Moment, Auslastung u.ä.).

Beispiel für Zeitverlauf mit Schnellhalt bei Freigabe-Aus (**F38=1**, zur Freigabe siehe auch **F31=11**):



Bei aktivem Autostart (**A34=1**) erfolgt die Umschaltung sofort mit Flanke des Signals „11: Parametersatz“. Die Freigabe wird in diesem Fall automatisch intern deaktiviert.

Kopieren von Parametersätzen ist über **A42** und **A43** (PSatz Kopie) möglich. **A42**: PSatz Kopie 1>2 auf "1:aktiv", überschreibt Parametersatz 2 mit den Werten aus Para.-satz 1.

⇒ I.d.R. sollte zunächst der erste Parametersatz in Betrieb genommen werden. Die Parameter werden dann mit **A42=1** (aktiv) nach Parametersatz 2 kopiert. Mit **A11=2** wird zum Parametersatz 2 umgeschaltet und dort die benötigten Werte geändert. Zum Schluss werden mit **A00=1** alle Parameter gespeichert.

9.5 Motorpoti

Mit der „Motorpoti-Funktion“ kann die Motordrehzahl über zwei Binäreingänge stufenlos erhöht und reduziert werden:

- Zwei binäre Eingänge werden über **F31** ... **F35** auf „4: Motorpoti AUF“ bzw. „5: Motorpoti AB“ programmiert.
- Durch **D90=1** wird die Motorpoti-Funktion aktiviert.

9. Besondere Funktionen

- Beim Tastendruck wird die Drehzahl entsprechend der Rampen in **D00** und **D01** geändert. Bei aktivem Motorpoti (**D90=1**) werden die meisten Parameter der Gruppe **D..** Sollwert ausgeblendet.
- Die Maximaldrehzahl entspricht dem in **C01** eingestellten Wert.
- Mit **D90=2** wirkt Motorpoti additiv zum normalen Sollwert.
- Der vom Motorpoti erzeugte Sollwert wird zu **C00** (n-Min) gesetzt, wenn die beiden BE-Eingänge auf High stehen.
- Bei **D91=0** wird der zuletzt angefahrne Sollwert nichtflüchtig gespeichert.
- Bei **D91=1** wird der Motorpoti-SW mit Freigabe-Aus zurückgesetzt.

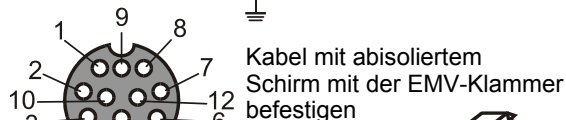
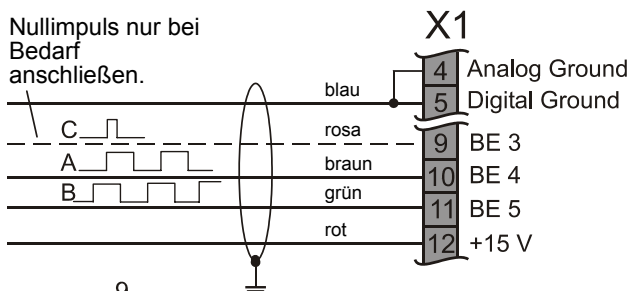
9.6 Drehzahlrückführung

FAS-Umrichter unterstützen serienmäßig die Möglichkeit einer Drehzahlrückführung über Inkrementalgeber (HTL). In der Steuerart **B20=2** (Vektorregelung mit 2-Spur-Rückführung) ist eine präzise und hochdynamische Drehzahl- und Drehmomentregelung möglich (Asynchron-Servoantrieb). Die Inbetriebnahme der Drehzahlrückführung erfolgt in folgenden Schritten:

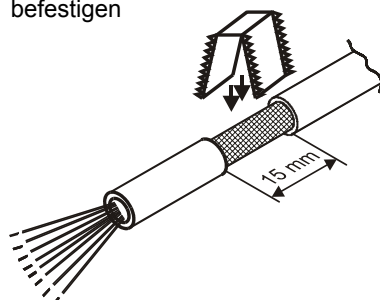
■ **Verdrahtung:**

Die Inkrementalgeberspuren A und B werden an Binäreingänge BE4 und BE5 angeschlossen. Der Geber kann direkt an den Umrichter angeschlossen werden.

Pin Geber	Farbe STÖBER-Kabel	Signal Geber	Binärer Eingang	Anschluss
1	gelb	/B		
3	rosa	C	BE3	X 1.9
4	grau	/C		
5	braun	A	BE4	X 1.10
6	weiß	/A		
8	grün	B	BE5	X 1.11
9	--	Schirm		Schirmklemme
10	blau	0 V	0 V intern	X 1.5
12	rot	+U _B	+ 15 V / 150 mA vom FAS	X 1.12



Sicht auf die Lötseite des Steckers



- EMV-technisch ist es günstiger, die Spuren A, B, und C direkt und nicht über Reihenklennen anzuschließen.
- Durch **F34=14** und **F35=15** werden Binäreingänge BE4 und BE5 für die Drehzahlrückführung programmiert (vorher erweitertes Menü mit **A10=1** aktivieren).
- Mit **F36** kann ggf. die Strichzahl des Encoders geändert werden (Werkseinstellung: 1024 Ink/U.).

■ **Externer Geber hinter dem Getriebe**

- Der Motor kann prinzipiell auch mit einem Geber direkt an der Maschine geregelt werden.
- In **F36** ist die auf die Motorwelle umgerechnete Strichzahl einzugeben.



Vorsicht: Eine schwingungs-, spiel- oder schlupfbefahfete Verbindung zwischen Motor und ext. Geber kann zu regelungstechnischen Problemen führen. Die auf die Motorwelle umgerechnete Auflösung sollte mindestens 500 Inkremente betragen.

Kontrolle der Verdrahtung:

- In der Steuerart *U/f-Steuerung* oder *Sensorless Vector* (**B20=0** oder 1) Motor drehen lassen und die Drehzahl (mit Vorzeichen) merken. Im Parameter **E15** (n-Encoder) die Ist-Drehzahl anschauen. Die Drehzahl muss ähnlich wie in der Betriebsanzeige sein, vor allem das **Vorzeichen** muss gleich sein.

Mögliche Probleme:

Vorzeichen verkehrt: Motoranschluss (Phasenreihenfolge) überprüfen, ggf. Signal A und B des Gebers tauschen.

0 Upm Anzeige in E15: Liegt U_B am Geber mit richtiger Polarität an? Masseverbindung in Ordnung? Sonstige Verdrahtungsfehler? Sind **F34** und **F35** richtig programmiert? Die Signale A und B können einzeln geprüft werden, dazu Motor anhalten und Par. **E13** anschauen. Bei kleinsten Motorbewegungen (z.B. manuell am Lüfterrad) müssen sich Pegel bei BE4 und BE5 ändern.

Vektorregelung aktivieren

- Motor anhalten, Steuerart **B20=2** (Vektorregel.) wählen.
 - Motor drehen lassen. Bei Problemen die o.g. Punkte nochmals kontrollieren.
 - Parameter mit **A00=1** speichern.
- ⇒ Bei falschem Vorzeichen der Drehzahlrückführung dreht der Motor langsam und reagiert nicht auf Sollwert. Oder es folgt die Störung „33:Überstrom“.
- Die Dynamik des Drehzahlregelkreises hängt in erster Linie von den Paramtern **C31** (n-Regler Kp) und **C32** (n-Regler Ki) ab. Sie bestimmen Proportional- und Integralverstärkung des Drehzahlreglers. Eine zu hohe Verstärkung führt zu Schwingungen des Motors. Eine niedrige Verstärkung reduziert die Dynamik. In der Regel kann die Werkseinstellung beibehalten werden. Bei Bedarf ist zunächst **C31** anzupassen. **C32** beeinflusst die „Laststeifigkeit“. Bei großen Fremdmassen, oder Überspringen muss **C32** u. U. reduziert werden (2 ... 30%).

10. Positioniersteuerung

9.7 Quittierung von Störungen

Die Tabelle möglicher Störungen ist in Kap. 15 aufgeführt. Störungen werden quittiert mit:

- Freigabe: Wechsel von L- auf H-Pegel am Freigabeeingang und wieder zurück auf L. Immer verfügbar.
- **Esc**-Taste der Controlbox (nur wenn **A31=1**)
- **Autoquittierung** (nur wenn **A32=1**)
- **Binäreingang** (F31 ... F35=13)

Achtung !
Antrieb läuft sofort an !

Über die Parameter **E40** und **E41** können die letzten 10 Störungen abgefragt werden (Wert 1=letzte Störung). Über FDS-Tool kann bestimmten Ereignissen die Umrichterreaktion (Störung, Warnung, Meldung oder keine) frei zugeordnet werden, vgl. Kap. 15.

9.8 Anlaufen des Motors

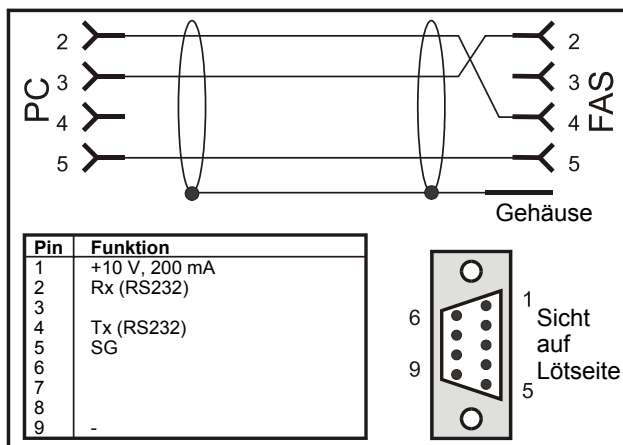


- Mit der Funktion Autostart kann das unmittelbare Anlaufen des Antriebes nach Netzeinschaltung ermöglicht werden (vgl. Kap. 13).
Vor dem Aktivieren des Autostarts A34=1 muss sichergestellt werden, dass durch den automatischen Anlauf keine gefährlichen Anlagenzustände eintreten können!

- Durch **C20=1** (Schweranlauf) sowie **C21** und **C22** kann bei schwergängigen Maschinen eine geduldete Überlast während des Anlaufs spezifiziert werden (*U/f Steuerung*).
- Durch **C20=2** (Taktbetrieb) wird bei der *Sensorless Vector Control* (**B20=1**) ein optimiertes Beschleunigungsverhalten erreicht (s. hierzu auch Parameter **C30** und Kap. 9.2).

9.9 Steuerung über den PC

Mit der Software **FDS-Tool** kann der Frequenzumrichter über den PC gesteuert werden. Der Umrichter wird mit dem PC über den Sub-D-Stecker X3 (RS-232-C Schnittstelle) und FDS-Kabel G3 (Kt.-Nr. 41488) verbunden. FDS-Tool bietet durch die integrierte Oszilloskop-Funktion **FDS-Scope** die Möglichkeit, acht unterschiedliche Meßgrößen gleichzeitig aufzunehmen und den Antrieb zu optimieren.



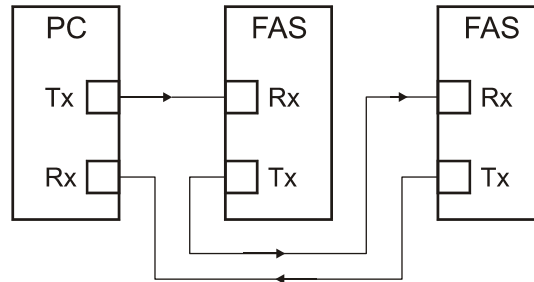
FDS-Kabel-G3, Kt.-Nr. 41488

Verbindungskabel zwischen serieller Schnittstelle des PC (Notebook) und serieller Schnittstelle X3 des FAS darf NICHT durch handelsübliches serielles Verbindungskabel ersetzt werden.

Die +10 V-Versorgung an Pin 1 ist ausschließlich zur Versorgung einer Kommubox und/oder einer Controlbox bestimmt.

Achtung: Ein kurzer Kurzschluss gegen Masse kann zum kurzzeitigen Reset des Prozessors führen.

Über die RS232-Schnittstelle kann eine Low-Cost-Vernetzung mehrerer Umrichter durch einen „RS232-Ring“ durchgeführt werden:



Die Vernetzung über einen RS232-Ring wird vom FDS-Tool unterstützt.

Mit dem RS232-Ring besteht die Möglichkeit die Umrichter mittels Kommunikation über USS-Protokoll zu steuern.

Weitere Angaben zum USS-Protokoll finden Sie in der USS-Dokumentation (Impr.-Nr. 441563).

10 POSITIONIERSTEUERUNG

Mit Hilfe des **Posi-Upgrade-Moduls** (Kt.-Nr.: 27355) ist es möglich, eine vollwertige Einachs-Positioniersteuerung nachzurüsten. Besonders im Zusammenhang mit einem Feldbus kann diese Steuerung ihre Stärken voll ausspielen.

Unter anderem stehen dem Anwender folgende Funktionen zur Verfügung:

- Zielfahrt auf Inkrement genau in der Betriebsart VC.
- Kontinuierliche Lageregelung mit Schleppfehlerüberwachung (VC).
- Im Steuermodus SLVC ist die Positioniersteuerung auch ohne Geber nutzbar.
- Positionen in 8 Fahrsätzen programmierbar.
- Rundachsfunktion der Getriebeübersetzung mit Vorgabe beider Radsatzzahlen.
- Parametrierung mit Einheitenvorgabe in z.B. Grad und mm.
- Referenzfahrt mit mehreren Modi.
- Handbetrieb (Tippen).
- Teach-In-Funktion.
- Speed Override über Analogeingang.
- Hardware- und Softwareendschalter.

11. Parameterbeschreibung

A.. Umrichter		E
Para-Nr.	Beschreibung	
A20	<p>BremsWd-Typ: Festlegung des eingesetzten Bremswiderstandes.</p> <p>0: <i>inaktiv</i>; Bremstransistor deaktiviert. Bei zu großer Bremsenergie kommt Störung „36:Überspannung“.</p> <p>1: <i>freie Einstellung</i>; Widerstandswerte s. A21, A22, A23. Mit der Eingabe A20=1 und A22=0 wird eine automatische Verlängerung der Bremsrampen bei zu hoher Zwischenkreisspannung bewirkt.</p> <p>2: 300Ohm0.15kW 3: 200Ohm0.15kW 4: 100Ohm0.15kW 5: 100Ohm0.6kW</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>A20 1...5: Mit Hilfe dieser Angaben wird ein thermisches Modell erstellt, welches die maximal zulässige Leistung bestimmt, die über den Bremswiderstand abgeführt werden kann. Der Bremswiderstand ist damit vor thermischer Überlastung geschützt. Bei thermischer Überlastung folgt die Störung "42:Temp.Brems.Wid".</p> </div>	
A21	<p>BremsWd-R: Nur bei A20=1 (freie Einstellung), Widerstandswert des eingesetzten Bremswiderstandes.</p> <p>Wertebereich in Ω: typabhängig ... 600</p>	
A22	<p>BremsWd-P: Nur bei A20=1 (freie Einstellung), Leistung des eingesetzten Bremswiderstandes. Die Eingabe von A22=0 kW bewirkt eine automatische Rampenverlängerung bei zu hoher Zwischenkreisspannung (ist kein Bremswiderstand angeschlossen, wird die Störung „36:Überspannung“ vermieden).</p> <p>Wertebereich in kW: 0 ... typabhängig</p>	
A23	<p>BremsWd-Tau: Nur bei A20=1 (freie Einstellung) thermische Zeitkonstante des Bremswiderstandes.</p> <p>Wertebereich in s: 0,1 ... 40 ... 100</p>	
A30	<p>Steuereingang: Legt die Herkunft der Steuersignale (Freigabe, Drehrichtung, Sollwert) fest.</p> <p>0: <i>Steuerklemme (X1)</i>; Steuersignale (Freigabe, ...) werden über die Klemmen X1 generiert. Alle Binäreingänge müssen entsprechend programmiert werden. Feldbusbetrieb ohne das <i>Drivecom</i>-Profil.</p> <p>1: <i>Seriell (X3)</i>; Steuersignale (Freigabe,...) werden vom PC aus generiert (Software FDS-Tool). Der Umrichter wird mit dem PC über den Sub-D-Stecker X3 (RS-232-C Schnittstelle verbunden (s. Kap. 9.9). Für die Fernsteuerung über den PC muss der Freigabe-Eingang (X1.6) High sein.</p> <p>2: <i>Feldbus</i>; bei Betrieb mit der Kommunikation wird der Umrichter in einen <i>Drivecom</i>-kompatiblen Modus versetzt. Die Gerätesteuerung erfolgt entweder ausschliesslich über den Bus (dann sollten die BE's auf „0:<i>inaktiv</i>“ eingestellt sein) oder im Mischbetrieb. Signale, die von den BE's kommen (z.B. Halt, Endschalter) haben Priorität vor den Signalen über Feldbus. Soll die Steuerung singulär über Feldbus erfolgen, so müssen die Eingangsfunktionen (F25 und F31 ... F35) auf „0:<i>inaktiv</i>“ gestellt werden. Für die Steuerung des Antriebes über Feldbus muss der Freigabe-Eingang (X1.6) High sein.</p>	
A31	<p><Esc>-Quittierung: Störungen bei aktiver Betriebsanzeige mit der [Esc]-Taste der Controlbox quittieren.</p> <p>0: <i>inaktiv</i>;</p> <p>1: <i>aktiv</i>; Störungen können mit der [Esc]-Taste der Controlbox quittiert werden.</p>	
A32	<p>Autoquittierung: Auftretende Störungen werden automatisch quittiert.</p> <p>0: <i>inaktiv</i>;</p> <p>1: <i>aktiv</i>; der Umrichter quittiert einen Teil der Störungen automatisch (s. Kap. 15). Störungen können innerhalb einer Zeitspanne von 15 Minuten (Werkseinstellung), dreimal erfolgreich quittiert werden. Eine vierte Störung wird nicht mehr autoquittiert, das Relais 1 fällt ab und die Störung muss auf eine andere Art quittiert werden (Freigabe, Binäreingang F31...F35 =13, [Esc]-Taste der Controlbox A31). Die Zeitspanne für die Autoquittierung ist mit Parameter A33 im Bereich von 1 ... 255 min.</p>	
A33	<p>Zeit-Autoquittierung: Zeitspanne für die Autoquittierung (siehe A32).</p> <p>Wertebereich in min: 1 ... 15 ... 255</p>	
A34	<p>Autostart: Vor Aktivieren des Autostarts A34=1 überprüfen ob automatischer Wiederanlauf aus Sicherheitsgründen erlaubt ist. Nur unter Berücksichtigung der für die Anlage oder Maschine geltenden Normen und Vorschriften verwenden.</p> <p>0: <i>inaktiv</i>; nach der Netzzuschaltung ist ein Wechsel der Freigabe von L-Pegel auf H-Pegel erforderlich, um den Antrieb freizugeben (→ Meldung „12:Einschaltsperr“). Ein ungewolltes Anlaufen des Motors wird dadurch verhindert (Maschinensicherheit).</p> <p>1: <i>aktiv</i>; ist Autostart aktiv, kann der Antrieb nach einer Netzzuschaltung bei vorhandener Freigabe sofort loslaufen.</p>	
A35	<p>Unterspannungs-Grenze: Wird bei freigegebenem Umrichter die Zwischenkreisspannung kleiner als der hier eingestellte Wert, geht der Umrichter in Störung „46:Unterspannung“. A35 sollte bei dreiphasigen Geräten bei ca. 85% der anliegenden Netzspannung liegen, um den möglichen Ausfall einer Netzphase abzufangen.</p> <p>Wertebereich in V: typabhängig</p>	
A36	<p>U-Netz: Maximale Spannung die der Umrichter dem Motor zur Verfügung stellt, in der Regel die Netzspannung. Ab dieser Spannung arbeitet der Motor im Feldschwächbereich. Die Angabe ist wichtig für die optimale Anpassung bei den Steuerarten Sensorless Vectorcontrol (B20=1) und Vectorcontrol (B20=2).</p> <p>Wertebereich in V: typabhängig</p>	

P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz

• zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

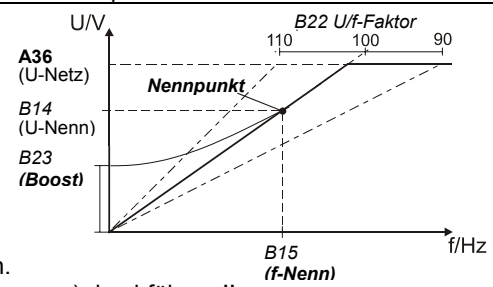
1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar sein.

11. Parameterbeschreibung

B.. Motor		E
Para-Nr.	Beschreibung	
B16	cos PHI: cos Phi vom Leistungsschild des Motors, wird für die Regelung benötigt. <i>Wertebereich:</i> 0,5 ... typabhängig ... 1	√
B20•	Steuerart: Legt die Art der Motorsteuerung fest. <i>0: U/f-Steuerung;</i> bei der U/f-Steuerung werden Spannung und Frequenz proportional zueinander verändert, damit der Maschinenfluss konstant bleibt. Einzusetzen z.B. beim Betrieb von Reluktanzmotoren oder mehrerer Motoren an einem Umrichter. <i>1: sensorlose Vector-Steuerung (SLVC);</i> Vectorregelung ohne Rückführung. Deutlich bessere Drehzahlgenauigkeit und Dynamik. Das dynamische Verhalten lässt sich mit B31 , B32 sowie C30 beeinflussen. <i>2: Vector-Control mit 2-Spur Geberrückführung;</i> Vectorregelung mit Rückführung. Die Signale der Drehzahlrückführung werden vom Umrichter über die Binären Eingänge BE4 / BE5 ausgewertet. Es muss F34=14 und F35=15 parametrisiert sein. Zur Inbetriebnahme s. Kap 9.6.	√
B21•	U/f-Kennlinienform: Unabhängig der in B20 gewählten Steuerart wirksam. <i>0: linear;</i> Spannungs- / Frequenzkennlinie ist linear. Geeignet für alle Anwendungsfälle. <i>1: quadratisch;</i> quadratische Kennlinie für den Einsatz bei Lüftern und Pumpen.	√
B22	U/f-Faktor: Korrekturfaktor für die Steigung der U/f-Kennlinie. Die Steigung bei U/f-Faktor=100% wird durch U-Nenn (B14) und f-Nenn (B15) festgelegt. <i>Wertebereich in %:</i> 90 ... 100 ... 110	√
B23	Boost: Nur wirksam wenn B20=0 (U/f-Steuerung). Unter Boost versteht man eine Spannungsanhebung im unteren Drehzahlbereich, wodurch ein höheres Anlaufmoment zur Verfügung steht. Mit einem Boost von 100% fließt der Motor-nennstrom bei 0 Hz. Zur Festlegung der erforderlichen Boost-Spannung muss der Ständerwiderstand des Motors bekannt sein. Bei B00=0 (freie Einstellung) deshalb unbedingt B41 (Motor einmessen) durchführen !! Bei B00=1 ... 20 ist der Ständerwiderstand des Motors durch die Motorauswahl festgelegt. <i>Wertebereich in %:</i> 0 ... 10 ... 400	√
B24•	Taktfrequenz: Durch Veränderung der Taktfrequenz wird die Geräusentwicklung des Antriebes reduziert. Ein Erhöhen der Taktfrequenz hat jedoch erhöhte Verluste zur Folge. Aus diesem Grund muss bei erhöhter Taktfrequenz der zulässige Motornennstrom (B12) reduziert werden. Bei einer Taktfrequenz von 16 kHz und $U_{\text{Netz}} = 400 \text{ V}$ kann der Umrichter einen Dauerstrom von 46% seines Nennstromes liefern. Bei 8 kHz sind es 75%. In Applikationen ab 200 Hz ist die Taktfrequenz auf 8 kHz zu stellen. Die Taktfrequenz wird in Abhängigkeit von dem thermischen Modell (E22) automatisch reduziert. <i>Wertebereich in kHz:</i> 4 ... 16 (einstellbar in 2 kHz-Schritten)	√
B25•	Halt-Magnetisierung: Nur wenn B20≠0 . B25 legt fest, ob der Motor mit eingefallener Bremse bei Halt- und Schnellhalt bestromt bleibt. Nach einem HALT bleibt der Motor für die Zeit B27 voll bestromt. Der Aufbau des Magnetfeldes wird mit Ausgangssignal „22: Sollwertberei“ signalisiert. <i>0: inaktiv;</i> bei eingefallener Bremse (Halt, Schnellhalt) wird der Motor stromlos, die Magnetisierung wird aufgehoben. Der Vorteil ist eine bessere thermische Motorbilanz, da der Motor in den Pausenzeiten abkühlen kann. Der Nachteil ist die zusätzliche Aufmagnetisierungszeit (Rotorzeitkonstante, ca. 0,5 s). Die erforderliche Zeit wird vom Umrichter selbständig ermittelt und zur Brems-Lüftungszeit F06 hinzuaddiert. <i>1: aktiv;</i> Werkseinstellung. Magnetisierungsstrom fließt durch den Motor, dadurch schnelle Reaktion beim Lüften der Bremse. Nachteil: Erwärmung des Motors, Magnetisierungsstrom kann je nach Motorgröße bis zu 40% des Nennstromes betragen. <i>2: 75%;</i> Stromreduzierung auf 75%, ansonsten wie B25=0 . <i>3: 50%;</i> <i>4: 25%;</i>	√
B27	Zeit Halt-Magnetisierung: Im Fall einer reduzierten Haltmagnetisierung B25 wird bei eingefallener Bremse und aktivem Leistungsteil (z.B. HALT-Signal) der volle Magnetisierungsstrom noch für die Zeit B27 aufrechterhalten. <i>Wertebereich in s:</i> 0 ... 255	√
B30	Motorzuschaltung: Nur bei B20=0 (U/f-Steuerung) möglich. Für Mehrmotoren-Betrieb. Ermöglicht das Zuschalten eines weiteren Motors auf den freigegebenen Umrichter. Dabei wird die Motorspannung kurzzeitig reduziert, um eine Überstromabschaltung zu verhindern. <i>0: inaktiv;</i> <i>1: aktiv;</i>	√



P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{\text{max}} = 400 \text{ Hz}$. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.
E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrisiert werden.

11. Parameterbeschreibung

B.. Motor		E
Para-Nr.	Beschreibung	
B31	<p>Schwingungsdämpfung: Große Motoren können im Leerlauf zu Resonanzschwingungen neigen. Eine Erhöhung des Parameters B31 bewirkt bei B20=2:SLVC eine Dämpfung dieser Schwingungen. Bei problematischen Antrieben sind Werte im Bereich 60 ... 100% geeignet.</p> <p>Bei B20=2:Vector Control begrenzt B31 die Möglichkeit, im generatorischen Betrieb den Anstieg der Zwischenkreisspannung zur Erhöhung der Magnetisierung und somit des Bremsmoments zu nutzen. Dies kann sich positiv auf die Laufruhe auswirken, wenn der Antrieb bei einer konstanten höheren Drehzahl zwischen dem motorischen und dem generatorischen Betrieb pendelt.</p> <p>Wertebereich in %: 0 ... 30 ... 100</p>	√
B32	<p>SLVC-Dynamik: Die Reaktionsgeschwindigkeit der SLVC auf Laständerungen lässt sich durch B32 beeinflussen. B32=100% bedeutet höchste Dynamik.</p> <p>Wertebereich in %: 0 ... 70 ... 100</p>	√
B40 ^{•1)}	<p>Phasentest: <i>0: inaktiv;</i> <i>1: aktiv;</i> testet Motorsymmetrie in 60° Schritten. Es werden folgende Punkte überprüft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss der Phasen U,V,W. - Symmetrie der Wicklungswiderstände der Phasen U,V,W. Weicht ein Wicklungswiderstand um ±10% ab, meldet der Umrichter „19:Symmetrie“. - Schaltungsart des angeschlossenen Motors. Ist durch Parameter B00=1 ... 20 ein STÖBER-Systemmotor ausgewählt, wird die Schaltungsart des ausgewählten STÖBER-Systemmotors (Stern / Dreieck) mit der des angeschlossenen Motors verglichen. Abweichungen werden durch „20:Schaltungsart“ gemeldet. <p>Die Funktion wird gestartet durch den Wechsel von Low auf High-Pegel am Eingang Freigabe (X1.6). Zum Verlassen des Parameters muss wieder ein Low-Signal an der Freigabe anliegen.</p>	
B41 ^{•1)}	<p>Motor einmessen: <i>0: inaktiv;</i> <i>1: aktiv;</i> Statorwiderstand B53 wird gemessen. Die Funktion wird gestartet durch den Wechsel von Low auf High-Pegel am Eingang Freigabe (X1.6). Zum Verlassen des Parameters muss wieder ein Low-Signal an der Freigabe anliegen. Mit A00=1 wird das Messergebnis nichtflüchtig gespeichert.</p> <p>B00=0, Motor einmessen unbedingt durchführen! Wichtig zur optimalen Anpassung zw. Umrichter und Motor. B00=1 ... 20, Motor einmessen ist nicht erforderlich.</p>	
B53	<p>R1-Motor: Statorwiderstand der Motorwicklung, $R1=R_{U-V}/2$. In der Regel nur bei Fremdmotoren eingeben oder durch B41 einmessen. In der Y-Schaltung entspricht B53 direkt dem Strang-Widerstand. In der Δ-Schaltung muss 1/3 des Strangwiderstands eingegeben werden. B53 sollte bei STÖBER-Motoren i.d.R. nicht verstellt werden. Wert wird durch B41 (Motor einmessen) angepasst. Ein „*“ signalisiert Abweichung von der STÖBER-Motordatenbank.</p> <p>Wertebereich in Ω: 0,01 ... typabhängig ... 327,67</p>	√
B64	<p>Ki-IQ (Moment): Nur wenn B20=2. Integralverstärkung des Drehmomentreglers.</p> <p>Wertebereich in %: 0 ... typabhängig ... 400</p>	√
B65	<p>Kp-IQ (Moment): Nur wenn B20=2. Proportionalverstärkung des Drehmomentreglers.</p> <p>Wertebereich in %: 0 ... typabhängig ... 400</p>	√
C.. Maschine		E
Para-Nr.	Beschreibung	
C00	<p>n-Min: Minimal zulässige Drehzahl. Die Drehzahl ist bezogen auf die Motorwellendrehzahl. Sollwerte unter n-Min werden ignoriert und auf n-Min angehoben.</p> <p>Wertebereich in Upm: 0 ... C01</p>	√
C01	<p>n-Max: Maximal zulässige Drehzahl. Die Drehzahl ist bezogen auf die Motorwellendrehzahl. Sollwerte über n-Max werden ignoriert und auf n-Max begrenzt.</p> <p>Wertebereich in Upm: C00 ... 3000^P ... 12000^P (^P abhängig von der Polzahl B10; $f_{max} = 400$ Hz)</p>	√
C02 [•]	<p>zul. Drehrichtung: Bestimmt die zugelassenen Drehrichtungen. Die Drehrichtung kann über die Binären Eingänge vorgegeben werden.</p> <p>0: vorwärts & rückwärts; 1: vorwärts; 2: rückwärts;</p>	√
C03	<p>M-Max 1: Maximalmoment in % vom Motor-Nennmoment. Die aktive Drehmomentgrenze kann über einen Analogeingang weiter reduziert werden (s. F25=2). Wird das maximale Moment überschritten, reagiert der Regler mit der Meldung „47:ÜberlastAntrieb“. Bitte auch Anmerkung bei C04 beachten.</p> <p>Wertebereich in %: 0 ... 150 ... 400* * Wert ist durch den max. Umrichterstrom limitiert.</p>	√

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

• Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13.

2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar sein.

11. Parameterbeschreibung

C.. Maschine		E
Para-Nr.	Beschreibung	
C04	M-Max 2: Zusätzliche Drehmomentgrenze. Eine Umschaltung zwischen C03 und C04 erfolgt über einen Binäreingang (F3..=10: Momentumschalter) oder bei Anlaufverhalten=Taktbetrieb (C20=2) automatisch, s. Kap. 9.2. Anmerkung: Bei einem Schnellhalt ist immer C04 aktiv. In der Regel sollte daher C04 ≥ C03 gelten! <i>Wertebereich in %:</i> 0 ... 150 ... 400* * Wert ist durch den max. Umrichterstrom limitiert.	✓
C10	n-Ausblendung 1: Verhindert den längeren Betrieb eines Antriebes im Resonanzbereich. Die eingegebenen Drehzahlen und ein Bereich von ±0,4 Hz werden mit der Rampe Decel-S (D81) durchfahren. Die vier n-Ausblendungen können nebeneinander gelegt werden. <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... 12000 ^P (^P abhängig von der Polzahl B10 ; f _{max} = 400 Hz)	✓
C11	n-Ausblendung 2: s. C10 <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... 12000 ^P	✓
C12	n-Ausblendung 3: s. C10 <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... 12000 ^P	✓
C13	n-Ausblendung 4: s. C10 <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... 12000 ^P	✓
C20•	Anlaufverhalten: Bestimmt das Anlaufverhalten des Antriebes. <i>0: normal;</i> Werkseinstellung, unabhängig von der Steuerart (B20). 1: Schweranlauf; nur wenn B20=1 (Sensorless VC). Für Maschinen mit erhöhtem Losbrechmoment. In der Zeit t-Schweranlauf (C22) wird das Motormoment auf M-Schweranlauf (C21) angehoben. Nach Ablauf dieser Zeit arbeitet der Umrichter mit der normalen Rampe weiter. 2: Taktbetrieb; unabhängig von der Steuerart (B20) wirksam. - Automatische Umschaltung zwischen den festgelegten Drehmomentgrenzen M-Max 1 (C03) und M-Max 2 (C04). M-Max 1 gilt während der Konstantfahrt, M-Max 2 während der Beschleunigungsphase. - Bei B20=1 (Sensorless Vectorcontrol) wird eine Momentenvorsteuerung durchgeführt d.h. der Umrichter errechnet sich aus dem gegebenen Motortyp (B00) und dem Verhältnis der Massenträgheiten Last/Motor (C30) das erforderliche Moment. Dieses errechnete Moment wird dem Antrieb eingepreßt. 3: einfangen; nur wenn B20=1 . Ein drehender Motor wird dem Umrichter aufgeschaltet. Der Umrichter ermittelt die Ist-Drehzahl des Motors, synchronisiert sich und gibt den entsprechenden Sollwert vor.	✓
C21	M-Schweranlauf: Nur wenn C20=1 (Schweranlauf). Festlegung des Momentes für den Schweranlauf. <i>Wertebereich in %:</i> 0 ... 100 ... 400	✓
C22	t-Schweranlauf: Nur wenn C20=1 . Zeit für den Schweranlauf mit dem unter C21 definierten Moment. <i>Wertebereich in s:</i> 0 ... 5 ... 9,9	✓
C30	J-Last/J-Motor: Verhältnis der Massenträgheit von Last zu Motor. Dieser Faktor ist bei allen Steuerarten wirksam und wichtig für die Optimierung zwischen Umrichter und Motor (Dynamik). Eine Eingabe ist nicht zwingend erforderlich. <i>Wertebereich:</i> 0 ... 1000	✓
C31	n-Regler Kp: Nur wenn B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Proportional-Verstärkung des Drehzahlreglers. <i>Wertebereich in %:</i> 0 ... 60 ... 400	✓
C32	n-Regler Ki: Nur wenn B20=2 . Integral-Verstärkung des Drehzahlreglers. Beim Überschwingen in der Zielposition ist C32 zu reduzieren. <i>Wertebereich in %:</i> 0 ... 30 ... 400	✓
C35	n-Regler Kp Stillstand: C31 und C32 werden mit C35 multipliziert, sobald Motordrehzahl kleiner als C40 wird. <i>Wertebereich in %:</i> 5 ... 100	✓
C40	n-Fenster: Wenn F00=3 (Relais 2 als Melderelais für „3:Sollwert-erreicht“) oder F00=2 (Relais 2 als Meldekontakt für Drehzahl „2:Null erreicht“) gilt der Sollwert in einem Fenster von Sollwert ± C40 als erreicht. Eine Haltebremse wird nicht angesteuert solange n > C40 . <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... 30 ... 300 ^P	✓
C41	Arbeitsbereich-n-Min.: Mit den Parametern C41 ... C46 kann ein Arbeitsbereich festgelegt werden. Eine Überschreitung der eingestellten Werte kann über einen Ausgang (F00=6) signalisiert werden. Alle Bereichsüberwachungen finden gleichzeitig statt. Wird eine Bereichsüberwachung nicht benötigt, sind die Min.-Parameter auf die unteren Grenzwerte und die Max.-Parameter auf die oberen Grenzwerte einzustellen, vgl. Kap. 9.3. Mit C49=0 wird die Bereichsüberwachung wird bei nicht bestromtem Motor und während der Beschleunigungs- / Bremsvorgänge unterdrückt. Mit C48=1 wird die Betragsbildung aktiviert. <i>Wertebereich in Upm:</i> 0 ... C42	✓

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; f_{max} = 400 Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.
 E Mit „✓“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrisiert werden.

11. Parameterbeschreibung

C.. Maschine		E
Para-Nr.	Beschreibung	
C42	Arbeitsbereich-n-Max.: s. C41 Wertebereich in Upm: C41 ... 6000 ^P ... 12000 ^P (^P abhängig von der Polzahl B10; f _{max} = 400 Hz)	√
C43	Arbeitsbereich-M-Min.: s. C41 Wertebereich in %: 0 ... C44	√
C44	Arbeitsbereich-M-Max.: s. C41 Wertebereich in %: C43 ... 400	√
C45	Arbeitsbereich-X-Min.: s. C41. Überwachung der in C47 definierten Größe. Wertebereich in %: -400 ... 0 ... C46	√
C46	Arbeitsbereich-X-Max.: s. C41. Überwachung der in C47 definierten Größe. Wertebereich in %: C45 ... 400	√
C47	Arbeitsbereich C45/C46: Definiert die zu überwachende Größe. Q: E01 P-Motor; 5: E22 i2t-Gerät; 8: E62 aktuelles M-Max; 1: E02 M-Motor; 6: E23 i2t-Motor; 10: E71 AE1-skaliert; 2: E10 AnalogEing.1-Pegel; 7: E24 i2t-BremsWd; 13: E14 BE5 Frequenz-SW; 14: E08 n-Motor; (% Bezug auf C01)	√
C48	Arbeitsbereich C47 Betrag: Q: absolut; von dem in C47 gewählten Signal wird zuerst der Betrag gebildet; Beispiel: C47=AE1; C45=30%; C46=80%; Der Arbeitsbereich liegt bei -80% bis -30% u. bei +30% bis +80%. 1: Bereich; das in C47 gewählte Signal muss im Bereich C45 bis C46 liegen; Beispiel: C47=AE1, C45= -30%, C46= +10%; Der Arbeitsbereich liegt bei -30% bis +10%.	√
C49	Arbeitsbereich Accel & Frg.: Q: inaktiv; bei Beschleunigungsvorgängen oder deaktivierter Freigabe wird das Signal „Arbeitsbereich“ für die Binärausgänge auf „0“=ok gesetzt, nur im stationären Betrieb werden die drei Bereiche überwacht (kompatibel zu Gerätesoftware V 4.3). 1: aktiv; der Arbeitsbereich wird immer überwacht.	√
C50	Anzeigefunktion: Die erste Zeile der Betriebsanzeige kann durch die Parameter C50...C53 frei gestaltet werden (s. Kap. 7.3.1). Es stehen 8 Zeichen für eine Zahl und 8 Zeichen für eine beliebige Einheit zur Verfügung. Anzeigewert = Rohwert/Anzeigefaktor. Q: n2 & I-Motor; 1: E00 I-Motor; der Umrichter liefert als Rohwert den Ist-Motorstrom in Ampere. 2: E01 P-Motor/%; der Umrichter liefert als Rohwert die Ist-Wirkleistung prozentual zur Motornennleistung. 3: E02 M-Motor/%; der Umrichter liefert als Rohwert das Ist-Motormoment prozentual zum Motornennmoment. 4: E08 n-Motor; der Umrichter liefert als Rohwert die Ist-Drehzahl in Upm. Bei U/f-Steuerung (B20=0) und sensorless VC (B20=1) wird die vom Umrichter ausgegebene Frequenz (=Motordrehzahl) angezeigt. Nur bei VC mit Rückführung (B20=2) wird die wirkliche Ist-Drehzahl angezeigt.	√
C51	Anzeigefaktor: Rohwert (C50) wird durch den hier eingegebenen Wert dividiert. Wertebereich: -1000 ... 1 ... 1000	√
C52	Anzeige-Nachkomma.: Nachkommastellen-Anzahl für den Wert in der Betriebsanzeige. Wertebereich: 0 ... 5	√
C53	Anzeigetext: Nur wenn C50>0. Text für eine kundenspezifische Einheit in der Betriebsanzeige (z.B. „Stück/h“). Maximal 8 Stellen. Kann nur mit Hilfe von FDS-Tool eingegeben werden.	√
C60•	Betriebsart: 1: Drehzahl; Drehzahlsollwert, herkömmliche Betriebsart.	√
D.. Sollwert		E
Para-Nr.	Beschreibung	
D00	Sollwert-Accel: Beschleunigungsrampe für analogen Sollwerteingang. Ist nur von Bedeutung bei Sollwertvorgabe über die Klemmleiste X1 und Motorpoti. - Spannung über Analogeingang 1 (X1.2 – X1.4). - Frequenz über Binäreingang BE5 (X1.5 – X1.11). - Motorpoti über die Binären Eingänge (D90=1). Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 3 ... 3000	√
D01	Sollwert-Decel: Bremsrampe für analogen Sollwerteingang. Ist nur von Bedeutung bei Sollwertvorgabe über die Klemmleiste X1 und Motorpoti. - Spannung über Analogeingang 1(X1.2 – X1.4). - Frequenz über Binäreingang BE5 (X1.5 – X1.11). - Motorpoti über die Binären Eingänge (D90=1). Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 3 ... 3000	√

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl B10; f_{max} = 400 Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn D90≠1
 Parameter die im Menüumfang normal enthalten sind (A10=0). Für andere Parameter A10=1:erweitert oder A10=2:Service wählen.
 E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar werden.

11. Parameterbeschreibung

D.. Sollwert		E
Para-Nr.	Beschreibung	
D02 ²⁾	n (Sollwert-Max.): Mit Hilfe der Parameter D02 ... D05 kann der Zusammenhang zwischen Anlogsollwert und Drehzahl, in Form einer Sollwertkennlinie, frei vorgegeben werden. D02: Drehzahl die bei maximalem Sollwert (D03) erreicht wird. Bei C01<D02 wird beim Überschreiten von C01 der Betriebszustand "7:n>nmax" angezeigt. <i>Wertebereich in Upm: 0 ... 3000^P ... 12000^P</i> (^P abhängig von der Polzahl B10 ; f _{max} = 400 Hz)	✓
D03 ²⁾	Sollwert-Max.: Sollwert, dem die Drehzahl n-Sollwert-Max (D02) zugeordnet ist. Bei wieviel % des analogen Sollwertes (10 V=100%) wird die maximale Drehzahl (D02) erreicht. <i>Wertebereich in %: D05 ... 100</i>	✓
D04 ²⁾	n (Sollwert-Min.): Drehzahl, die bei minimalem Sollwert (D05) erreicht wird. <i>Wertebereich in Upm: 0 ... 12000^P</i> (^P abhängig von der Polzahl B10 ; f _{max} = 400 Hz)	✓
D05 ²⁾	Sollwert-Min.: Sollwert, dem die Drehzahl n-Sollwert-Min (D04) zugeordnet ist. Bei wieviel % des analogen Sollwertes (10 V=100%) wird die minimale Drehzahl (D04) erreicht. <i>Wertebereich in %: 0 ... D03</i>	✓
D06 ²⁾	Sollwert-Offset: Ein Offset am Analogeing. 1 (X1.2-4) kann korrigiert werden. Bei Sollwert 0 darf sich der Motor nicht drehen. Erfolgt trotzdem eine Drehung, ist dieser Wert mit umgekehrtem Vorzeichen als Offset einzugeben (z.B. Param. E10 zeigt 1,3%; dann muss D06 auf -1,3% parametrieren werden). Der Wertebereich ist ±100%. Während der Eingabe des Sollwert-Offsets wird gleichzeitig auch der aktuelle Wert des Analogeingangs angezeigt (nur bei angeschlossener Controlbox). <i>Wertebereich in %: -100 ... 0 ... 100</i>	✓
D07 ²⁾	Sollwert-Freigabe: Ist der minimale Sollwert (D05) größer als 1% eingestellt, kann aus der Sollwertaussteuerung eine Freigabe abgeleitet werden. <i>Q: inaktiv;</i> <i>1: aktiv;</i> vom Sollwert an Analogeingang 1 wird eine zusätzliche Freigabe abgeleitet. Sollwertfreigabe High: die Aussteuerung ist größer oder gleich dem minimalen Sollwert (D05). Sollwertfreigabe Low: die Aussteuerung ist kleiner als der minimale Sollwert (D05).	✓
D08 ²⁾	Sollwert-Überwachung: Überwachung der Sollwertaussteuerung, Überwachung auf Drahtbruch. Die SW-Überwachung funktioniert nur, wenn der unter D05 eingegebene min. SW größer oder gleich 5% ist (D05 ≥ 5%). <i>Q: inaktiv;</i> <i>1: aktiv;</i> ist die Sollwertaussteuerung 5% kleiner als der minimal zulässige Sollwert (D05), zeigt der Umrücker „43:Drahtbruch SW“.	✓
D09 ²⁾	Festsollwert Nr.: Auswahl eines Festsollwertes. <i>Q:</i> externe Auswahl durch Binäre Eingänge und die BE-Funktionen <i>SW-Selekt 0...2</i> . <i>1...7:</i> feste Auswahl des Festsollwertes, BE-Eingänge werden ignoriert.	✓
D10 ²⁾	Accel 1: Pro Parametersatz können bis zu 7 Festsollwerte/Rampensätze definiert werden. Die Auswahl erfolgt über die Binären Eingänge. Dazu muss mindestens ein Binäreingang auf Sollwert-Selektor programmiert werden (z.B. F31=1:SW-Selekt 0). Durch den Sollwert-Selektor werden den Signalen der Binären Eingänge die entsprechenden Festsollwerte bzw. Rampensätze zugeordnet. Das Ergebnis der Binärkodierung wird in E60 (0...7) angezeigt. Die Rampensätze (Accel 1...7 / Decel 1...7) sind nur in Verbindung mit den zugeordneten Festsollwerten 1...7 aktiv. Accel 1: Zum Rampensatz 1 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 6 ... 3000</i>	✓
D11 ²⁾	Decel 1: Zum Rampensatz 1 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 6 ... 3000</i>	✓
D12 ²⁾	Festsollwert 1: Die Auswahl erfolgt parallel zum Rampensatz 1 (Accel 1/Decel 1) über die Binären Eingänge. <i>Wertebereich in Upm: -12000^P ... 750^P ... 12000^P</i>	✓
D20 ²⁾	Accel 2: Zum Rampensatz 2 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 9 ... 3000</i>	✓
D21 ²⁾	Decel 2: Zum Rampensatz 2 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 9 ... 3000</i>	✓
D22 ²⁾	Festsollwert 2: Die Auswahl erfolgt parallel zum Rampensatz 2 (Accel 2/Decel 2) über die Binären Eingänge. <i>Wertebereich in Upm: -12000^P ... 1500^P ... 12000^P</i>	✓
D30 ²⁾	Accel 3: Zum Rampensatz 3 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 12 ... 3000</i>	✓
D31 ²⁾	Decel 3: Zum Rampensatz 3 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98: 0 ... 12 ... 3000</i>	✓
D32 ²⁾	Festsollwert 3: s. D12 <i>Wertebereich in Upm: -12000^P ... 3000^P ... 12000^P</i>	✓

Nr.	Accel	Decel	Sollwert
0	D00	D01	Analog, Freq,...
1	D10	D11	Festsollwert 1
2	D20	D21	Festsollwert 2
:	:	:	:
7	D70	D71	Festsollwert 7

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; f_{max} = 400 Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10**=0). Für andere Parameter **A10**=1: *erweitert* oder **A10**=2: *Service* wählen.
 E Mit „✓“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrieren werden.

11. Parameterbeschreibung

D.. Sollwert		E															
Para-Nr.	Beschreibung																
D40 ²⁾	Accel 4: Zum Rampensatz 4 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>0,5</u> ... 3000	√															
D41 ²⁾	Decel 4: Zum Rampensatz 4 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>0,5</u> ... 3000	√															
D42 ²⁾	Festsollwert 4: s. D12 <i>Wertebereich in Upm:</i> -12000 ^P ... <u>500</u> ^P ... 12000 ^P	√															
D50 ²⁾	Accel 5: Zum Rampensatz 5 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>1</u> ... 3000	√															
D51 ²⁾	Decel 5: Zum Rampensatz 5 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>1</u> ... 3000	√															
D52 ²⁾	Festsollwert 5: s. D12 <i>Wertebereich in Upm:</i> -12000 ^P ... <u>1000</u> ^P ... 12000 ^P	√															
D60 ²⁾	Accel 6: Zum Rampensatz 6 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>2</u> ... 3000	√															
D61 ²⁾	Decel 6: Zum Rampensatz 6 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>2</u> ... 3000	√															
D62 ²⁾	Festsollwert 6: s. D12 <i>Wertebereich in Upm:</i> -12000 ^P ... <u>2000</u> ^P ... 12000 ^P	√															
D70 ²⁾	Accel 7: Zum Rampensatz 7 gehörende Beschleunigungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>2,5</u> ... 3000	√															
D71 ²⁾	Decel 7: Zum Rampensatz 7 gehörende Verzögerungszeit bezogen auf 150 Hz. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>2,5</u> ... 3000	√															
D72 ²⁾	Festsollwert 7: s. D12 <i>Wertebereich in Upm:</i> -12000 ^P ... <u>2500</u> ^P ... 12000 ^P	√															
D80	Rampenform: <i>0:</i> linear; <i>1:</i> verschliffen; weichere Beschleunigung/Bremsung.	√															
D81	Decel-S: Schnellhalttrampe. Wirksam wenn ein Binäreingang auf Schnellhalt programmiert ist (F3.. = 9) oder der Parameter F38 >0. Bei Auslösen des Schnellhaltes durch die BE wird der Antrieb mit der hier eingestellten Bremsrampe heruntergefahren. <i>Wertebereich in s/150 Hz * D98:</i> 0 ... <u>0,2</u> ... 3000	√															
D90•	Sollwertquelle: Blockschaltbild im Kap. 16. 0: Normal-Sollwert; 1: Motorpotentiometer; mit Hilfe von zwei Binären Eingängen kann ein „Motorpoti“ nachgebildet werden. Dazu muss ein Binäreingang auf „4:Motorpoti AUF“ und ein anderer auf „5:Motorpoti AB“ programmiert sein (z.B. F34 =4 und F35 =5). Die Drehzahl wird ausschliesslich mit den Rampen D00 und D01 verändert. 2: Motorpoti+SW; der Drehzahlsollwert der Motorpotifunktion wird zum „normalen“ Sollwert (Analogeingang, Festsollwerte) addiert (bei D90 =1 wirkt nur der Motorpoti-Sollwert). Die per BE gewählten Rampen werden verwendet, der Motorpoti-Sollwert ändert sich mit SW-Accel / SW-Decel (D00 und D01).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BE4</th> <th>BE5</th> <th>Motorpoti-Sollwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>konst.</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>größer</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>kleiner</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	BE4	BE5	Motorpoti-Sollwert	L	L	konst.	H	L	größer	L	H	kleiner	H	H	0
BE4	BE5	Motorpoti-Sollwert															
L	L	konst.															
H	L	größer															
L	H	kleiner															
H	H	0															
D91	Motorpoti-Funktion: Nur wenn D90 ≠0 (Sollwertquelle≠Normal-SW). <i>0:</i> nichtflüchtig; der angefahrne Sollwert bleibt sowohl bei Wegnahme der Freigabe als auch nach einem Netzabschalten / -zuschalten erhalten. <i>1:</i> flüchtig; der Sollwert wird auf 0 gesetzt wenn die Freig. Low wird oder der Antrieb vom Netz getrennt wurde.	√															
D92	Sollwert negieren: Blockschaltbild im Kap. 16. <i>0:</i> inaktiv; <i>1:</i> aktiv; SW-Kanal wird negiert. Entspricht einer Drehrichtungsumkehr. Ist unabh. von der gewählten SW-Vorg..	√															
D93	SW-Generator: Für Inbetriebnahme und Optimierung des Drehzahlreglers. <i>0:</i> inaktiv; normale Sollwertauswahl. <i>1:</i> aktiv; es wird periodisch ± A51 als Sollwert vorgegeben. Die Zeit kann in D94 eingestellt werden.																
D94	Sollwert-Generator Zeit: Nach dieser Zeitspanne ändert sich das Sollwert-Vorzeichen, wenn D93 =1:aktiv ist. <i>Wertebereich in ms:</i> 0 ... <u>500</u> ... 32767	√															
D98	Rampenfaktor: Bei D98 <0 werden im Drehzahlbetrieb (C60 =1) alle Rampen wie z.B. D00 um eine oder zwei Zehnerpotenzen verkürzt. Dadurch wird eine sehr feinfühlig Einstellung von kurzen Rampen möglich. -2: *0,01 Alle Rampenzeiten um Faktor 100 kürzer. -1: *0,1 Alle Rampenzeiten um Faktor 10 kürzer. <i>0:</i> *1 Werkseinstellung; Rampen unverändert.	√															

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; f_{max} = 400 Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
• zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13.


2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10**=0). Für andere Parameter **A10**=1:erweitert oder **A10**=2:Service wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrieren werden.

11. Parameterbeschreibung

E.. Anzeigen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
E00	I-Motor: Zeigt den aktuellen Motorstrom in Ampere an.	
E01	P-Motor: Anzeige der aktuellen Wirkleistung des Motors in kW und als Relativgröße in % bezogen auf die Motornennleistung.	
E02	M-Motor: Anzeige des aktuellen Motormomentes in Nm und als Relativgröße in % (nur im Display der Controlbox) bezogen auf das Motornennmoment.	
E03	U-Zk: Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung. Wertebereich bei einphasigen Umrichtern 0 ... 500 V, bei dreiphasigen 0 ... 800 V.	
E04	U-Motor: Anzeige der aktuellen Motorspannung. 0 ... 230 V bei einphasigen Umrichtern. 0 ... 480 V bei dreiphasigen Umrichtern.	
E05	f1-Motor: Anzeige der aktuellen Motorfrequenz in Hz.	
E06	n-Soll: Nur wenn C60=1 (Drehzahl). Anzeige des aktuellen Drehzahlsollwertes bezogen auf die Motorwelle.	
E07	n-NachRampe: Anzeige der aktuellen Drehzahl bezogen auf die Motorwelle nach dem Rampengenerator.	
E08	n-Motor: Anzeige der aktuellen Motordrehzahl.	
E09	Rotorlage: Nur bei B20=2:Vect.2Spur ; akkumuliert die Inkremente des Motor-Encoders. Ziffern vor dem Komma zeigen ganze Umdrehungen an. Die drei Nachkommastellen sind Bruchteile einer Rotorumdrehung. Diese Lage ist in allen Betriebsarten verfügbar.	
E10	AnalogEing.1-Pegel: Pegel des am Analogeingang 1 (X1.2 - 4) anstehenden Signals. ±10 V entspr. ±100%.	
E12	FRG-BE1-BE2-Pegel: Pegel der Eingänge Freigabe (X1.6), Binäreingang 1 (X1.7) und Binäreingang 2 (X1.8). Low-Pegel wird durch 0, High-Pegel durch 1 repräsentiert.	
E13	BE3-BE4-BE5-Pegel: Pegel der Binären Eingänge 3, 4, 5 (X1.9 - X1.11). Low-Pegel wird durch 0, High-Pegel durch 1 repräsentiert.	
E14	BE5-Frequenz-SW: Ist Binäreingang 5 auf Frequenz-Sollwertvorgabe parametrierbar (F35=14), kann hier die Sollwertaussteuerung beobachtet werden. 0% entsprechen einer Frequenzvorgabe von 100 Hz an BE 5. 100% entsprechen dem maximal zulässigen Frequenz-Sollwert, wie unter F37 eingegeben.	
E15	n-Encoder: Wenn eine Drehzahlrückführung an BE4 und BE5 angeschlossen und BE5 nicht auf Frequenz-SW parametrierbar ist, kann hier die Encoder-Ist-Drehzahl beobachtet werden. Die Anzeige funktioniert unabhängig von der unter B20 eingestellten Steuerart.	
E17	Relais 1: Zustand Relais 1 (Betriebsbereit). 0: <i>offen</i> ; Bedeutung s. Parameter F10 . 1: <i>geschlossen</i> ; = Betriebsbereit	
E18	Relais 2: Zustand Relais 2. Die Funktion des Relais 2 wird in Parameter F00 festgelegt. 0: <i>offen</i> ; 1: <i>geschlossen</i> ;	
E19	BE15...BE1&Freigabe: Status der Binäreingänge inkl. ASi-Kommubox wird als Binärwort angezeigt.	
E20	Auslastung-Gerät: Zeigt die aktuelle Auslastung des Umrichters in %. 100% entsprechen der Nennleistung des Umrichters.	
E21	Auslastung-Motor: Zeigt die aktuelle Auslastung des Motors in %. Bezugsgröße ist der unter B12 eingegebene Motornennstrom.	
E22	i2t-Gerät: Niveau des thermischen Gerätemodells (i ² t-Modell). Bei 100% Vollauslastung erfolgt die Störung „39:Temp.Gerät i2t“.	
E23	i2t-Motor: Niveau des thermischen Motormodells (i ² t-Modell). 100% entsprechen Vollauslastung. Dem thermischen Modell liegen die unter der Gruppe B.. (Motor) eingegebenen Bemessungsdaten zu Grunde, d.h. Dauerbetrieb (S1-Betrieb).	
E24	i2t-BremsWd: Niveau des thermischen Bremswiderstandmodells (i ² t-Modell). 100% entsprechen Vollauslastung. Die Daten des Bremswiderstandes werden mit A20 ... A23 festgelegt.	
E25	Temperatur Gerät: Aktuelle Gerätetemperatur in °C, wird auf +25 °C gesetzt, wenn der FAS durch eine 24 V-LC Optionsplatine versorgt wird, während die Leistungsversorgung (230 V bzw. 400 V) fehlt.	
E27	BA15..1&Rel1: Status aller Binärausgänge als Binärwort; von links nach rechts werden BA15 bis BA1, ganz rechts Relais1 angezeigt.	
E29	n-Soll Rohwert: Drehzahl-Sollwert vor den Korrektursollwerten und der Sollwertbegrenzung.	
E30	Betriebszeit: Anzeige der aktuellen Betriebszeit. Betriebszeit bedeutet, der Umrichter ist an die Versorgungsspannung angeschlossen.	

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.
 Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar werden.

11. Parameterbeschreibung

E.. Anzeigen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
E31	aktive Zeit: Anzeige der aktiven Zeit. Aktive Zeit bedeutet, der Motor ist bestromt.	
E32	Energiezähler: Anzeige der insgesamt abgegebenen Energie in kWh	
E33	U-Zk-Schleppzeiger: Die Zwischenkreisspannung wird laufend beobachtet. Der größte gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 →1 zurückgesetzt werden.	
E34	I-Schleppzeiger: Der Motorstrom wird laufend beobachtet. Der größte gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 ->1 zurückgesetzt werden.	
E35	Tmin-Schleppzeiger: Die Temperatur des Umrichters wird laufend beobachtet. Der kleinste gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 →1 zurückgesetzt werden.	
E36	Tmax-Schleppzeiger: Die Temperatur des Umrichters wird laufend beobachtet. Der größte gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 →1 zurückgesetzt werden.	
E37	Pmin-Schleppzeiger: Die Wirkleistung des Antriebes wird laufend beobachtet. Der kleinste gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 →1 zurückgesetzt werden.	
E38	Pmax-Schleppzeiger: Die Wirkleistung des Antriebes wird laufend beobachtet. Der größte gemessene Wert wird hier nichtflüchtig gespeichert. Dieser Wert kann mit A37 →1 zurückgesetzt werden.	
E40	Störungsart: Der Parameter bietet die Möglichkeit aus den archivierten Störungen eine Auswahl zu treffen. Der Umrichter speichert die letzten 10 Störungen in zeitlicher Reihenfolge. Beim Auslesen mit der Controlbox wird die Nummer aus dem Störungsspeicher rechts oben angezeigt. 1 ist die neueste, 10 die älteste Störung. Die Störungsart wird in der unteren Zeile im Klartext angezeigt. Welche der 10 Störungen angezeigt werden soll, wird folgendermaßen ausgewählt: Drücken der [#] -Taste, in der oberen Zeile blinkt die Nummer (1...10) der angezeigten Störung. Die Störungsart steht im Klartext in der unteren Zeile (z.B. „31:Kurz/Erdschluss“). Mit Hilfe der „Pfeil“-Tasten kann die gewünschte Störungsnummer ausgewählt werden.	
E41	Störungszeit: Die Betriebszeit zum Zeitpunkt der ausgewählten Störung wird angezeigt. Die Auswahl erfolgt wie bei E40 .	
E42	Störungsanzahl: Anzahl der aufgetretenen Störungen einer ausgewählten Störungsart. Die Auswahl der Störungsart erfolgt folgendermaßen: Drücken der [#] -Taste, in der unteren Zeile erscheint ein Störungscode und die Störung in Klartext. (z.B. „31:Kurz/Erdschluss“). Mit Hilfe der „Pfeil“-Tasten kann die gewünschte Störungsart ausgewählt werden. Die Anzahl der aufgetretenen Störungen dieses Ereignisses werden in der oberen Zeile angezeigt (0 - 65535).	
E45	Steuerwort: Steuerung der <i>Drivecom</i> -Gerätezustandsmaschine bei Feldbusbetrieb mit Kommubox.	
E46	Statuswort: Status des Gerätes bei Feldbusbetrieb mit Kommubox, siehe Feldbus-Doku.	
E47	n-Feldbus: Solldrehzahl bei Feldbusbetrieb mit Kommubox.	
E50	Gerät: Anzeige des genauen Gerätetyps, z.B. FAS 4014.	
E51	Software-Version: Softwareversion des Umrichters, z.B. V4.5.	
E52	Gerätenummer: Nummer des Gerätes aus gefertigter Serie. Entspricht der Nummer auf dem Typschild.	
E53	Variantennummer	
E54	Optionsplatine: Anzeige der bei der Initialisierung erkannten Optionsplatine. 20: keine; keine Optionsplatine oder fehlende ext. 24 V Versorgung. 21: 24V-LC;	
E55	Kennnummer: Frei vom Anwender vergebene Zahl von 0 ... 65535. Nur per FDS-Tool oder Feldbus beschreibbar.	
E56	Para-Satzkennung 1: Zeigt, ob Parameter im Parametersatz 1 verändert wurden. Kann als Hinweis auf unbefugte Parameter-Manipulation dienen. Die Parametersatzkennung ändert sich nicht bei Ausführung der Aktionen B40 Phasentest und B41 Motor einmessen. 0: Alle Werte entsprechen der Werkseinstellung (A04 =1). 1: Vorgabewert bei Initialisierung durch FDS-Tool. 2..253: Kundenvorgabe / Projektierung über das FDS-Tool, Zustand ohne Veränderung. 254: Bei Parameteränderungen über Feldbus oder das USS-Protokoll werden E56 und E57 = 254 gesetzt. 255: Mindestens ein Parameterwert wurde über die Tastatur (Controlbox) verändert.	
E57	Para-Satzkennung 2: Wie E56 , nur für den Parametersatz 2.	
E58	Kommubox: Typ der auf X3 aufgesteckten u. automatisch erkannten Kommubox zur Feldbus-Kommunikation.	

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10**=0). Für andere Parameter **A10**=1:*erweitert* oder **A10**=2:*Service* wählen.
E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar werden.

11. Parameterbeschreibung

E.. Anzeigen **E**

Para-Nr.	Beschreibung																																																
E60	<p>Sollwert-Selektor: Zeigt das Ergebnis der Binärkodierung der Festsollwerte bei einer Vorgabe über Binäreingänge. Mindestens ein Binäreingang muss auf Sollwert-Selektor parametrierbar sein (F3.. =1..3). Das Ergebnis der Binärkodierung wird durch die Ziffern 0...7 angezeigt. Diesem Ergebnis wird ein Festsollwert / Rampensatz zugeordnet.</p> <p>Eine direkte Vorgabe eines Festsollwertes ist auch über D09 möglich, E60 bleibt von D09 jedoch unbeeinflusst.</p> <table border="1" style="float: right;"> <thead> <tr> <th colspan="3">SW Selekt</th> <th rowspan="2">E60</th> <th rowspan="2">Sollwert</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Analog, Freq,...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festsollwert 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>Festsollwert 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>Festsollwert 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>Festsollwert 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>Festsollwert 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>Festsollwert 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>Festsollwert 7</td> </tr> </tbody> </table>	SW Selekt			E60	Sollwert	2	1	0	0	0	0	0	Analog, Freq,...	0	0	1	1	Festsollwert 1	0	1	0	2	Festsollwert 2	0	1	1	3	Festsollwert 3	1	0	0	4	Festsollwert 4	1	0	1	5	Festsollwert 5	1	1	0	6	Festsollwert 6	1	1	1	7	Festsollwert 7
SW Selekt			E60	Sollwert																																													
2	1	0																																															
0	0	0	0	Analog, Freq,...																																													
0	0	1	1	Festsollwert 1																																													
0	1	0	2	Festsollwert 2																																													
0	1	1	3	Festsollwert 3																																													
1	0	0	4	Festsollwert 4																																													
1	0	1	5	Festsollwert 5																																													
1	1	0	6	Festsollwert 6																																													
1	1	1	7	Festsollwert 7																																													
E61	Korrektur-Sollwert: Aktueller additiver Sollwert auf den laufenden Sollwert. Kann von AE1 (F25=1) oder Feldbus kommen. Siehe Blockschaltbild Kap. 16.																																																
E62	Aktuelles M-Max: Aktuell wirksames M-Max als Minimum aus M-Max 1 (C03), M-Max 2 (C04) und dem Moment, das sich aus dem Pegel an AE1 ergibt, falls die AE1-Funktion auf Momentgrenze (F25=2) oder Leistungsgrenze (F25=3) parametrierbar ist oder vom Feldbus.																																																
E71	AE1 skaliert: AE1-Signal nach Offset und Faktor. E71= (E10 + F26) * F27 . Vgl. Blockschaltbild Kap. 16.																																																
E80	Betriebszustand: Anzeige des aktuellen Betriebszustandes entsprechend der Betriebsanzeige (vgl. Kap. 14). Nützlich bei Feldbusabfragen oder serieller Fernsteuerung.																																																
E81	Ereignis-Level: Zeigt an, ob ein aktuelles Ereignis anliegt. Die entsprechende Ereignis-Art wird in E82 angezeigt. Nützlich bei Feldbusabfragen oder serieller Fernsteuerung. 0: <i>inaktiv</i> ; es liegt kein Ereignis an. 1: <i>Meldung</i> ; 2: <i>Warnung</i> ; 3: <i>Störung</i> ;																																																
E82	Ereignis-Art: Anzeige des aktuell anliegenden Ereignisses / Störung, vgl. Tabelle im Kap. 15. Nützlich bei Feldbusabfragen oder serieller Fernsteuerung.																																																
E83	Warnzeit: Bei laufenden Warnungen wird die verbleibende Zeit bis zur Störungsauslösung angezeigt. Diese Zeit lässt sich per FDS-Tool verändern. Nützlich bei Feldbusabfragen oder serieller Fernsteuerung.																																																
E84	Aktiver Parametersatz: Anzeige des aktuellen Parametersatzes, vgl. Kap. 9.4. Nützlich bei Feldbusabfragen oder serieller Fernsteuerung. 1: <i>Parametersatz 1</i> ; 2: <i>Parametersatz 2</i> ;																																																
E100...	Parameter ab E100 dienen zur Steuerung und Parametrierung der Umrichter über Feldbus. Zu Einzelheiten siehe Dokumentationen der einzelnen Feldbussysteme.																																																

F.. Klemmen **E**

Para-Nr.	Beschreibung
F00	<p>Relais2-Funktion: Funktionen des Relais 2 (X2.3 - 2.4).</p> <p>0: <i>inaktiv</i>;</p> <p>1: Bremse; dient zur Steuerung einer Bremse, s. F01, F02 und F06, F07, sowie Kap. 8.6.</p> <p>2: Null-erreicht; Ausgang aktiv (Relais schließt) wenn Drehzahl 0 Upm \pmC40 erreicht ist.</p> <p>3: Sollwert-erreicht; bei C60=1 (Betriebsart Drehzahl) ist Ausgang aktiv, wenn der Drehzahl-Sollwert im Fenster \pmC40 liegt.</p> <p>4: Momentgrenze; Relais schließt wenn die aktive Momentgrenze erreicht wird (s. E62).</p> <p>5: Warnung; Relais schließt beim Auftreten einer Warnung.</p> <p>6: Arbeitsbereich; Relais schließt beim Verlassen des definierten Arbeitsbereiches (C41 ... C46).</p> <p>7: aktiver Parametersatz; funktioniert nur, wenn in beiden Parametersätzen F00=7 parametrierbar ist. Low-Signal (Relais offen) = Parametersatz 1 ist aktiv, High-Signal (Relais geschlossen) = Parametersatz 2 ist aktiv. Signal kommt <u>bevor</u> der neue Parametersatz wirksam wird und kann z.B. zur Schutz-Steuerung bei einem Zwei-Motoren-Antrieb verwendet werden. Vgl. Kap. 9.4.</p> <p>8: <i>bis 13: inaktiv</i>;</p> <p>14: vorwärts; Drehzahl $n > 0$. Im Nulldurchgang Hysterese-Verhalten mit C40.</p> <p>15: Störung; eine Störung liegt an.</p> <p>16: Einschaltsperr; siehe Betriebszustand „12:Einschaltsperr“ in Kap. 14.</p> <p>17: BE1; Weitergabe des Binäreingangs. Neben galvanischer Trennung auch zum Einlesen von Binäreingängen über ASI-Bus.</p> <p>18: BE2; vgl. Auswahl „17:BE1“.</p>

P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz

• zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar werden.

11. Parameterbeschreibung

F.. Klemmen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
	<p>19: bis 21: inaktiv; 22: sollwertbereit; Der Antrieb ist bestromt, Magnetisierung aufgebaut, Sollwert kann erteilt werden. 23: bis 27: inaktiv; 28: BE3; vgl. Auswahl „17:BE1“. 29: BE4; 30: BE5; 31: inaktiv; 32: Parameter-wirksam; Low-Signal signalisiert nicht abgeschlossene interne Parameterumrechnungen. Nützlich beim Hand-shake mit einer übergeordneten Steuerung bei Parametersatzumschaltung u.ä.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Beispiel für „32:Parameter Wirksam“ beim Schreiben von Parametern über Feldbus:</p> </div>	
F01	<p>Bremse öffnen: Nur wenn F00=1 (Bremse) und B20≠2 (Steuerart≠Vectorregelung mit Rückführung), sonst F06. Überschreitet der Sollwert den eingestellten Drehzahlwert, lüftet die Bremse (Relais 2 = schließt). Wertebereich in Upm: 0 ... 300*</p>	√
F02	<p>Bremse schließen: Nur wenn F00=1 (Bremse) und B20≠2 (Steuerart≠Vectorregelung mit Rückführung), sonst F07. Wird der Antrieb über ein „Halt“ oder „Schnellhalt“ Befehl stillgesetzt fällt die Bremse, bei Unterschreiten des eingestellten Drehzahlwertes, ein (Relais2 = öffnet). Wertebereich in Upm: 0 ... 300*</p>	√
F03	<p>Relais2 t-ein: Nur wenn F00>0. Bewirkt eine Einschaltverzögerung des Relais 2. Kann mit allen Funktionen des Relais 2 kombiniert werden. Die zugehörige Funktion muss mind. t-ein lang anstehen, damit Relais schaltet. Wertebereich in s: 0 ... 5,024</p>	√
F04	<p>Relais2 t-aus: Nur wenn F00>0. Bewirkt eine Ausschaltverzögerung des Relais 2. Kann mit allen Funktionen des Relais 2 kombiniert werden. Wertebereich in s: 0 ... 5,024</p>	√
F05	<p>Relais2 invers: Nur wenn F00>0. Ermöglicht die Invertierung des Relais 2-Signales. Die Invertierung erfolgt nach der Funktion Ein- und Ausschaltverzögerung (F04/F03). Kann mit allen Funktionen des Relais 2 kombiniert werden. Wertebereich: 0 ... 1</p>	√
F06	<p>Bremslüftzeit: Nur wenn F00=1 (Bremse) und B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Definiert die Lüftungszeit der angeschlossenen Bremse. F06 ist ca. 30 ms größer zu wählen als die Zeit t1 im Abschnitt M des STÖBER MGS-Katalogs. Beim Erteilen der Freigabe bzw. Wegnahme des Halt- /Schnellhalt-Signals wird das Loslaufen um die Zeit F06 verzögert. Siehe auch B25. Wertebereich in s: 0 ... 5,024</p>	√
F07	<p>Bremseinfallzeit: Nur wenn F00=1 (Bremse) und B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Definiert die Einfallzeit der angeschlossenen Bremse. F07 ist ca. 30 ms größer zu wählen als die Zeit t1 (MGS-Katalog). Bei Wegnahme der Freigabe und Halt-/Schnellhalt bleibt der Antrieb für die Zeit F07 noch in Regelung. Zeit t₁ ⇒ Abtastzeit t₂₁ ⚠ t₂₁ variiert bei AC- oder DC-seitigem Schalten! ⚠ Wertebereich in s: 0 ... 5,024</p>	√
F10	<p>Relais1-Funktion: Relais 1 ist geschlossen, wenn der Umrichter betriebsbereit ist. Das Öffnen des Relais kann folgendermaßen gesteuert werden: (Statusabfrage Relais 1 über Parameter E17) 0: Störung; Relais geöffnet wenn eine Störung anliegt. 1: Störung&Warnung; Relais geöffnet wenn eine Störung oder Warnung anliegt. 2: Störung&Warnung&Meldung; Relais geöffnet wenn eine Störung, Warnung oder Meldung anliegt. Ist die Autoquittierung aktiv (A32=1), wird das Schalten des Relais solange unterdrückt, bis alle Autoquittierungsversuche abgelaufen sind.</p>	√
F19	<p>Schnellhalt-Ende: Nur wenn C60=1. F19 ist ab SV 4.5E verfügbar und legt fest, wann die Schnellhaltrampe beendet werden kann. 0: Null-Erreicht; Bei steigender Flanke des Schnellhalt-Signals (oder Wegnahme der Freigabe bei F38>0) bremst der Antrieb bis zum Stillstand (Null-Erreicht-Meldung), selbst wenn das Schnellhalt-Signal (oder Freigabe-Aus) nur kurzzeitig anstand. 1: Ohne Stop; Bei Verschwinden des Schnellhalt-Signals bzw. Rückkehr der Freigabe beschleunigt der Antrieb sofort wieder auf den aktuellen Sollwert.</p>	√
F25•	<p>AE1-Funktion: Funktion des Analogeinganges 1 (X1.2 – X1.3). 0: inaktiv; 1: Korrektur-Sollwert; zusätzlicher Sollwerteingang, wirkt unabhängig von dem ausgewählten Steuereingang und additiv zum laufenden Sollwert (A30). Es gilt: 100% Ansteuerung von AE1 sind 100 Hz (3000 Upm bei 4-poligem Motor). Kann mit F26 und F27 skaliert werden. 2: Momentgrenze; zusätzliche Momentenbegrenzung. ((10 V + F26) x F27) = Motornennmoment. Aktive Momentgrenze ist das Minimum aus M-Max 1 (C03), M-Max 2 (C04) und dem Pegel an Analogeingang 1. 3: Leistungs-Grenze; externe Leistungsbegrenzung wobei 10 V = Motornennleistung.</p>	√

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; f_{max} = 400 Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10**=0). Für andere Parameter **A10**=1:erweitert oder **A10**=2:Service wählen.
E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrieren werden.

11. Parameterbeschreibung

F.. Klemmen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
	<p>4: Sollwert-Faktor; der Hauptsollwert am AE1 wird mit dem SW-Faktor multipliziert (10 V=100%). 5: bis 7: inaktiv; 8: M-Drehfeldmagnet; Drehmomentsteuerung für Drehfeldmagnete. Der Betrieb erfolgt mit U/f-Steuerung (B20=0). Die Drehzahl wird z.B. über den Festsollwert auf den Nennwert gestellt. Mit F20=8 kann die Motorspannung über AE1 beeinflusst werden. Da das Drehmoment dem Quadrat der Motorspannung entspricht, wird diese mit der Wurzel des AE1-Signals gewichtet. 9: n-Max; Begrenzung der Maximaldrehzahl durch externe Spannung. 10: Sollwert; Drehzahl-oder Drehmomentsollwert (typischerweise ist AE1 auf „10:Sollwert“ parametrierbar).</p>	
F26	<p>AE1-Offset: Ein Offset am Analogeingang 1 (X1.2 – X1.3) kann korrigiert werden. Hierzu die Klemmen X1.2 und X1.3 brücken. AE1-Pegel in Parameter E10 beobachten und mit umgekehrtem Vorzeichen in Parameter F26 eingeben. (z.B.: Parameter E10 zeigt 1,3% dann muss F26 auf -1,3% parametrierbar werden). <i>Wertebereich in %: -400 ... 0 ... 400</i></p>	√
F27	<p>AE1-Faktor: Das am Analogeingang 1 anliegende Signal wird zum AE1-Offset (F26) addiert und dann mit diesem Faktor multipliziert. Je nach F25 ergibt sich für F27 folgende Skalierung: F25= 1 ⇒ 10 V = F27 · 100 Hz (3000 Upm)* F25= 2 ⇒ 10 V = F27 · Motor-Nennmoment F25= 3 ⇒ 10 V = F27 · Motor-Nennleistung F25= 4 ⇒ 10 V = F27 · Multiplikation mit 1,0 F25= 6 ⇒ 10 V = F27 · Weg in I70 F25= 8 ⇒ 10 V = F27 · Motor-Nennspannung F25= 9 ⇒ 10 V = F27 · 100 Hz (3000 Upm)* F25=10 ⇒ 10 V = F27 · 100% Eingang in die Sollwertkennlinie Beispiel: Bei F25=1 und F27=50% ergibt sich bei 10 V und AE1 eine Korrektur von 1500 Upm. <i>Wertebereich in %: -400 ... 100 ... 400</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>* Bei 4-poligen Motor entsprechen 100Hz 3000 Upm. Bei anderer Polzahl ist die Drehzahl umzurechnen: B10=2 → 100 Hz=6000 Upm B10=6 → 100 Hz=2000 Upm</p> </div>	√
F30	<p>BE-Logik: Logische Verknüpfung, wenn mehrere BE's auf dieselbe Funktion programmiert sind: 0: ODER; 1: UND;</p>	√
F31•	<p>BE1-Funktion: Alle Binären Eingänge sind frei programmierbar. Die Auswahlpunkte 0 – 13 und größer 16 sind für alle Binären Eingänge identisch. Wird dieselbe Funktion von mehreren BE's bedient, kann mit F30 eine logische Verknüpfung programmiert werden. Eine Invertierung ist mit F51 ... F55 möglich. 0: inaktiv; 1: Sollwert-Selekt 0; binär kodierte Auswahl von Festsollwerten. Das Ergebnis der Sollwertauswahl wird in E60 angezeigt. 2: Sollwert-Selekt 1; s.o. 3: Sollwert-Selekt 2; s.o. 4: Motorpoti AUF; wenn D90=1 kann mit Hilfe von zwei Binären Eingängen ein Motorpoti nachgebildet werden. Dazu muss ein BE auf „4:Motorpoti AUF“ u. ein anderer auf „5:Motorpoti AB“ programmiert sein. S. auch D90. 5: Motorpoti AB; dto. 6: Drehrichtung; Negierung des aktuellen Sollwerts. 7: Zusatz-Freigabe; BE übernimmt die Funktion einer zusätzlichen Freigabe d.h., die Quittierung einer Störung ist auch über die zusätzliche Freigabe möglich. Der Antrieb wird nur freigegeben wenn der Eingang „Freigabe“ (X1.6) und der Binäre Eingang High-Signal haben. 8: Halt; bei High-Signal wird der Antrieb mit der ausgewählten Decel-Rampe heruntergefahren. Falls F00=1, fällt danach die Bremse ein. Rampen: Analoge SW-Vorgabe/Motorpoti: D01; Festsollwerte: D12 ... D72; 9: Schnellhalt; bei steigender Flanke wird der Antrieb mit der DecelS-Rampe (D81) heruntergefahren, danach fällt die Bremse ein, falls F00=1. Zur Auslösung des Schnellhaltes ist ein kurzer High-Impuls am BE ausreichend (≥4 ms). Ein Abbrechen des Schnellhaltes ist bis zum Unterschreiten der Drehzahl C40 nicht möglich, vgl. auch F38. Achtung: Bei Schnellhalt ist immer die Drehmoment-Grenze C04 wirksam. 10: Momentumschalter; Umschaltung zwischen den Momentenbegrenzungen M-Max 1 (C03) und M-Max 2 (C04). Low-Signal = M-Max 1, High-Signal = M-Max 2. 11: Parametersatz-Umschalter; Parametersatzauswahl über BE ist nur möglich wenn A41=0. Dazu muss dieser BE in beiden Parametersätzen auf 11 stehen. Bei Low-Signal ist Parametersatz 1, bei High Satz 2 ausgewählt. Wenn A34=0 (Autostart=inaktiv), wird der ausgewählte ParaSatz erst nach Wegnahme der Freigabe umgeschaltet, vgl. Kap. 9.4. 12: externe Störung; bietet die Möglichkeit Störmeldungen der Peripherie auszuwerten. Der Umrichter wertet eine steigende Flanke am BE aus und geht in Störung „44:ext.Störung“. Sind mehrere BEs auf ext. Störung programmiert kann die steigende Flanke nur dann ausgewertet werden, wenn an den anderen, auf „12:ext.Störung“ programmierten BEs, Low-Signal anliegt.</p>	√

P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
• zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**
Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.
E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar werden.

11. Parameterbeschreibung

F.. Klemmen		E															
Para-Nr.	Beschreibung																
	<p>13: Quittierung; mit einer steigenden Flanke kann eine Störung quittiert werden, sofern diese nicht mehr ansteht. Sind mehrere BE's auf Quittierung programmiert kann die steigende Flanke nur dann ausgewertet werden, wenn an den anderen, auf „13:Quittierung“ programmierten BE's, Low-Signal anliegt.</p> <p>14: rückwärts V3.2; durch die Programmierung F31=14 und F32=14 kann die Drehrichtungsvorgabe von Umrichtern mit der Software 3.2 nachgebildet werden. Die Funktionen „Drehrichtung“, „Halt“ und „Schnellhalt“ dürfen in diesem Fall nicht an andere BE's vergeben werden.</p> <table border="1"> <tr> <td>BE1</td> <td>BE2</td> <td>Befehl</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Schnellhalt (wenn F38 nicht 0) oder Halt (F38=0)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehrichtung vorwärts</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehrichtung rückwärts</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Halt</td> </tr> </table> <p>15: und 16: inaktiv;</p> <p>17: Hand+; Handfahrt in positive Richtung (Tippen). Auswahl „8:Halt“ muss aktiv sein. In der Betriebsart Drehzahl (C60=1) erscheint der Betriebszustand „22:Hand“ in der Controlbox und der Motor bleibt gemäß Vorgabe „8:Halt“ stehen (n=0).</p> <p>18: Hand-; Handfahrt in negative Richtung.</p> <p>19: und 20: inaktiv;</p> <p>21: Endschalter+; Endschalter am positiven Ende des Verfahrbereichs.</p> <p>22: Endschalter-; Endschalter am negativen Ende des Verfahrbereichs. Im Drehzahlbetrieb wird die Drehrichtung gesperrt.</p> <p>23: bis 31: inaktiv;</p> <p>32: Bremse öffnen; manuelle Bremssteuerung über ein BE (höhere Priorität als die interne Bremsfunktion).</p>	BE1	BE2	Befehl	0	0	Schnellhalt (wenn F38 nicht 0) oder Halt (F38=0)	0	1	Drehrichtung vorwärts	1	0	Drehrichtung rückwärts	1	1	Halt	
BE1	BE2	Befehl															
0	0	Schnellhalt (wenn F38 nicht 0) oder Halt (F38=0)															
0	1	Drehrichtung vorwärts															
1	0	Drehrichtung rückwärts															
1	1	Halt															
F32•	<p>BE2-Funktion: 0 - 13 und ab 15 siehe F31, 14:vorwärts V3.2; Wertebereich: 0 ... 6 ... 32</p>	√															
F33•	<p>BE3-Funktion: 0 - 13 und ab 15 siehe F31. 14: Encoderspur0; nur wenn B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Das „Null-Signal“ (=Spur „C“ ein Impuls pro Umdrehung) des angeschlossenen Inkrementalgebers. Dieses Signal ist für die Funktion der „Vectorregelung mit Rückführung“ nicht erforderlich. Wertebereich: 0 ... 1 ... 32</p>	√															
F34•	<p>BE4-Funktion: 0 - 13 und ab 15 siehe F31. 14: EncoderspurA; nur wenn B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Das „A-Signal“ des Inkrementalgebers. Wertebereich: 0 ... 2 ... 32</p>	√															
F35•	<p>BE5-Funktion: 0 - 13 und ab 16 siehe F31. 14: Frequenz-SW; der Umrichter ist auf Frequenz-Sollwertvorgabe parametrierbar, Analogeingang 1 (X1.2 - 4) wird ignoriert. Die unter F37 eingegebene Maximalfrequenz entspricht einer Sollwertaussteuerung von 100%. Frequenzen unter 1 Hz werden als 0% Aussteuerung interpretiert. Der Frequenz-SW wird intern durch die Sollwertkennlinie (D02 ... D05) und den Rampengenerator (D00 / D01) weiterverarbeitet. 15: EncoderspurB; nur wenn B20=2 (Vectorregelung mit Rückführung). Das „B-Signal“ des angeschlossenen Inkrementalgebers. Dieses Signal ist für die Funktion der „Vectorregelung mit Rückf.“ zwingend erforderlich. Wertebereich: 0 ... 32</p>	√															
F36•	<p>BE-Inkremente: Wird ein Inkrementalgeber an BE4 und BE5 verwendet, muss hier die Anzahl der Inkremente pro Motor-Umdrehung eingegeben werden. Ist der Inkrementalgeber nicht an der Motorwelle montiert, sind evtl. Untersetzungsverhältnisse zu berücksichtigen. Wertebereich in I/U: 30 ... 1024 ... 4096</p>	√															
F37•	<p>Fmax-Frequenz-SW: Nur wenn Binäreingang BE5 auf Frequenz-Sollwert parametrierbar ist (F35=14). Maximal zugelassene Frequenz. Die Frequenz F37 entspricht einer Sollwertaussteuerung von 100%. Wertebereich in kHz: 3 ... 51,2</p>	√															
F38	<p>Schnellhalt: F38 steuert automatische Auslösung von Schnellhalt in bestimmten Betriebszuständen (Bremsen an der Schnellhaltrampe D81). Q: inaktiv; Schnellhalt kann nur durch die BE-Funktion „9:Schnellhalt“ ausgelöst werden. 1: Freigabe&vorwärts/rückwärts; Wichtig bei Verwendung von zwei Drehrichtungseingängen vor- und rückwärts an BE1 und BE2. Schnellhalt wird ausgelöst wenn BE1=Low und BE2=Low oder durch Wegnahme der Freigabe (auch Sollwert-Freigabe D07 oder Zusatzfreigabe über BE). 2: Störung&Freigabe; Neben der BE-Funktion „9:Schnellhalt“ führt auch Wegnahme der Freigabe sowie „ungefährliche“ Störungen wie „46:Unterspannung“ zum Schnellhalt.</p>	√															
F51 ... F55•	<p>BE1-invers bis BE5-invers 0: inaktiv; keine Invertierung. 1: aktiv; Eingang wird invertiert. Nützlich z.B. für das HALT-Signal oder Endschalter.</p>	√															

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz

• zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar sein.

11. Parameterbeschreibung

M.. Menüausblendung (Menüsprungziele)		E
Para-Nr.	Beschreibung	
M50	F1-Sprungziel: Parameter, der mit der F1-Funktionstaste zum Editieren bereitgestellt wird. Abhängig von der Gerätefunktion können einige Parameter ausgeblendet sein und stehen nicht zur Wahl. <i>Wertebereich: A00 ... E50 ... N44</i>	
M51	F1-Untere Grenze: <i>Wertebereich: Abhängig vom gewählten Parameter in M50</i>	
M52	F1-Obere Grenze: <i>Wertebereich: Abhängig vom gewählten Parameter in M50</i>	

⇒ Die Sprungziele F2 .. F4 sind identisch aufgebaut. Sprungziel F2 liegt bei **M60 ... M62**, usw.
Werden mehrere Sprungziele (**M50; M60; M70** oder **M80**) auf die gleiche Koordinate parametrisiert (z.B. **J10**), dann wirkt die untere; obere Grenze des niedrigsten Sprungzieles.

U.. Schutzfunktionen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
U00	Level Unterspannung: Wird beim Unterschreiten des in A35 eingestellten Wertes U00 aktiviert. 2: <i>Warnung</i> ; nach Ablauf der Toleranzzeit in U01 geht das Gerät in Störung (E46 siehe Kap. 15). 3: <i>Störung</i> ; das Gerät geht sofort nach Unterschreiten des Wertes in A35 in Störung (E46 siehe Kap. 15).	
U01	Zeit Unterspannung: Nur bei U00=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der ein Ansprechen der Unterspannungsüberwachung toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s: 1 ... 2 ... 10</i>	
U10	Level Übertemp. Motor i2t: Parallel zur Überwachung des Kaltleiters im Motor, bildet der FAS die Motortemperatur über ein i ² t Modell nach. Im Parameter E23 wird die prozentuale Auslastung des Motor angezeigt. Ist der Wert in E23 größer als 100%, löst U10 aus. 0: <i>Aus</i> ; Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U10 . 1: <i>Meldung</i> ; das Ansprechen von U10 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät beibt weiter betriebsbereit. 2: <i>Warnung</i> ; nach Ablauf der Toleranzzeit in U11 geht das Gerät in Störung (E45 siehe Kap. 15).	
U11	Zeit Übertemp. Motor i2t: Nur bei U10=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der ein Ansprechen der i ² t Überwachung toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s: 1 ... 30 ... 120</i>	
U20	Level Überlast Antrieb: Überschreitet das errechnete Drehmoment im statischen Betrieb das aktuelle M-Max in E62 , so löst U20 aus. 0: <i>Aus</i> ; Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U20 . 1: <i>Meldung</i> ; das Ansprechen von U20 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät beibt weiter betriebsbereit. 2: <i>Warnung</i> ; nach Ablauf der Toleranzzeit in U21 geht das Gerät in Störung (E47 siehe Kap. 15). 3: <i>Störung</i> ; das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U20 in Störung (E47 siehe Kap. 15).	
U21	Zeit Überlast Antrieb: Nur bei U20=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der eine Überlastung des Antriebs toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s: 1 ... 10 ... 120</i>	
U22	Text Überlast Antrieb: Eintrag "Überlast Antrieb" kann anwenderspezifisch variiert werden. <i>Wertebereich: 0 ... "Überlast Antrieb" ... 11</i>	
U30	Level Überlast Beschleunigung: Überschreitet das errechnete Drehmoment während der Beschleunigungsrampe das aktuelle M-Max in E62 , so löst U30 aus. 0: <i>Aus</i> ; Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U30 . 1: <i>Meldung</i> ; das Ansprechen von U30 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät beibt weiter betriebsbereit. 2: <i>Warnung</i> ; nach Ablauf der Toleranzzeit in U31 geht das Gerät in Störung (E48 siehe Kap. 15). 3: <i>Störung</i> ; das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U30 in Störung (E48 siehe Kap. 15).	
U31	Zeit Überlast Beschleunigung: Nur bei U30=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der eine Überlastung des Antriebs beim Beschleunigen toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s: 1 ... 5 ... 10</i>	
U32	Text Überlast Beschleunigung: Eintrag "Überl.Besch" kann anwenderspezifisch variiert werden. <i>Wertebereich: 0 ... "Überlast Beschleunigung" ... 11</i>	
U40	Level Überlast Bremsen: Überschreitet das errechnete Drehmoment während der Bremsrampe das aktuelle M-Max in E62 , so löst U40 aus. 0: <i>Aus</i> ; Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U40 . 1: <i>Meldung</i> ; das Ansprechen von U40 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät beibt weiter betriebsbereit. 2: <i>Warnung</i> ; nach Ablauf der Toleranzzeit in U41 geht das Gerät in Störung (E49 siehe Kap. 15). 3: <i>Störung</i> ; das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U40 in Störung (E49 siehe Kap. 15).	

^p Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz
 • zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.
 Kursiv Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.
 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13. 2) Verfügbar nur, wenn **D90**≠1
 Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10**=0). Für andere Parameter **A10**=1:*erweitert* oder **A10**=2:*Service* wählen.
E Mit „√ „ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrisiert werden.

11. Parameterbeschreibung

U.. Schutzfunktionen		E
Para-Nr.	Beschreibung	
U41	Zeit Überlast Bremsen: Nur bei U40=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der eine Überlastung des Antriebs beim Bremsen toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s:</i> 1 ... 5 ... 10	
U42	Text Überlast Bremsen: Eintrag "Überl.Brems" kann anwenderspezifisch variiert werden. <i>Wertebereich:</i> 0 ... "Überlast Bremsen" ... 11	
U50	Level Arbeitsbereich: Wird einer oder mehrere der Parameter C41 bis C46 überschritten bzw. unterschritten, löst U50 aus. <i>0: Aus;</i> Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U50 . <i>1: Meldung;</i> das Ansprechen von U50 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät bleibt weiter betriebsbereit. <i>2: Warnung;</i> nach Ablauf der Toleranzzeit in U51 geht das Gerät in Störung (E50 siehe Kap. 15). <i>3: Störung;</i> das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U50 in Störung (E50 siehe Kap. 15).	
U51	Zeit Arbeitsbereich: Nur bei U50=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der ein Verlassen des Arbeitsbereichs toleriert wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in s:</i> 1 ... 10 ... 120	
U52	Text Arbeitsbereich: Eintrag "Arbeitsber" kann anwenderspezifisch variiert werden. <i>Wertebereich:</i> 0 ... "Arbeitsbereich" ... 11	
U60	Level Schleppabstand: Überschreitet der Wert in I84 den Wert von I21 , spricht U60 an. <i>0: Aus;</i> Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U60 . <i>1: Meldung;</i> das Ansprechen von U60 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät bleibt weiter betriebsbereit. <i>2: Warnung;</i> nach Ablauf der Toleranzzeit in U61 geht das Gerät in Störung (E54 siehe Kap. 15). <i>3: Störung;</i> das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U60 in Störung (E54 siehe Kap. 15).	
U61	Zeit Schleppabstand: Nur bei U60=2:Warnung einstellbar. Definiert die Zeit, während der der Wert in I21 überschritten werden. Nach Ablauf der eingestellten Zeit geht das Gerät in Störung. <i>Wertebereich in ms:</i> 0 ... 500 ... 32767	
U70	Level Posi. Verweigert: Liegt die Zielposition jenseits der Softwareendschalter I50 und 51 oder wird ein absoluter Fahrsatz im nicht referenzierten Zustand (I86=0) gestartet, spricht U70 an. <i>0: Aus;</i> Gerät reagiert nicht auf das Ansprechen von U70 . <i>1: Meldung;</i> das Ansprechen von U70 wird nur zur Anzeige gebracht. Das Gerät bleibt weiter betriebsbereit. <i>2: Warnung;</i> nach Ablauf der Toleranzzeit von 1 s geht das Gerät in Störung (E51 siehe Kap. 15). <i>3: Störung;</i> das Gerät geht sofort nach Ansprechen von U70 in Störung (E51 siehe Kap. 15).	

^P Drehzahl ist abhängig von der Polzahl **B10**; $f_{max} = 400$ Hz. Bei einem 4-poligen Motor sind es 12000 Upm bei 400 Hz zur Änderung dieser Parameter muss das Leistungsteil abgeschaltet sein.

• Diese Parameter werden in Abhängigkeit der eingestellten Parameter ausgeblendet.

Kursiv 1) siehe Ergebnistabelle Kap. 13.

2) Verfügbar nur, wenn **D90≠1**

Parameter die im Menüumfang *normal* enthalten sind (**A10=0**). Für andere Parameter **A10=1:erweitert** oder **A10=2:Service** wählen.

E Mit „√“ gekennzeichnete Parameter können im Parametersatz 1 und 2 unabhängig voneinander parametrierbar sein.

12. Optionsplatine 24 V-LC

12 OPTIONSPLATINE 24 V-LC

Die Optionsplatine 24 V-LC für den POSIDRIVE® FAS 4000 versorgt

- die interne Elektronik
- die Spannungsversorgung 15 V an Klemme X1.12 (kann für den Betrieb eines Impulsgebers genutzt werden)
- die Kommubox für CAN oder Profibus parallel zu der Leistungseinspeisung (400 V oder 230 V).

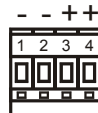
Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- In der Betriebsart Lage (C60=2:Lage - nur mit Posi-Upgrade) bleiben die Ist- und Referenz-Position erhalten, wenn der Umrichter von der Leistungsversorgung getrennt wird.
- Wird der Umrichter über Feldbus angesteuert, bleibt die Buskommunikation bei abgeschalteter Leistungsversorgung erhalten.
- Der Umrichter kann ohne Leistungsversorgung parametrierbar werden.

Hinweis: Mit der 24 V-Versorgung wird die Funktion des Betriebsbereit-Relais nicht verändert (d.h. das Relais fällt ab, wenn die Zwischenkreisspannung unter den in A35 eingestellten Wert sinkt).

PIN-BELEGUNG

Versorgungsspannung: 20,4 V ... 28,8 V DC / typ. 24 V
Stromaufnahme: max. 500 mA

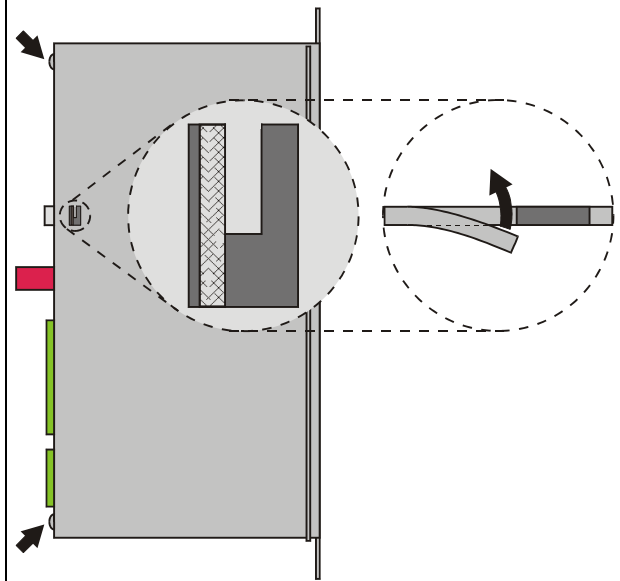


MONTAGE

Lasche gerade biegen

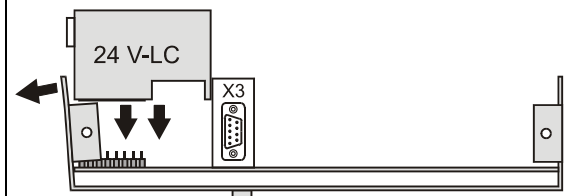
Gehäuse öffnen

Zwei Schrauben an der Front lösen



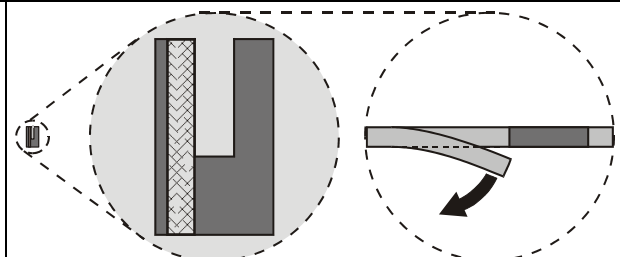
Montage der Optionsplatine

- Platine oben vorne, parallel zur Front montieren oberhalb des X3- Steckers)
- Gehäuseblech an der Oberseite für die Montage ca. 4 mm vorbiegen.





Gehäuse schließen,

Lasche ca. 2 mm zurückbiegen.



13. Ergebnistabelle

Ergebnistabelle	
Das Ergebnis von Aktionen, wie z.B. Werte speichern (A00=1), wird im Display angezeigt. Mögliche Ergebnisse:	
0: fehlerfrei	Die Daten wurden fehlerfrei übertragen.
1: Fehler!	Allgemeiner Fehler, z.B. beim Speichern ohne Paramodul am Gerät.
3: ungültige Daten	„Controlbox-Datensatz“ enthält ungültige Daten. Controlbox neu beschreiben und Vorgang wiederholen.
5: OK (Anpassung)	Softwareversion von „Controlbox-Datensatz“ und Umrichter unterscheiden sich durch einige Parameter. Mit  -Taste bestätigen. Meldung hat keinen Einfluss auf Funktionalität des Umrichters.
6: OK (Anpassung)	Softwareversion von „Controlbox-Datensatz“ und Umrichter unterscheiden sich durch einige Parameter. Mit  -Taste bestätigen. Meldung hat keinen Einfluss auf Funktionalität des Umrichters.
9: BE Encoderspur	Ist mit B20=2 die Steuerart „Vectorgeregelt mit 2-Spur-Rückführung“ gewählt, muss F34=14 und F35=15 sein.
10: Grenzwert	Eingabewert außerhalb des Wertebereiches.
11: f(BE) > 80 kHz	Nur wenn B20=2 und B26=0 . Max. Frequenz am BE überschreitet den zulässigen Grenzwert von 80 kHz. $(n\text{-Max}/60) \cdot \text{Encoder Ink.} > 80 \text{ kHz}$, oder $(\mathbf{C01}/60) \cdot \mathbf{F36} > 80 \text{ kHz}$.
13: BE vor/rück	Durch die Programmierung F31=14 und F32=14 kann die Drehrichtungsvorgabe von Umrichtern mit der Software 3.2 nachgebildet werden. Die Funktionen „Drehrichtung“, „Halt“, „Schnellhalt“ dürfen in diesem Fall nicht an andere BE's vergeben werden.
14: abgebrochen	<ul style="list-style-type: none"> • Aktion abgebrochen, z.B. durch Wegnahme der Freigabe. • Beim „Motor einmessen“ oder „Phasentest“ (B40, B41) hat der Strom den zulässigen Maximalwert überschritten (Kurzschluss, Erdschluss).
15: R1 zu groß	Bei „Motor einmessen“ (B41) wurde ein zu großer Statorwiderstand gemessen. Motor falsch beschaltet, Motorleitung fehlerhaft.
16: Phasenfehler U	Fehler in der Phase U.
17: Phasenfehler V	Fehler in der Phase V.
18: Phasenfehler W	Fehler in der Phase W.
19: Symmetrie	Fehler in der Symmetrie der Phasen U, V, W. Abweichung eines Wicklungswiderstandes um $\pm 10\%$.

14. Betriebszustände

Betriebszustände	
Der Betriebszustand wird in der Betriebsanzeige angezeigt und kann bei Feldbuszugriff in E80 abgefragt werden.	
0: Betriebsbereit	Umrichter ist betriebsbereit.
1: Vorwärts	Stationäre positive Drehzahl.
2: Rückwärts	Stationäre negative Drehzahl.
3: Beschleunigen	Beschleunigungsvorgang läuft (Accel).
4: Bremsen	Bremsvorgang läuft (Decel).
5: Halt	Halt-Befehl steht an.
6: $n < n\text{-Min}$	Sollwert $< n\text{-Min}$ (C00).
7: $n > n\text{-Max}$	Sollwert größer als das Minimum von C01 und E126 (per Analogeingang oder Feldbus).
8: Unzul. Drehrichtung	Vorgegebene Drehrichtung widerspricht der zulässigen Drehrichtung (C02).
9: Schweranlauf	Schweranlauf ist aktiv (C21, C22).
10: Einfangen	Einfangen ist aktiv.
11: Schnellhalt	Schnellhalt wird durchgeführt.
12: Einschaltsperr	Dieser Zustand verhindert einen ungewollten Anlauf des Antriebs. Wirksam, bei: <ul style="list-style-type: none"> • Einschalten des Antriebs (Netz-Ein) mit Freigabe=High (nur wenn A34=0). • Quittierung einer Störung durch einen Low-High-Freigabewechsel. • Geöffnetem Laderelais (Netzversorgung fehlt und Zwischenkreis fällt unter 130 V). • Falls die Optionsplatine das Grundgerät mit ext. 24 V versorgt (keine Netzspannung). • Wenn A30=2:Feldbus und ein Steuerbefehl „Spannung sperren“ vom Feldbus gesendet wird oder die Freigabeklemme Low wird oder ein Schnellhalt endet.
13: Seriell (X3)	Parameter A30=1 parametrisiert; Umrichter wird seriell über den PC gesteuert.
14: Eingeschaltet	Nur bei <i>Drivecom</i> -Profil möglich, Bus-Ankopplung.
15: Selbsttest	Umrichter durchläuft einen Selbsttest. Beim Hochlauf mit ext. 24 V wird „15:Selbsttest“ bis zum Netz-Ein angezeigt.
16: Störung	Leistungsteil des Umrichters wird gesperrt.
17: Posi.aktiv	Lageregelung aktiv, warten auf ein Startbefehl. Grundzustand der Positioniersteuerung.
18: Fahren Nr.	Bearbeiten eines Fahrauftrags, Antrieb in Bewegung. Nr. entspricht dem aktuellen Fahrsatz (I82).
19: Pause Nr.	Bei einer Fahrsatzverkettung mit definierter Pause oder bei Wiederholen von Relativbewegungen. Beim Anhalten zwischen zwei Folgeaufträgen wird das Signal „In Position“ generiert, in der Anzeige erscheint aber „Pause“.
20: Warten Nr.	Bei einer Fahrsatzverkettung mit definiertem manuellen Start (warten auf <i>Posi.Step</i> -Signal).
21: Ref.Fahrt	Während der Referenzfahrt.
22: Hand	Während der Handfahrt.
23: unterbrochen	Nach einem abgebrochenen Fahrsatz (Halt-oder Schnellhalt) mit der Möglichkeit einer Wiederaufnahme mit Signal <i>Posi.Step</i> . Mit <i>Posi.Step</i> wird dann die ursprüngliche Zielposition angefahren, selbst wenn der Antrieb zwischenzeitlich verstellt wurde. S. Kap. 4.10 der POSI-Doku (441549).
24: Ref. warten	Warten auf <i>Posi.Start</i> - oder <i>Posi.Step</i> -Signal zur Auslösung der Referenzfahrt nach Netz-Ein (I37=1).
25: Endschalter	Antrieb steht auf Endschalter.
26: Para.Sperre	Bei der Datenübertragung vom PC zum Umrichter wurde die Freigabe softwaremäßig vom PC aus deaktiviert.

15. Störungen / Ereignisse

Störungen / Ereignisse Bei Störungen kann der Umrichter die Antriebsaufgabe nicht erfüllen und wird gesperrt. Es folgt ein Eintrag im Störungsspeicher (**E40/E41**) und das Relais 1 (Betriebsbereit) öffnet. Ist zum Zeitpunkt der Störung eine Parabox aufgesteckt, wird diese automatisch beschrieben. Bestimmte Ereignisse (vgl. letzte Spalte der folgenden Tabelle) lassen sich per FDS-Tool als Störung, Meldung, Warnung oder unwirksam deklarieren.

		Auto- quitt	FDS- Tool*
31: Kurz-/Erdschluss	Die Hardware-Überstromabschaltung ist aktiv. • Motor fordert einen zu hohen Strom vom Umrichter (Wicklungsschluss, Überlastung).		
32: Kurz-/Erdsch.int	Bei Freigabe des Umrichters wird eine interne Prüfung durchgeführt. Ein vorhandener Kurzschluss führt zur Störung. • Ein interner Gerätefehler liegt vor, z.B. IGBT-Module sind defekt.		
33: Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Zu kurze Beschleunigungszeiten (Rampen in Gruppe D.. verlängern). • Momentenbegrenzungen C03/C04 überprüfen, – welche Momentengrenzen sind wirksam (s. Kap. 9.2) – auf Maximalwert eingestellte Momentenbegrenzungen C03/C04 um ca. 10% reduzieren. • Parameter C30 (Verhältnis der Massenträgheiten) optimieren. • Bei Vectorregelung (B20=2) Geber falsch angeschlossen. 	√	
34: Hardware-Defekt	Der nichtflüchtige Datenspeicher (NOVRAM) ist defekt oder zeitlimitierte Software-Version.		
35: Watchdog	Überwacht Auslastung und Funktion des Mikroprozessors. Diese Störung kann auch durch EMV-Probleme hervorgerufen werden (z.B.: Schirm des Motorkabels oder PE-Leiter falsch, bzw. nicht angeschlossen).	√	
36: Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hohe Zwischenkreisspannung. • Zu hohe Netzspannung. • Rückspeisung des Antriebes im Bremsbetrieb (kein Bremswiderstand angeschlossen, Bremschopper mit A20=0:inaktiv deaktiviert oder defekt). • Bremswiderstand mit zu geringem Widerstandswert (Überstromschutz). 	√	
38: Temp.GerätSensor	Die durch den Gerätesensor gemessene Temperatur E25 liegt über dem Grenzwert. • Zu hohe Umgebungs-/ Schaltschranktemperatur.		
39: Temp.Gerät i2t	Das für den Umrichter gerechnete i ² t-Modell erreicht 100% thermische Auslastung. • Umrichter überlastet, z.B. weil Motor blockiert oder zu hohe Taktzahl. • Taktfrequenz B24 zu hoch.		
40: ungültige Daten	Die Daten im nichtflüchtigen Speicher wurden nicht komplett abgelegt (während „ A00 Werte speichern“ abgeschaltet wurde). Datensatz neu ins Gerät laden oder die Parameter per Menü prüfen und A00 neu ausführen.		
41: Temp.Motor TMS	Übertemperatur durch den Motor-Temperaturfühler. Anschluss Klemme X2.5 - X2.6. • Motor überlastet, evtl. fremdbelüften. • Temperaturfühler nicht angeschlossen (falls nicht vorhanden, Brücke → X2.5 - X2.6).		
42: Temp.BremsWid.	Das i ² t-Modell für den Bremswiderstand erreicht 100% therm. Auslastung.		√
43: Drahtbruch SW	Nur wenn der Sollwert über die Sollwertkennlinie berechnet wird (Sollwertvorgabe über Analogeingang 1 oder Frequenzsollwert) u. die SW-Überwachung aktiviert ist (D08=1). • Die Sollwertaussteuerung ist 5% kleiner als der minimal zulässige Sollwert (D05).		√
44: ext. Störung	Kann per Binäreingang oder Feldbus ausgelöst werden (F31=12).		
45: ÜTempMot. i2t	• Motor überlastet.		√
46: Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenkreisspannung liegt unter dem in A35 eingestellten Grenzwert. • Einbrüche in der Netzspannung. • Ausfall einer Phase bei 3~Anschluss. • Störung wird auch im Betrieb mit Optionsplatine ausgelöst (ext. 24 V Versorgung), wenn die Netzspannung bei aktiver Freigabe einbricht. • Zu kurze Beschleunigungszeiten (Rampen, D..). 	√	√
47: Überlast Antrieb	Das für den statischen Betrieb zugelassene Maximalmoment wird überschritten. Begrenzt wird das zugelassene Moment durch die Parameter C03 , C04 und die über Analogeingang mögliche Momentbegrenzung (s. F25=2 und Kap. 9.2).	√	√

* Ereignisse können über FDS-Tool als Meldung, Warnung oder Störung programmiert bzw. ganz deaktiviert werden.


15. Störungen / Ereignisse

Störungen / Ereignisse Bei Störungen kann der Umrichter die Antriebsaufgabe nicht erfüllen und wird gesperrt. Es folgt ein Eintrag im Störungsspeicher (**E40/E41**) und das Relais 1 (Betriebsbereit) öffnet. Ist zum Zeitpunkt der Störung eine Parabox aufgesteckt, wird diese automatisch beschrieben. Bestimmte Ereignisse (vgl. letzte Spalte der folgenden Tabelle) lassen sich per FDS-Tool als Störung, Meldung, Warnung oder unwirksam deklarieren.

		Auto- quitt	FDS- Tool*
48: Überlast Beschl.	Wie „47:Überl. Antr.“ jedoch während eines Beschleunigungsvorgangs. Bei Anlaufverhalten „Taktbetrieb“ (C20=2) ist für den Beschleunigungsvorgang M-Max 2 (C04) zulässig.	√	√
49: Überlast Bremsen	Wie „47:Überl. Antr.“ jedoch beim Bremsvorgang.	√	√
50: Arbeitsbereich	Der unter C41 ... C46 definierte Arbeitsbereich ist verlassen, s. auch Kap. 9.3.	√	√
51: verweigert	Nur beim Positionieren (C60=2). <i>Posi.Start</i> oder <i>Posi.Step</i> wurde nicht akzeptiert und das SW-erreicht Signal („In Position“) zurückgesetzt. <ul style="list-style-type: none"> • Zielposition liegt jenseits der Software-Endschalter I50 und I51. • Im nicht referenzierten Zustand (I86=0) werden keine absoluten Positionen (z.B. J11=1) angefahren. • Die Drehrichtung im aktuellen Fahrsatz stimmt nicht mit der zulässigen Richtung I04 überein. 	√	√
52: Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Störung bei der Kommunikation zwischen Umrichter und FDS-Tool beim Fernsteuern über den PC. • Störung der Kommunikation beim Feldbusbetrieb (Kommubox). 	√	
53: Endschalter	Ein über BE-Eingang angeschlossener Endschalter hat angesprochen.		
55: Optionsplatine	Ausfall der Optionsplatine 24 V-LC (keine Störung bei deaktivierter Freigabe). Es kann nur der Ausfall einer bereits initialisierten Baugruppe erkannt werden.		

√ Die in Spalte FDS-Tool gekennzeichneten Ereignisse können über FDS-Tool als Meldung, Warnung oder Störung in Gruppe **U**.. Schutzfunktionen parametrierbar werden.

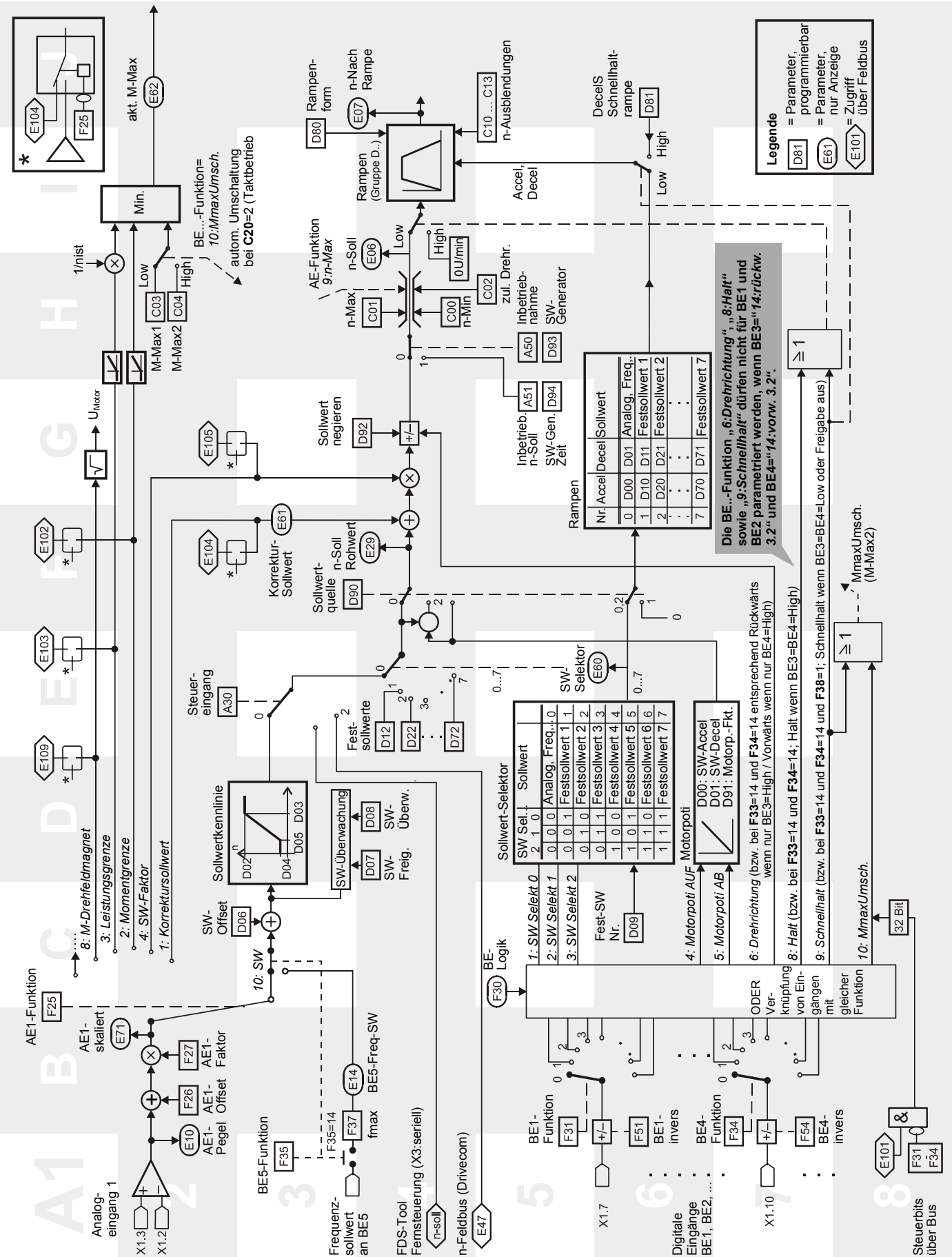
Quittierung von Störungen:

- **Freigabe:** Wechsel von L- auf H-Pegel am Freigabeeingang und wieder zurück auf L. Immer verfügbar.
-  - Taste der Controlbox (nur wenn **A31=1**).
- **Autoquittierung** (nur wenn **A32=1**).
- **Binäreingang** (**F31** ... **F35=13**).






}  **Achtung !**
Antrieb läuft sofort an !

Über die Parameter **E40** und **E41** können die letzten 10 Störungen abgefragt werden (Wert 1=Letzte Störung). Über FDS-Tool können unter „S..Störungsspeicher“ viele Detailinformationen zu den letzten aufgetretenen Störungen angezeigt werden.






16. Blockschaltbild Sollwertverarbeitung



17.1 Zubehörübersicht



	Id.-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
	27355	<p>Posi-Upgrade-Modul Mit Hilfe des Posi-Upgrade-Moduls ist es möglich, eine vollwertige Einachs-Positioniersteuerung nachzurüsten. Besonders im Zusammenhang mit einem Feldbus kann diese Steuerung ihre Stärken voll ausspielen.</p>	Kap. 7.2 und Kap. 10
	43673	<p>Optionsplatine 24V-LC Externe 24 V Versorgung für Umrichter, Encoder und Feldbus. Sinnvoll bei Applikationen mit Positioniersteuerung zur Vermeidung erneuter Referenzfahrt nach Not-Aus und bei Feldbus, damit die Parametrierung und Diagnose auch ohne Netzspannung möglich ist.</p>	Kap. 11, Parameter E54
	40021	<p>CAN-Bus, Kommubox Anschaltgruppe für CAN-Bus mit CANopen-Profil CIA/DS-301.</p>	CAN-Bus-Dokumentationen: Impr.-Nr. 441532 (deutsch) Impr.-Nr. 441562 (englisch)
	40022	<p>Profibus-DP, Kommubox Anschaltgruppe für Profibus-DP.</p>	Profibus-DP-Dokumentationen: Impr.-Nr. 441525 (deutsch) Impr.-Nr. 441535 (englisch)
	44087	<p>CD WELT DER ELEKTRONIK Diese CD-ROM enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applikationsbeispiele, • Dokumentationen, • FDS-Tool (PC-Programm zur Programmierung, Bedienung und Beobachtung der Umrichter) • Feldbus-Dateien 	<p>Download des FDS-Tool auch über: http://www.stoeber.de</p> <p>FDS-Tool-Dokumentationen: Impr.-Nr. 441349 (deutsch) Impr.-Nr. 441409 (englisch)</p>

17. Zubehör

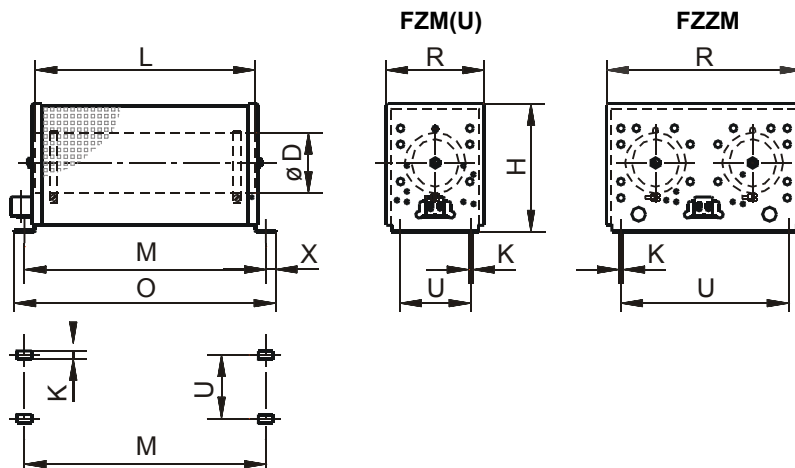
	Id.-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
	41488	Verbindungskabel G3 Verbindungskabel PC <-> FDS mit Sub-D-Stecker, 9-polig, Stecker/Buchse	Kap. 9.9
	42224	Ext. Bedieneinheit, CONTROLBOX Bediengerät zur Parametrierung und Bedienung der Umrichter. Die Controlbox bietet Speicherplatz für die Parameter von bis zu 7 Geräten. Verbindungskabel (2 m) ist im Lieferumfang enthalten.	Controlbox-Dokumentationen: Impr.-Nr. 441445 (deutsch) Impr.-Nr. 441479 (englisch) Impr.-Nr. 441651 (französisch)
	42225	Ext. Bedieneinheit, im Einbau-DIN-Gehäuse 96x96 mm s.o. Schutzart IP54	
	42558	PC Adapter mit Netzteil Spannungsversorgung für Controlbox beim direkten Datenaustausch zum PC.	S. Kap. 7
	42583	PC Adapter mit PS/2-Stecker Spannungsversorgung über PS/2-Schnittstelle für Controlbox beim direkten Datenaustausch zum Laptop.	S. Kap. 7

17.2 Bremswiderstand

17.2.1 Zuordnung Bremswiderstand zu FAS 4000

Typ	Id.-Nr.	FZM				FZMU 	VHPR 		VHPR
		135x35 100 W 300 Ω	200x35 150 W 300 Ω	200x35 150 W 100 Ω	330x35 250 W 300 Ω	400x65 600 W 100 Ω	VHPR150V 150 W 300 Ω	VHPR150V 150 W 100 Ω	VHPR600V 600 W 100 Ω
		40374	40375	25863	40376	49010	45972	45973	44316
FAS 4008	43665	-	-	X	-	-	-	X	-
FAS 4016	43666	-	-	X	-	-	-	X	-
FAS 4009	43667	X	X	-	X	-	X	-	-
FAS 4014	43668	X	X	-	X	-	X	-	-
FAS 4020	43676	X	X	-	X	-	X	-	-
FAS 4028	43669	X	X	-	X	-	X	-	-
FAS 4038	43670	-	-	X	-	X	-	X	X
FAS 4050	43813	-	-	X	-	X	-	X	X

17.2.2 Bremswiderstand FZM(U) / FZZM (Abmessungen)



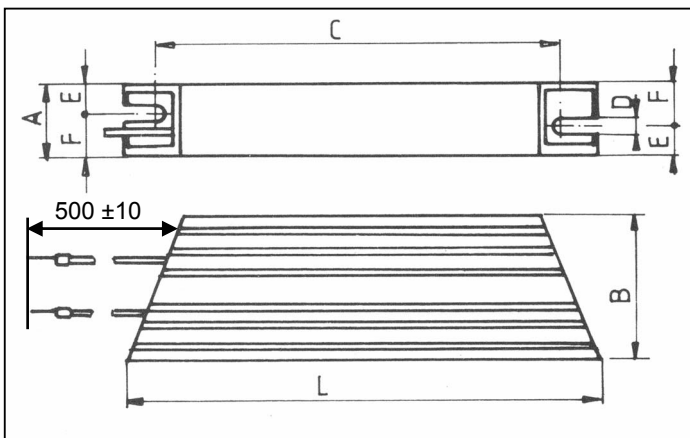
Typ	FZM 135x35	FZM 200x35	FZM 330x35	FZMU 400x65	FZZM 400x65
L x D	135 x 35	200 x 35	330 x 35	400 x 65	400 x 65
H	77	77	77	120	120
K	4,5 x 9	4,5 x 9	4,5 x 9	6,5 x 12	6,5 x 12
M	157	222	352	430	426
O	172	237	367	485	446
R	66	66	66	92	185
U	44	44	44	64	150
X	7	7	7	10	10
Gewicht [kg]	0,6	0,7	1,1	2,2	4,2

[Angaben in mm]

17. Zubehör

17.2.3 Bremswiderstand VHPR (Abmessungen)

Typ	VHPR150V 150 W 300 Ω	VHPR150V 150 W 100 Ω	VHPR600V 600 W 100 Ω
L	212	212	420
C	193	193	400
B	40	40	60
A	21	21	31
D	4,3	4,3	5,3
E	8	8	11,5
F	13	13	19,5
Gewicht [g]	ca. 310	ca. 310	ca. 1300



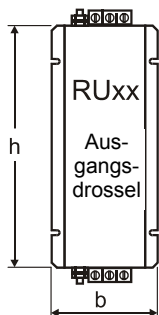
[Angaben in mm]

17.3 Ausgangsdrossel

17.3.1 Zuordnung Ausgangsdrossel zu FAS 4000

Typ	Id.-Nr.	RU 775 / 5 A _{eff}	RU 774 / 13 A _{eff}
		28206	28207
FAS 4008	43665	X	-
FAS 4016	43666	X	-
FAS 4009	43667	X	-
FAS 4014	43668	X	-
FAS 4020	43676	-	X
FAS 4028	43669	-	X
FAS 4038	43670	-	X
FAS 4050	43813	-	X

17.3.2 Ausgangsdrossel RU (Abmessungen)



Typ	RU 775 / 5 A _{eff}	RU 774 / 13 A _{eff}
B x H x T (in mm)	70 x 160 x 55	105 x 240 x 80
max. Leitungsquerschnitt	6 mm ² starr oder 4 mm ² flexibel	

Weitere Informationen unter:
<http://www.stoeber.de>

Posi-Upgrade-Modul

Mit Hilfe des Posi-Upgrade-Moduls ist es möglich, eine vollwertige Einachs-Positioniersteuerung nachzurüsten. Besonders im Zusammenhang mit einem Feldbus kann diese Steuerung ihre Stärken voll ausspielen.

- Zielfahrt auf Inkrement genau in der Betriebsart VC.
- Kontinuierliche Lageregelung mit Schleppfehlerüberwachung (VC).
- Im Steuermodus SLVC ist die Positioniersteuerung auch ohne Geber nutzbar.
- Positionen in 8 Fahrsätzen programmierbar.
- Rundachsfunktion der Getriebeübersetzung mit Vorgabe beider Radsatzzahlen.
- Parametrierung mit Einheitenvorgabe in z.B. Grad und mm.
- Referenzfahrt mit mehreren Modi.
- Handbetrieb (Tippen).
- Teach-In-Funktion.
- Speed Override über Analogeingang.
- Hardware- und Softwareendschalter.



STÖBER . . . Der Drive für Ihre Automation

 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH + Co. KG GERMANY Kieselbronner Strasse 12 · 75177 Pforzheim Postfach 910103 · 75091 Pforzheim Fon +49 (0) 7231 582-0, Fax +49 (0) 7231 582-1000 Internet: http://www.stoeber.de / E-Mail: mail@stoeber.de
--

Überreicht durch:
