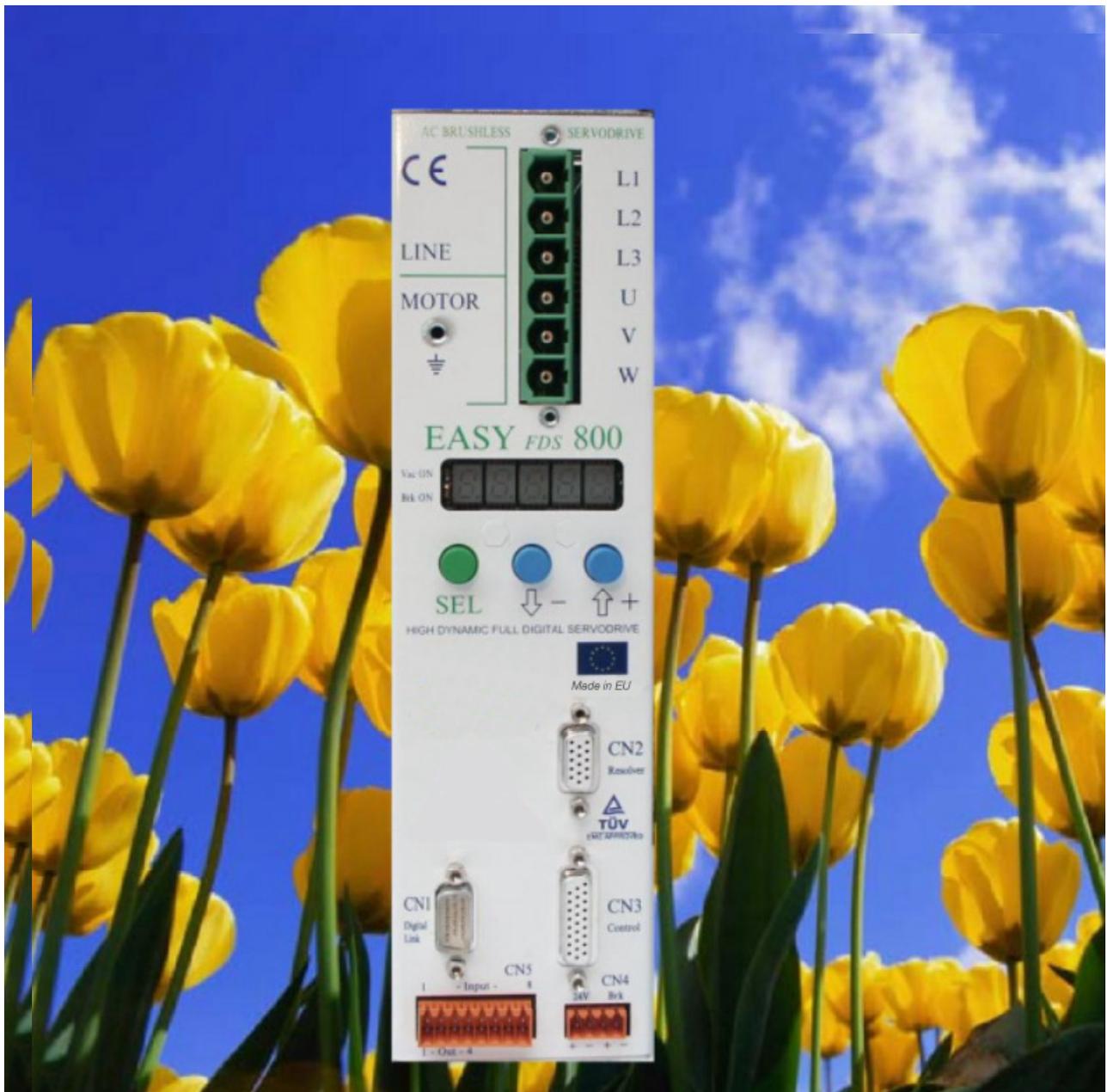


Kurz-Bedienungsanleitung

EASYfds 800

digitaler AC-Servoverstärker
3.3 bis 247 kW @ 480VAC (Made in EU)



EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

Februar 2006	● Ausgabe 1
Februar 2007	● Ausgabe 2
Juni 2007	● Ausgabe 3 <u>erste VERSION (deutsch)</u>



Beachten Sie die Anmerkungen, wenn Sie dieses Zeichen sehen.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

All rights are reserved.

COPYRIGHT 2007

No part of the document can in whatever form be reproduced (photocopy, prints, microfilm or other process) or diffused by using electronic systems, without the written approval of the society

EASYfds 800

(hochdynamischer, digitaler Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren.)

Anweisung und Bedienungsanleitung



Filename	EASYfds800_01.2007
Edition	February 2007
Designed	Valter Codroico
Date	22-02-2007



Hauptmerkmale :

EASYfds 800

- AC-Servoverstärkertyp: **Einachs-Kompakt-Verstärker**
- AC-Versorgungsspannung: **200VAC (min.) bis 530VAC (max.)** ; 1-oder 3-phasig
- Hilfsspannung: **24 VDC - 1.0A** (max. 3 A für Motorhaltebremse).
- internes **EMV - Netzfilter** (TÜV/EMV-geprüft).
- **Intelligent management and direct pilotage integrated Motor Brake (Max 2A).**
- dynamisches Bremsen der Achse im Fehlerfall oder Deaktivierung des Reglers
- IGBT- Leistungsendstufe der neuesten Generation, voll isoliert und geschützt.
- PWM mit doppelter Modulationsfrequenz (von 8 bis 16 KHz).
- **Nennstrom von 4A bis 300A.**
- **Spitzenstrom von 8A bis 500A.**
- **spezielle, kundenspezifische Funktionen** (auf Anfrage).
- genaue Messung des Motorphasenstroms über Hallsensoren.
- **optoentkoppelte** Messung und Überwachung des DC-Zwischenkreises.
- Überwachung und Anzeige beim Ausfall einer oder mehrerer Phasen der AC-Versorgung.
- interner Bremswiderstand
- Betriebsart "Drehzahlregelung" (1 Analogeingang: Vref: +/- 10V).
- Betriebsart "Drehzahlregelung" (digitaler Befehl über ser. Schnittstelle).
- Betriebsart "Drehmomentenregelung" (1 Analogeingang: Vref: +/- 10V).
- Betriebsart "Drehmomentenregelung" (digitaler Befehl über ser. Schnittstelle).
- Betriebsart "Lageregelung": **manueller Jog** (Digitaleingang IN1-IN2).
- Betriebsart "Lageregelung": **Puls / Richtung** (seriell oder digitaler Eingang).
- Betriebsart "Lageregelung": **Punkt zu Punkt-Lageregelung** (seriell oder digitaler Eingang).
- Betriebsart "Lageregelung": **Master / Slave-Achse**
- Betriebsart "Lageregelung": **externer, digitaler Encoder** (ser. Schnittstelle RS422).
- **Dynamische Strombegrenzung** (2 Analogeingänge: Vref: 0/ +10V).
- **Dynamische Drehzahlbegrenzung** (2 Analogeingänge: Vref: 0/ +10V).
- **Motor-Signalgeber**: Resolver (standard), Facoder (optional), digitaler Encoder (optional).

- **max. Länge der Resolverleitung** = 25 m (standard), 50 m (spezielles Kabel auf Anfrage).
- **max. Länge der Motorleitung** = 25 m (standard), 50 m (spezielles Kabel + Ringkerne auf Anfrage)
- Schutz: volle Überwachung aller relevanten Funktionen
- **Resolvertauflösung = 12-14-16 Bit (einstellbar)**
- **Encoderausgangssimulation: 256 bis 65.536** (Inkr. / Umdrehung).
- **Für Rotations- und Linearmotoren.**
- programmierbare **Motor - Polzahlen: 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24** (Pole).
- **8 digitale, optoentkoppelte Eingänge (0-24VDC).**
- **4 digitale, optoentkoppelte Ausgänge (24VDC; 50mA).**
- **1 digitaler Ausgang** signaling the Working State of Servodrive (Fault).
- 2 programmierbare **Analogausgänge** (D/A 12 bit) for each Anzeige User.
- 1 Analogeingang (Sollwertspannung) **+/- 10Vdc** (Auflösung A/D 16 Bit).
- 1 Analogeingang (Limitierung) **0 /+10Vdc** (Auflösung A/D 12 Bit).
- 1 digitaler Kommunikationseingang **RS232**, (File RS232, RS485 optional).
- **Digital Link Multidrop** integrated for digital interconnection until N°15-23 Servodrives.
- digitale Kompensation von mechanischen Resonanzen.
- **“AutoSet Current Loop”** (automatische, digitale Kompensation des Stromregelkreises).
- **“Resolver Autophasing”** (digitale Kompensation des Resolverphasenoffsets (manuell oder automatisch).
- **“AutoOffset Drehzahlregler”** (automatische, digitale Kompensation des Sollwertoffsets).
- **“Autotuning Drehzahlregler”** (digitale und komplette automatische Prozedur zum Finden und SET der optimalen Parameter und Verstärkung des Drehzahlreglers.
- **Statusanzeige der Parameter und des Funktionsstatus: fünf 7-Segmentanzeigen.**
- **Programmierung und Setup über Bedientöpfe auf der Frontseite des Reglers.**
- **Programmierung und Setup über PC und Browser (RS232).**
- **Anzeige und digitales Oszilloskop über PC und Browser (Digital Link Multidrop).**
- Aufzeichnung und Speicherung (digitales Oszilloskope) Schutz.
- **Emulation der digitalen Positionierbefehle und der digitalen Eingänge über PC und Browser**

ACHTUNG!!



Hochspannung!!

Einige innere Schaltkreise des Servoverstärkers EASYfds 800 führen gefährliche Spannungen, welche eine ernsthafte Gefahr für die Sicherheit des Personals darstellen, oder sogar tödlich sein können.

Es ist strengstens verboten, irgendwelche spannungsführenden Teile des Servoverstärkers zu berühren.

Der Anwender muss den Servoverstärker in Übereinstimmung mit den aktuellen Sicherheitsbestimmungen anschließen. Er muß präzise den Anweisungen dieses Handbuchs folgen.

Sämtliche Änderungen, Öffnen des Servoverstärkers oder Eingriffe durch nicht autorisiertes Personal, führen zum Verlust der Garantie.

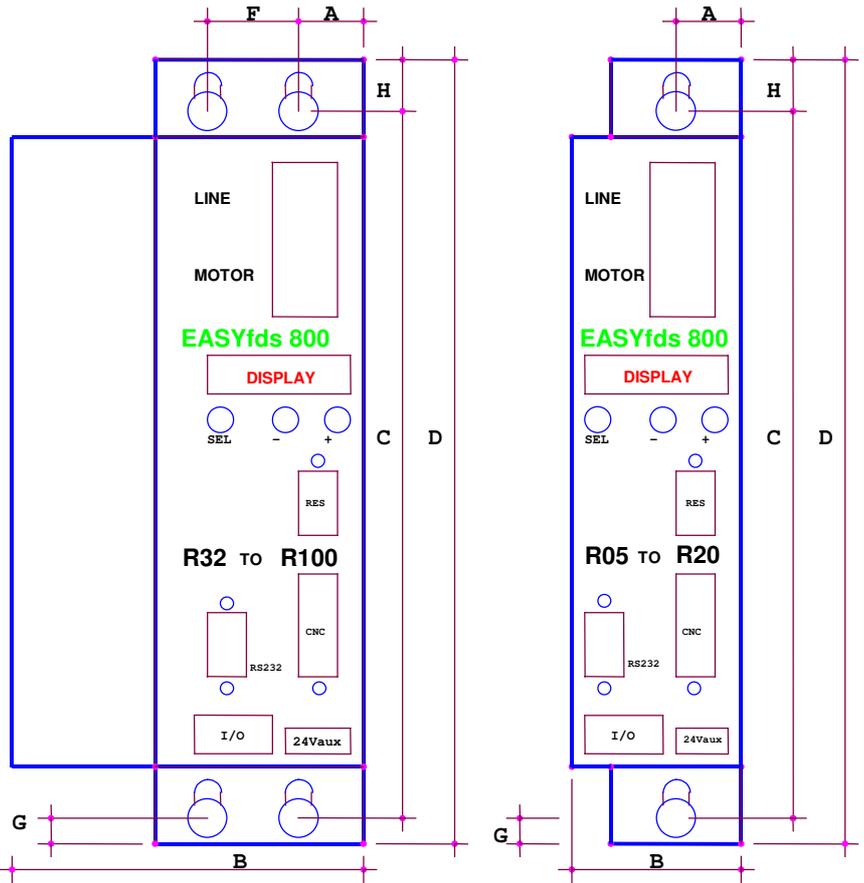
Fa.Engelhardt GmbH lehnt jede Verantwortung für sämtliche Schäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch mit dem Servoverstärker entstehen, ab.



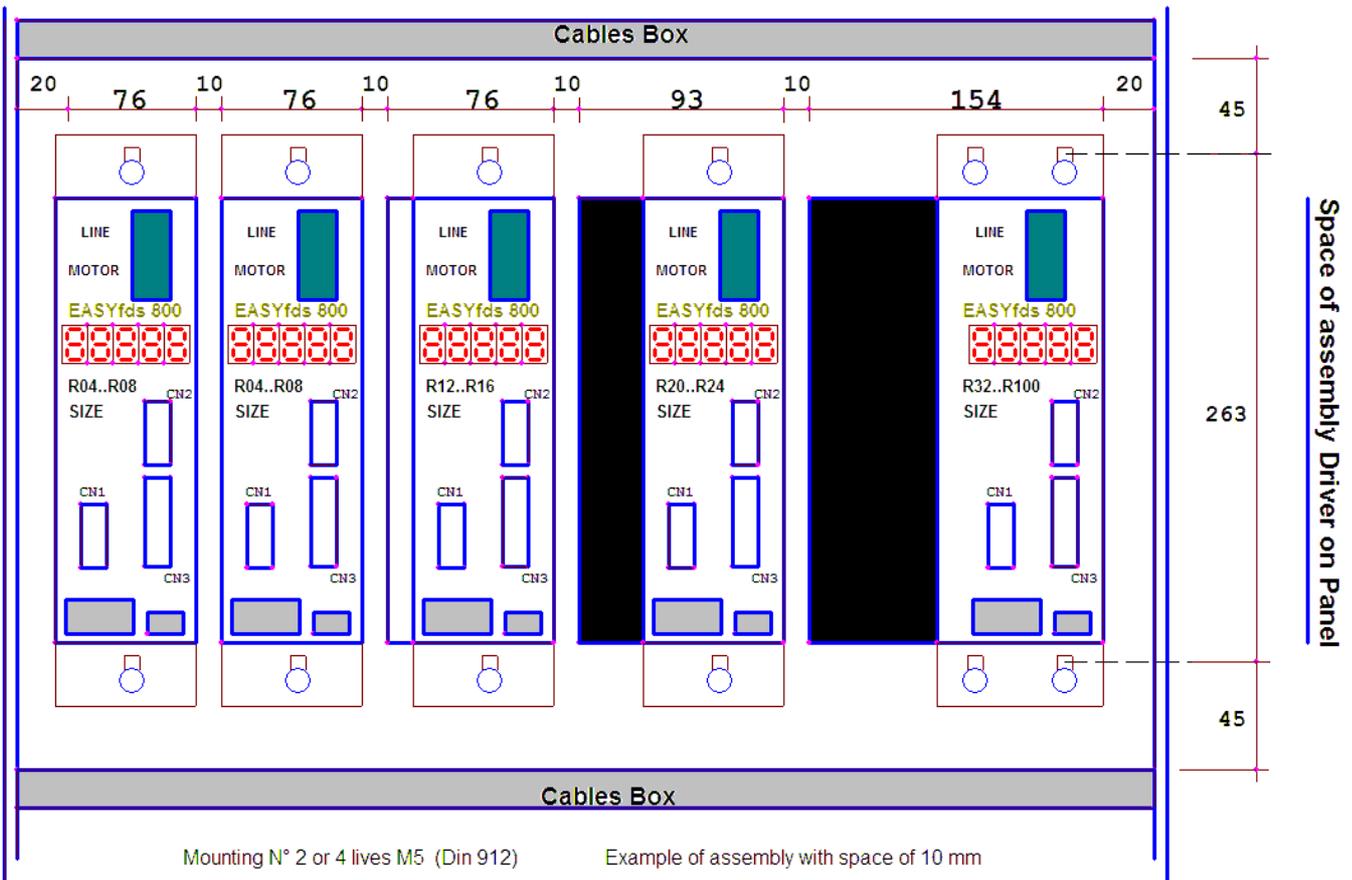
Gefahr!!

EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

MODEL	A	B	C	D	F	G	H
EASYfds 800 R05	19	76	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R10	19	76	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R12	19	76	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R16	19	76	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R20	19	93	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R24	19	93	273	300	/	9	18
EASYfds 800 R32	19	154	273	300	33	9	18
EASYfds 800 R40	19	154	273	300	33	9	18
EASYfds 800 R50	19	154	273	300	33	9	18
EASYfds 800 R80	19	154	273	300	33	9	18
EASYfds 800 R100	19	154	273	300	33	9	18
EASYfds 800 R300	19	255	495	525	33	9	18



MECHANICAL DIMENSIONS



EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

● Abbildung [EASYfds 800](#)

Baugröße: R24, R12A, R05 (24, 12, 05 Ampere Nennstrom)



Abbildung
[EASYfds 800 R24](#)

Abbildung
[EASYfds 800 R12](#)

Abbildung
[EASYfds 800 R05](#)

Lieferbare Baugrößen EASYFDS 800 :

Modell	Leistungs- einspeisung	Nenn- strom	max. Strom	mechan. Abmessungen
EASYfds 800 R05	200 bis 530 VAC 3-phasig	5 Arms	10 Arms	250 x 76 x 241 (mm)
EASYfds 800 R10	200 bis 530 VAC 3-phasig	10 Arms	20 Arms	250 x 76 x 241 (mm)
EASYfds 800 R12	200 bis 530 VAC 3-phasig	12 Arms	24 Arms	250 x 76 x 241 (mm)
EASYfds 800 R16	200 bis 530 VAC 3-phasig	16 Arms	32 Arms	250 x 76 x 241 (mm)
EASYfds 800 R20	200 bis 530 VAC 3-phasig	20 Arms	40 Arms	250 x 93 x 241 (mm)
EASYfds 800 R24	200 bis 530 VAC 3-phasig	24 Arms	48 Arms	250 x 93 x 241 (mm)
EASYfds 800 R32	200 bis 530 VAC 3-phasig	32 Arms	64 Arms	250 x 154 x 241 (mm)
EASYfds 800 R40	200 bis 530 VAC 3-phasig	40 Arms	80 Arms	250 x 154 x 241 (mm)
EASYfds 800 R50	200 bis 530 VAC 3-phasig	50 Arms	100 Arms	250 x 154 x 241 (mm)
EASYfds 800 R80	200 bis 530 VAC 3-phasig	80 Arms	120 Arms	250 x 154 x 241 (mm)
EASYfds 800 R100	200 bis 530 VAC 3-phasig	100 Arms	160 Arms	250 x 154 x 241 (mm)
EASYfds 800 R300	200 bis 530 VAC 3-phasig	300 Arms	500 Arms	525 x 255 x 327 (mm)

Leistungseinspeisung

Leistungseinspeisung	VAC	200 VAC bis 530 VAC (3 - phasig) mit symmetrischem GROUND(TN- TT)
Frequenzbereich Netzfrequenz	Hz	45 bis 60 Hz
Max. Zwischenkreis- spannung	VDC	800 VDC (max.DC-Zwischenkreisspannung bei generatorischer Rückspeisung während des Bremsens)
Nenneingangsstrom (vom Netz geliefert)	A	5A bis 300A (abhängig von der Reglerbaugröße)

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN:

Temperatur Arbeitstemperatur-Bereich	C°	0 bis 45 C° (Abhängig von der Reglerbaugröße ist zusätzliche Kühlung erforderlich)
Nennstrom	A	5A bis 300 A (Abhängig von der Reglerbaugröße)
Maximalstrom von 0.4 sek. bis 10 sek. (max)	A	10A bis 500 A (Abhängig von der Reglerbaugröße)
Motorinduktivität (Minimumwert vorgeschrieben)	mH	2.5 mH (Motorphase/Phase). Falls kleiner, bitte eine dreiphasige Spule mit mind. 2.5mH zwischen Reglerausgang und Motor SET.
PWM - Frequenz	kHz	8 bis 16 KHz
V Power out max Max Vout towards the motor	VAC	0.96 VAC input line max
Überspannung Überspannungsüberwachung	VDC	900 VDC max. (VDC - Bus)
Unterspannung Unterspannungsüberwachung	VDC	150 VDC min. (VDC - Bus)
Hilfspannung (Leistung)	W	22 VA (24Vdc +/-10%)
Rendering of power's circuit	%	95 to 98% (It's depends on the size of the convertor used)
Temperatur-Überwachung (max. Kühlkörpertemperatur)	C°	80 C° (Threshold of intervention of thermic Schutz)
Resolver - Frequenz	kHz	12.5 kHz (sinusförmige Ansteuerung)
Resolver - Auflösung	Bit /Umdr.	Auflösung: 12/ 14/ 16 Bit
Motorpolzahl (programmierbar)		2 / 4 / 6 / 8 / 12/ 16 / 24 Motorpole
Encoder-Emulation programmierbar	Pulse/Umdr	128,256,512,1024 = 12 Bit -Auflösung 512,1024,2048,4096 = 14 Bit -Auflösung 2048, 4096, 8192, 16384 = 16 Bit -Auflösung

EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

Fehlerausgang	mA / VDC	Optokoppler out = 50 mA 24Vdc (Close x drive OK)Achtung: unbedingt auf Polarität achten !!!
Sollwerteingang (analoger Differentialeingang)	V /kOhm	+ / - 10 V Nominal References Eingangsbereich : +/- 7V to +/- 10V 10 kOhm Eingangsimpedanz
Freigabeeingang digit. Eingang optoentkoppelt	mA / VDC	Digitaleingang (High = 1) Eingangsstrom 20 mA 12 bis 24 VDC Eingang
Eingang 1.....Eingang 8 8 digitale, optoentkoppelte Eingänge	mA / VDC	Digitaleingang (High =1) Eingangsstrom 20 mA 12 bis 24 VDC-Eingang
Ausgang 1.....Ausgang 8 8 digitale, optoentkoppelte Ausgänge	mA / VDC	Digitalausgang = 50 mA 24VDC Achtung: unbedingt auf Polarität achten !!!

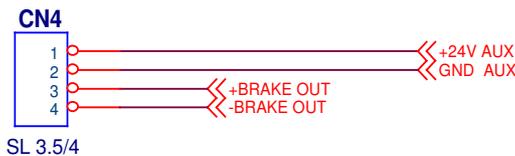
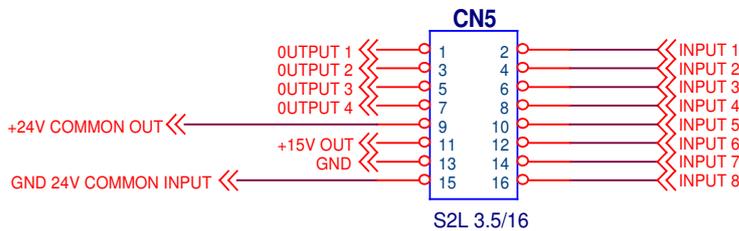
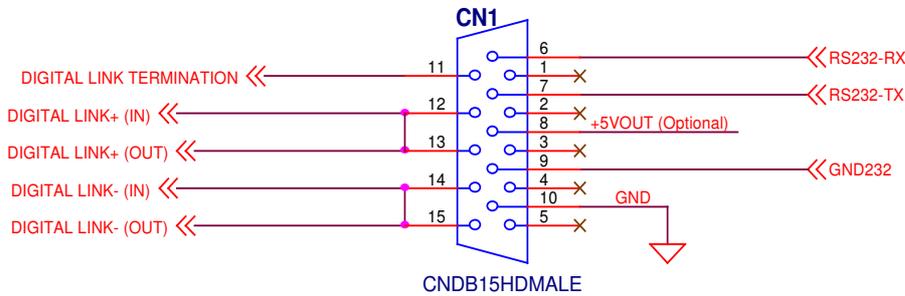
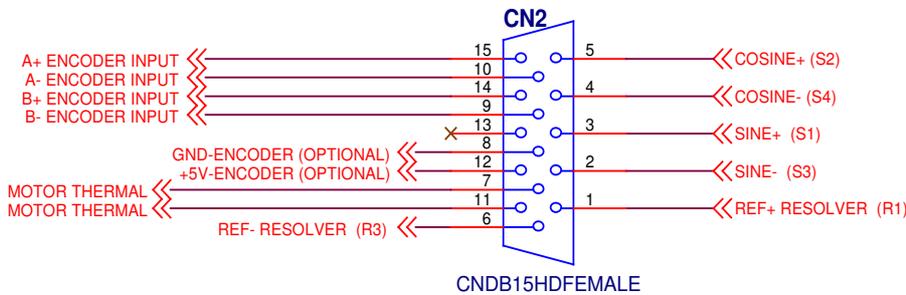
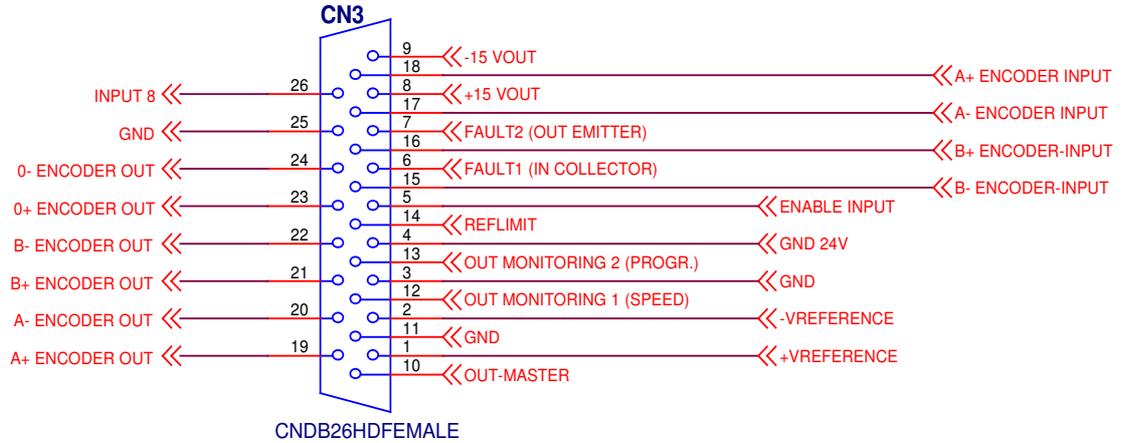
Überwachung und Schutz bei:

- Überspannung DC – Zwischenkreis
- Unterspannung DC - Zwischenkreis
- AC - Fehler
- Overspeed
- Temperatur (Verstärker)
- Temperatur (Motor)
- Kurzschluss zwischen Phase/Motor-Phase und zwischen Masse
- Überstrom Motor
- Überstrom Ballstwiderstand
- Ixt
- Fehler Resolveranschluss
- Fehler Facoderanschluss
- Fehler digitaler Encoderanschluss
- Fehler Lageregler
- Endschalter - Software (beide Positionierrichtungen)

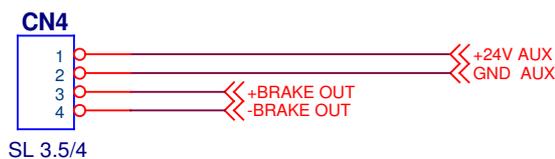
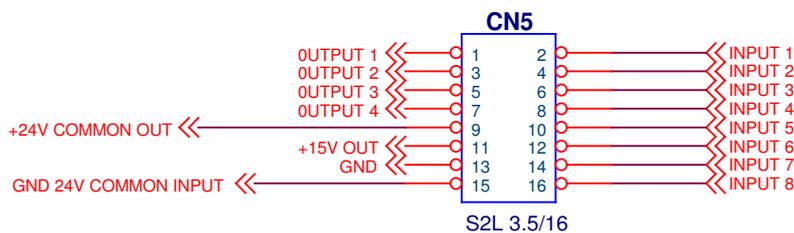
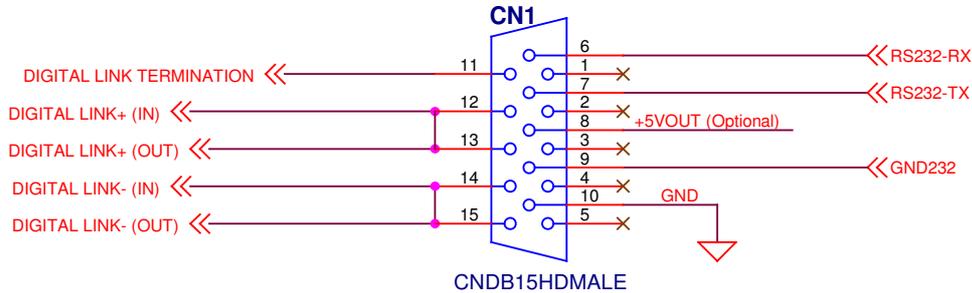
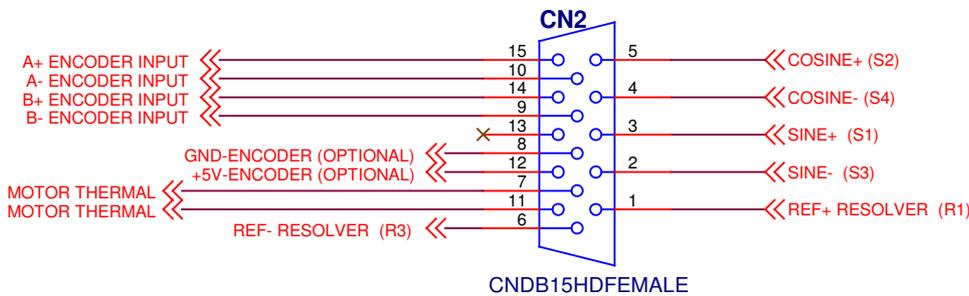
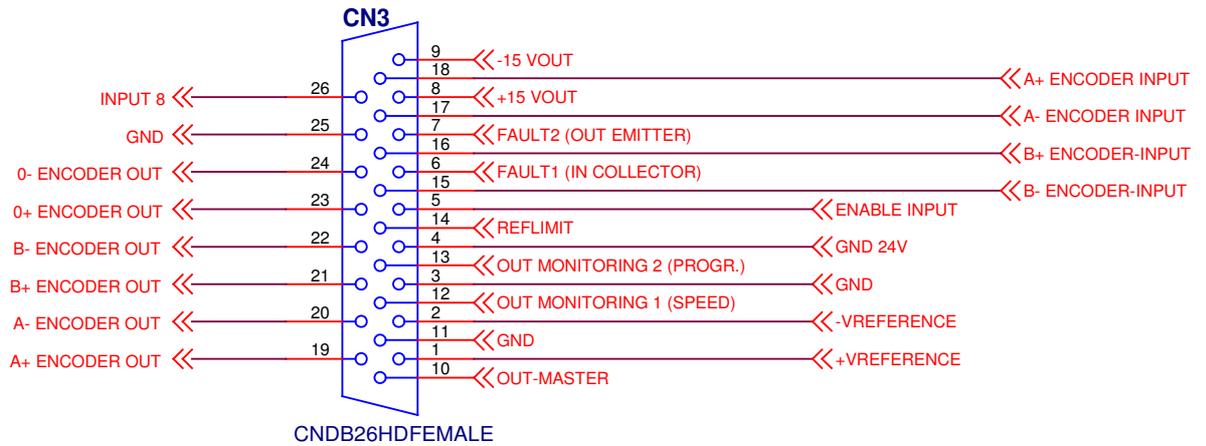
Technische Daten der Serie: EASYFDS 800

Nenndaten	Typ	R05	R10	R12	R16	R20	R24	R32	R40	R50	R80	R100	R300
Leistungseinspeisung 3-phasig TT/TN - Netz (200VAC min. bis 530VAC max.)	VAC	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Nennleistung bei 480VAC Einspeisung (Im S1-Betrieb)	kW	3.3	6.6	9.9	13.2	16.5	19.8	26.4	33.0	41.2	66.0	82.4	247
Nennstrom (Toleranz +/- 2 %)	A (rms)	5	10	12	16	20	24	32	40	50	80	100	300
Max.- Strom (Toleranz +/- 2 %) 0,4 sek Min, bei Speed < 250 rpm 10 seckMax bei Speed > 250 rpm	A (rms)	10	20	24	32	40	48	64	80	100	120	160	500
PWM – Frequenz (Endstufe)	kHz	16	16	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Wärmeleistung am Kühlkörper bei Nennstrom ohne Leistung des Bremswiderstandes..	W	44	70	115	145	175	220	340	410	480	720	960	2650
Wärmeleistung am Bremswiderstand. Einschaltzyklus 3 %	W	48	77	172	210	320	380	515	640	805	1.28 KW	1.61 KW	4.83 KW
Leistungsaufnahme Elektronik	W	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Formfaktor des Ausgangsstroms (I Nenn und induktive Last = 3mH)	–	1.01	1.01	1.0 1	1.01	1.01	1.01	1.01	1.0 1	1.01	1.01	1.01	1.01
Einschaltswelle Überspannung DC Bus (Schaltswelle der Bremsen)	VDC	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
DC-Versorgungsspg. (VAUX) 24Vdc+/-10% (ohne Motorbremse) mit Motorbremse	VDC A A	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24. 0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24. 0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0	24.0 1.0 3.0
Stromregler Abtastfrequenz	kHz	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Digitalausgang (optoentkoppelt)	VDC mA	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50
Digitaleingang (optoentkoppelt)	VDC mA	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 5	24 50	24 5

EASYfds 800 SIGNAL CONNECTIONS

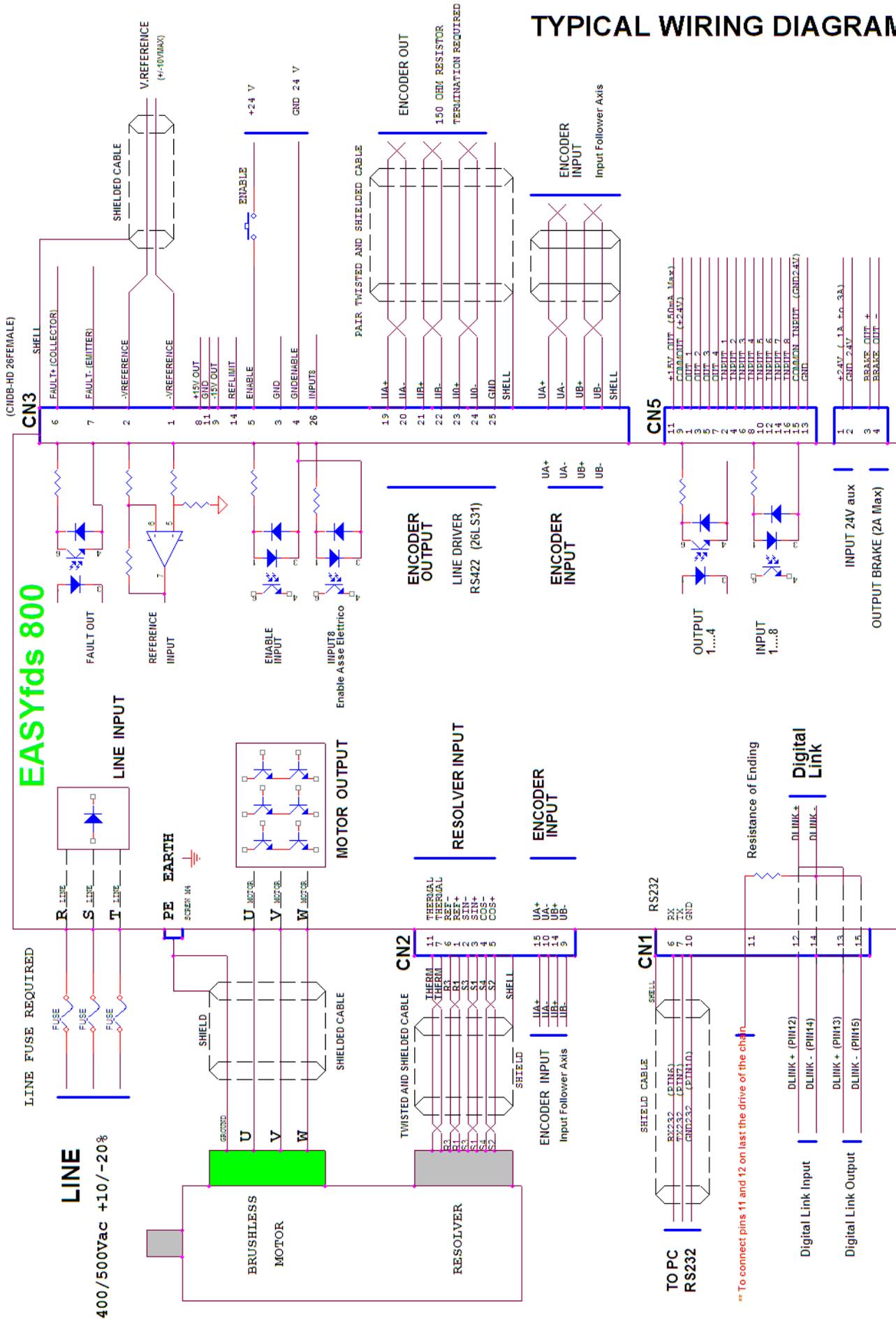


EASYfds 800 SIGNAL CONNECTIONS

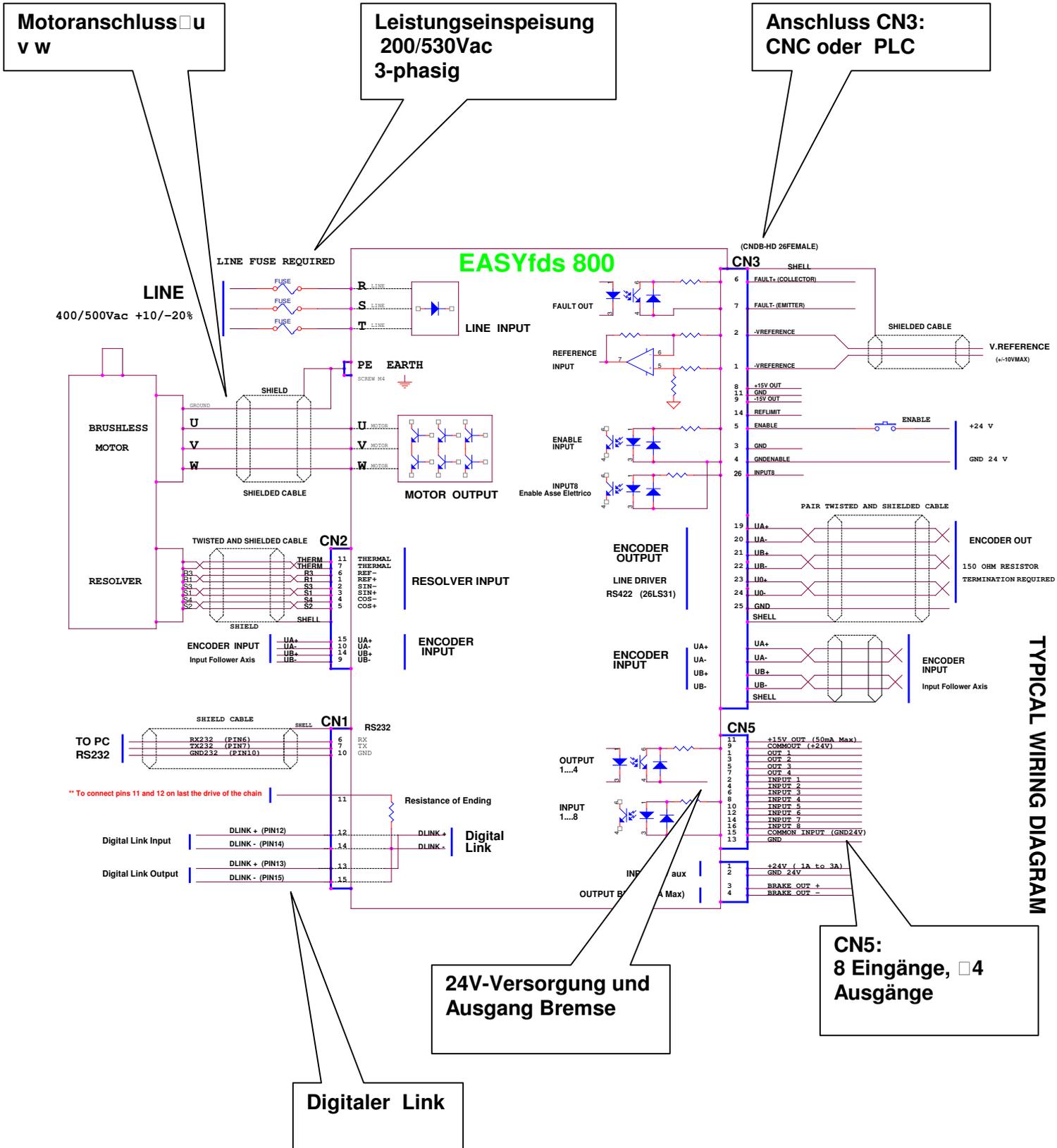


Signalanschlüsse

TYPICAL WIRING DIAGRAM



EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren



Steckerbelegung: RESOLVER (CN2)

CN2 15 - poliger high density Stecker (männlich)

Kabel paarweise verdreht, Einzelschirm und Gesamtschirm (max. Länge = 20 m)

CN2	Anschlussbelegung	
Pin 1	REF+ (R1)	RESOLVER
Pin 2	SIN - (S3)	RESOLVER
Pin 3	SIN+ (S1)	RESOLVER
Pin 4	COS - (S4)	RESOLVER
Pin 5	COS+ (S2)	RESOLVER
Pin 6	REF- (R3)	RESOLVER
Pin 7	THERMO 1	THERMOSCHUTZ (MOTOR)
Pin 8	GND Versorgung (externer Encoder)	GND Versorgung (externer Encoder (Slave))
Pin 9	ENCODER Eingang (B -)	ENCODER (extern) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 10	ENCODER Eingang (A -)	ENCODER (extern) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 11	TERMICA 2	THERMOSCHUTZ (MOTOR)
Pin 12	+5V Versorgung (externer Encoder)	+5V Versorgung (externer Encoder (Slave))
Pin 13	N.C.	N.C.
Pin 14	ENCODER Eingang (B +)	ENCODER (extern) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 15	ENCODER Eingang (A +)	ENCODER (extern) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)

Steckerbelegung: (CN3)

CN3 26 – poliger high density Stecker (männlich)

Kabel paarweise verdreht, Einzelschirm und Gesamtschirm (max. Länge = 10 / 20m)

CN3	Anschlussbelegung	
Pin 1	SOLLWERT +	+/- 10V max (Differenzialeingang (Impedanz : 10Kohm))
Pin 2	SOLLWERT -	+/- 10V max (Differenzialeingang (Impedanz : 10Kohm))
Pin 3	GND	GND
Pin 4	GND FREIGABE	0V Freigabeeingang (kann mit GND verbunden werden)
Pin 5	FREIGABE	Freigabeeingang (Bereich +15V / +24V) Freigabe = 1
Pin 6	FEHLER 1	Ausgang Fehler optoentkoppelt (Kollektor). 24V @ 50mA max
Pin 7	FEHLER 2	Ausgang Fehler optoentkoppelt Ausgang: 24V @ 50mA max
Pin 8	+15 VOUT	Ausgangsspannung +15V +15V @ 50 mA max
Pin 9	-15 VOUT	Ausgangsspannung -15V - 15 V @ 50 mA max
Pin 10	OUT-MASTER	Ausgang Master Servodrive zu Slave
Pin 11	GND	GND
Pin 12	OUT ANZEIGE 2	programmierbarer Analogausgang (Anzeige)
Pin 13	OUT ANZEIGE 1	Analogausgang Motordrehzahl (Anzeige)
Pin 14	REFLIMIT	optoentkoppelt Analogeingang Limitierung Kopplfaktor oder Drehzahl
Pin 15	ENCODER Eingang (B -)	externer Encoder (Slave) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 16	ENCODER Eingang B +)	externer Encoder (Slave) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 17	ENCODER Eingang (A -)	externer Encoder (Slave) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 18	ENCODER Eingang (A +)	externer Encoder (Slave) (benötigter Line driver :26LS31 o.ä.)
Pin 19	UA	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 20	UA\	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 21	UB	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 22	UB\	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 23	U0	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 24	U0\	Ausgang Encoderemulation (line driver RS 422), 150 ohm -Abschluss
Pin 25	GND	GND
Pin 26	EINGANG 8	Digitaleingang. Wird benötigt bei elektrischer Welle

Anschlussbelegung RS232 (Computer oder PC, PLC) (CN1)

CN1: 15 – poliger high density Stecker (weiblich)

Bitte geschirmtes Kabel verwenden (**max. = 5 Meter**)

CN1	Anschlussbelegung	Kommentar
Pin 1		
Pin 2		
Pin 3		
Pin 4		
Pin 5		
Pin 6	RX 232 (empfangen RS232)	(empfangen RS232)
Pin 7	TX 232 (senden RS232)	(senden RS232)
Pin 8		
Pin 9	GND	
Pin 10	GND 232 (Masse oder GND RS232)	(Masse oder GND RS232)
Pin 11		
Pin 12		
Pin 13		
Pin 14		
Pin 15		

Anschlussbelegung RS232 + Digital Link Multidrop (CN1)

CN1: 15 – poliger high density Stecker (weiblich)

Bitte geschirmtes Kabel verwenden (**max. = 5 Meter**)

Für Kabellängen > 5 m bis 100 m bitte Zusatzkarte verwenden (Optional) RS232t bis RS485.

CN1	Anschlussbelegung	Kommentar
Pin 1	N.C.	
Pin 2	N.C.	
Pin 3	N.C.	
Pin 4	N.C.	
Pin 5	N.C.	
Pin 6	RX 232	(Reception RS232)
Pin 7	TX 232	(Transmission RS232)
Pin 8	(+5V*) (Optional)	(+5V Versorgung Ausgang Optional, 100mA max)
Pin 9	(GND*) (Optional)	(GND Versorgung Ausgang Optional)
Pin 10	GND 232	(Masse oder GND RS232)
Pin 11	Digital Link ending ***	Bei Mehrachsvernetzung über Digital Link: Pin 11 und Pin 12 des letzten Reglers brücken!
Pin 12	Digital Link +	Digital Link Multidrop +
Pin 13	Digital Link +	Digital Link Multidrop +
Pin 14	Digital Link -	Digital Link Multidrop -
Pin 15	Digital Link -	Digital Link Multidrop -

STATUSANZEIGE (DISPLAY)

Bei jedem Start des **EASYFDS 800** wird automatisch die Funktion **FF- 40** angezeigt.

Bei fehlerfreiem Betrieb (der Verstärker ist nicht freigegeben und es liegt kein Fehler an), erscheint auf dem Display **disab.**

Wird der Verstärker freigegeben (Enable =1) zeigt das Display: **01. GO**

Das Display zeigt außerdem die Winkelpositionposition des und die Drehrichtung Rotors (brushless motor) an.

Wenn das Display blinkt, bedeutet dies, dass ein Fehler ansteht (**FF- 40**).

Um den jeweiligen Fehler anzuzeigen ist es notwendig, die Funktion (**FF- 40**) anzuwählen; jeder Fehler wird dann mit einer Nummer angezeigt (siehe Fehlertabelle).

Auswahl der Programmfunktionen über die Frontseite

Der grüne Button: SEL wählt die entsprechende Funktion aus.

Der blaue Button: UP (+) erhöht den angezeigten Wert.

Der blaue Button: DOWN (-) vermindert den angezeigten Wert.

Bei jedem Neustart des Geräts wird automatisch die Funktion (FF- 40) angezeigt.

Zum Anwählen anderer Funktionen bitte den Grünen Butten drücken!

Danach mit den blauen Buttons den wert ändern.

Nochmals (länger) den grünen SEL-Button gedrückt halten, um die Werte zu übernehmen.

Möchte man den FDS mittels dieser manuellen Knöpfe konfigurieren, muss man folgendermaßen vorgehen:

- 1. SEL drücken, dann erscheint FF-40 im Display**
- 2. Mit Pfeil nach unten (-) bis FF-00 blättern (dies ist die Passwortabfrage)**
- 3. Mit SEL auswählen um das Passwort einzugeben (1230 wird angezeigt)**
- 4. Mit Pfeil nach oben den Wert „1234“ einstellen**
- 5. Lange die Taste SEL drücken, bis „-----“, im Display erscheint**
- 6. Ab hier können die Werte FF-01 -> FF-72 mit dem selben Vorgehen verändert werden**

Eine Tabelle der Funktionen finden Sie auf Seite 26!

Beispiel:

Wir möchten den Wert FF-14 ändern:

Wir führen zunächst die Passworтеingaben wie oben beschrieben durch. Danach wechseln wir auf den Wert FF-14. Diesen wählen wir per SEL aus und es erscheint der derzeitig programmierte Wert. Diesen ändern wir mittels den Pfeil hoch/runter Tasten ab. Zum Schluss drücken wir die SEL Taste lange bis die „-----“, erscheinen. Um alle Änderungen zu übernehmen, muss zum Schluss der Parameter FF-39 aufgerufen werden und mit drücken der SEL Taste erscheint „Store“ durch erneutes Drücken der Taste SEL bestätigen Sie die Wertübernahme!

EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

Im Display	Taste zu drücken
	SEL
FF-40	Pfeil nach unten bis FF-00
FF-00	SEL
01230	Pfeil nach oben bis 01234
01234	Lange SEL bis ---- im Display
FF-00	Wechseln zum Parameter FF-14
FF-14	SEL
03000	Ändern den Wert auf z.B.2000
02000	Lange SEL drücken bis -----
FF-14	Nach oben bis FF-39
FF-39	SEL
StOrE	Lange SEL bis -----
FF-39	Regler neu starten

Display - Anzeige

Das an der Frontseite angebrachte Display (fünf 7-Segmentanzeigen) hat die Funktion den Status des Verstärkers anzuzeigen. Es besteht außerdem die Möglichkeit, mit den 3 Tasten **Sel**, **Up (+)**, **Down (-)** den Verstärker komplett zu programmieren.

Fehlermeldungen FDS Servoverstärker, Projekt Agathon CNC

(Übersetzung aus dem Englischen, bitte Original Handbuch beachten)

<p>Error 01 <u>Überspannung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung außerhalb des spezifizierten Bereiches • Zu hohe Achsbeschleunigung (Spannungsabfall) • Überhitzung des Bremswiderstandes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Netzspannung überprüfen und Abhilfe schaffen. ➤ Beschleunigung verringern. ➤ Zirkulation bei geschlossenem Schaltschrank überprüfen.
<p>Error 02 <u>Temperaturschutz hat angesprochen</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motor überhitzt. • Servoverstärker überhitzt. • Ventilatordefekt oder Verschmutzung im Einschub bzw. des Schaltschranks. • Stecker "CN2" Resolver nicht angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mechanik und Einstellungen von I_{max} und $I_{Dauerstrom}$ bei sehr großen Beschleunigungen überprüfen ➤ Korrekte Montage überprüfen, insbesondere die vorgeschriebenen Abstände zwischen mehreren verbauten Servoverstärkern (falls verbaut) überprüfen. ➤ Sehr schlechte Kühlleistung im Schaltschrank oder hohe Außentemperatur. Effizienz der Kühlung sicherstellen. ➤ Stecker "CN2" Resolver anschließen.

<p>Error 03</p> <p><u>Abbruch durch Schutzfunktion IxT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Blockade beim Starten der Bewegung. • Schwergängigkeit der Mechanik beim Starten der Bewegung. • Falsche Größe von Motor und / oder Getriebe (Auslegung) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Leichtgängigkeit der gesamten Achse überprüfen, dabei auf ruckelige Stellen und zunehmende Widerstände überprüfen. Die Motoranschlüsse U-V-W sowie den the N° Anschluss auf korrekte Verdrahtung (dürfen nicht vertauscht sein) überprüfen ➤ Gesamte Mechanik überprüfen und auf Stick-Slip Effekte achten die unnormal groß sind. Bei Luftgelagerten Linearachsen darauf achten das Druckluft aktiv ist. ➤ Verify the starting dimension, taking note of the frictions and of the effective rendering of the reducer.
<p>Error 04</p> <p><u>Error Resolver</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolverdefekt • Falsche Verdrahtung oder Wackelkontakt des Resolvers Stecker “CN2“. • Resolveranschlußkabel zu lang oder falscher Kabeltyp (Schirmung). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolver am Motor überprüfen. Wenn permanent ein Signal anliegt ist der Resolver sehr wahrscheinlich defekt. ➤ Anschluss des Resolvers am Motor und zum Anschlussstecker “CN2” gemäß Handbuchangaben überprüfen. Spezifikation der Leitung gemäß Handbuch sicherstellen. Bei Längen über 20m kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

<p>Error 05 <u>Überspannung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkurzschluss /Phasenschluss oder Phase - Erde Schluss • Kurzschluss an der Leitung oder den Steckverbindungen • Leitungslänge > 20 m • Motorleitung mit zu Leitungskapazität > 150pF/m • Minimal erforderliche Leitungskapazität beträgt 2.5 mH • Beschädigung des Leistungsteiles im Servoverstärker 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Auf Kurzschlüsse überprüfen, Motor testweise austauschen. ➤ Überprüfen und beseitigen von Kurzschlüssen zwischen U V W und weiter zur Abschirmung und Erde. ➤ Bei Leitungslängen > 20m ist es erforderlich drei Induktivitäten, je Phase 0.5 mH, wie im Handbuch beschrieben zu installieren. ➤ Motorleitung überprüfen. Soll: geschirmte Ausführung, Länge < 20m und Leitungskapazität kleiner 150pF/m ➤ Erforderliche Leitungskapazität gemäß Motorhandbuch überprüfen: Die Induktivität zwischen Phase-Phase muss größer als 2.5mH sein, Ist dies nicht der Fall müssen Induktivitäten zwischen Motor und Servoverstärker installiert werden. ➤ Servoverstärker ausschalten, Entladezeit abwarten, Leitungen U V W am Servoverstärker abklemmen, Servoverstärker einschalten und Freigabe aufschalten. Wenn nun ERROR 05 erscheint, ist der Servoverstärker beschädigt und muss ausgetauscht werden.
<p>Error 06 <u>Unterspannung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Achsbeschleunigung zu groß • Phasenspannung ausser Toleranz 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Achsbeschleunigung an der CNC verringern (Maschinendatum) ➤ Phasenspannung messen.
<p>Error 07 <u>Wechselspannungsfehler</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine oder mehrere Phasen fehlen (mehrere Phasen nur bei Servoverstärker mit Drei-Phasenanschluss) • Phasenspannung außerhalb der Toleranz 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherungen überprüfen ➤ Phasenspannung überprüfen

<p>Error 08</p> <p><u>Geschwindigkeits- überschreitung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falscher Geschwindigkeitsparameter (FF 14). • Falscher Parameter “gain speed’s loop”. • Falsche “VReference” Spannung. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geschwindigkeitsparameter prüfen (FF 14). ➤ Parameter “gain speed’s loop” überprüfen. ➤ Spannung “VReference” überprüfen.
<p>Error 09</p> <p><u>Schleppfehler Encoder Error</u></p> <p>Vorhergesehener Fehler (nur bei Verwendung von „elliptischen Achsen“).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Steckverbindung Eingang Encodersignal (Follower): unterbrochen oder falsch angeschlossen. • Falsche Ausgangsspannung des externen Encoders. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Steckverbindung und Anschluss Eingang Encodersignal überprüfen. ➤ Ausgangsspannung des externen Encoders überprüfen.
<p>Error 10</p> <p><u>Digital Encoder Transducer Error</u></p> <p>Vorhergesehener Fehler, nur bei „transducer Encoder“ anstelle eines Resolvers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Anschlüsse von Encoder oder Facoder: unterbrochen oder fehlerhaft. • Falsche Ausgangsspannung des externen Encoders.. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Steckverbindung des Digitaleinganges vom Digital Encoder oder Facoder, überprüfen. ➤ Ausgangsspannung des externen Encoders überprüfen.
<p>Error 14</p> <p><u>Servo Error Positionierung</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Achsenkollision oder Ausfall. • Die Verfahrachse stoppt während der Beschleunigung / des Abbremsens oder während des Positionierens. • NOT-AUS während des Verfahrens 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mechanik überprüfen. ➤ Falsches Setup; Fehleranzahl erreicht „N°/Error“. Falsche Einstellung “Gain KE/Speed”. ➤ Grund für NOT-Aus suchen und abstellen: zur Darstellung die Funktion „FF-71“ benutzen:

<p>Error 15</p> <p><u>Checksum Calibration Error</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Corrupted Data of Calibration Software of factory. 	<p>➤ Der Servoverstärker muss zur Reparatur eingeschickt werden.</p>
<p>Error 16</p> <p><u>Checksum Parameter Error</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Datenverlust in den Parameterdaten. 	<p>➤ Es ist erforderlich den Anwender- datensatz neu einzuladen oder von Hand über die Tastatur am Bedientableau einzugeben.</p>
<p>Error 21 (AA-21: Warnung)</p> <p><u>Positive Weg-strecke erreicht (Softwareendschalter)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Modale Positionierung: Achse hat die max. positive Endstellung erreicht (Softwareendschalter). 	<p>➤ Achsenposition und Softwareendschaltereinstellung überprüfen (Positiveinstellung).</p>
<p>Error 22 (AA-22: Warnung)</p> <p><u>Negative Weg-strecke erreicht (Softwareendschalter)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Modale Positionierung: Achse hat die max. negative Endstellung erreicht (Softwareendschalter). 	<p>➤ Achsenposition und Softwareendschaltereinstellung überprüfen (Negativeinstellung).</p>
<p>Error 23 (AA-23: Warnung)</p>	<p>Anzeige-codes für die Gründe für eines Not-Halt:</p>	
<p><u>NOT-HALT</u></p>	<p>Code Error: 0 Normalbetrieb (kein Fehler)</p> <p>Code Error: 1 Hardware Bereit</p> <p>Code Error: 2 Software nicht bereit</p> <p>Code Error: 3 Benutzereingang 3 = Aus (Start / Stopp)</p> <p>Code Error: 4 Softwareendschalter erreicht (+ / -)</p> <p>Code Error: 5 Benutzereingang 5 = Aus (Auto/ Manuell)</p> <p>Code Error: 6 Abbruch durch Servoverstärkerüberwachung</p>	

SET UP - EINSTELLUNGEN

Zum Ändern der Parameter ist ein Passwort notwendig!

Funktion **FF--00** auswählen und mit den Up/down (+/-). -Buttons die Nummer: **1234** einstellen.

Grünen Button **SEL** drücken, während das Display blinkt. Danach sind Änderungen der Parameter möglich.

FUNKTIONSÜBERSICHT

Parameter	Funktionsbeschreibung
FF- -00	<u>Password</u> : 1 2 3 4 (Setze Passwort)
FF- -01	SET: <u>Motorpole</u> (Pole)
FF- -02	SET: <u>Resolverauflösung</u> (12 / 14 / 16 bit)
FF- -03	SET: <u>Encoderemulation</u> (Pulse/Umdr.)
FF- -04	SET: <u>IxT Verstärkung</u>
FF- -05	SET: <u>Sollwertspannung (extern/ intern)</u>
FF- -06	SET: <u>Geschwindigkeit/ Drehmomentmodus</u>
FF- -07	SET: <u>Sollwertspannung Low Pass Filter</u>
FF- -08	SET: <u>Stromreglerverstärkung</u>
FF- -09	SET: <u>Beschleunigung (Integralverstärkung)</u>
FF- -10	SET: <u>Beschleunigung (Proportionalverstärkung)</u> (%)
FF- -11	SET: <u>Max. Strom</u> (A)
FF- -12	SET: <u>Nennstrom</u> (A)
FF- -13	SET: <u>Sollwertbewertung (7,0 – 10,0 V)</u> (V)
FF- -14	SET: <u>Motordrehzahl</u> (rpm)
FF- -15	SET: <u>automatische Offsetkompensation</u>
FF- -16	SET: <u>Rampenzeit (externer Sollwert)</u> (ms)
FF- -17	SET: <u>Voralarm (Reglertemperatur)</u> (C°)
FF- -18	➤ Anzeige: <u>Transducer: Resolver oder Encoder + Hall (Facoder)</u>
FF- -19	➤ Anzeige: <u>Sollwert (8 bit)</u> (rpm)
FF- -20	➤ Anzeige: <u>Motordrehzahl (8 bit)</u> (rpm)
FF- -21	➤ Anzeige: <u>Motorstrom(8 bit)</u> (A)
FF- -22	➤ Anzeige: <u>durchschnittl. Motorstrom (8 bit)</u> (A)
Parameter	Funktionsbeschreibung

EASYfds 800 Digitaler AC - Servoverstärker für bürstenlose Servomotoren

FF- -23	➤ Anzeige: Regleremperatur (8 bit) (C°)
FF- -24	➤ Anzeige: Zwischenkreisspannung (8 bit) (VDC)
FF- -25	➤ Anzeige: externe REFLIMIT Spannung (8 bit) (VDC)
FF- -26	➤ Anzeige: (Softwarestand)
FF- -27	SET: Autophasing Resolver
FF- -28	➤ Anzeige: Encoderpulse (+/-) bei 1 Umdr. (Pulse / Umdr.)
FF- -29	SET: Modus: Normal, Wave Form, oder Positionierer.
FF- -30	SET: intern. Sollwertgenerator (Beschleunigungszeit) set Time T1 (mS)
FF- -31	SET: intern. Sollwertgenerator (kont. Fahrzeit) set Time T2 (mS)
FF- -32	SET: intern. Sollwertgenerator (Dauerlauf) (rpm)
FF- -33	SET: intern. Sollwertgenerator (Start / Stop) (Start / Stop)
FF- -34	➤ Anzeige: (Seriennummer) ServoDrive
FF- -35	SET: Auxiliary Parametertabelle
FF- -36	● speichern: Auxiliary Parametertabelle
FF- -37	SET: Default Parameter tabelle
FF- -38	SET: Betriebsparametertabelle (Standard)
FF- -39	● speichern: Betriebsparametertabelle (Standard)
FF- -40	➤ Anzeige: Betriebsstatus
FF- -41	SET: Lageregler NOT- Stop-Zeit
FF- -42	SET: Zero axes Mode selection
FF- -43	SET: Jog+ Jog- Tastaturbefehl
FF- -44	SET: Sicherungspunkt 1. bis 15 und Softwareendschalter
FF- -45	SET: Sicherungsschritt 1 bis 7
FF- -46	SET: Positioniergeschwindigkeit (rpm)
FF- -47	SET: Nullposition Geschwindigkeit (rpm)
FF- -48	SET: Jog – Geschwindigkeit (rpm)
FF- -49	SET: Positionierer Beschleunigungszeit (mS)
FF- -50	SET: Positionierer Bremszeit (mS)
FF- -51	SET: Positionierer Verstärkung (KE)
FF- -52	SET: Positionierer Servo Fehler (Schleppfehler Inkremente)
FF- -53	➤ Anzeige: Digitaleingang 1 ... to INPUT 8

Parameter	Funktionsbeschreibung
FF- -54	➤ Anzeige: Digital OUT 1 ... to OUT 4
FF- -55	SET: Geschwindigkeitsrate (Drehzahländerungen in %)
FF- -56	SET: Option Betriebsmodus
FF- -57	SET: AutoTuning Drehzahlregler-Verstärkung
FF- -58	➤ Anzeige: Baugröße Servoregler
FF- -59	SET: Digital Knotenadresse
FF- -60	SET: Drehrichtung
FF- -61	SET: max. Positionierfehler (Zählimpulse)
FF- -62	SET: Motor-Bremsfunktion
FF- -63	SET: keine mechanische Resonanz
FF- -64	SET: Programmierbarer Analogausgang (Anzeige)
FF- -65	SET: drei- oder einphasige Leistungseinspeisung (AC Failure)
FF- -66	SET: externe Sollwertlimitierung
FF- -67	SET: Jog-Modus Drehzahl
FF- -68	SET: (Beschleunigungszeit) im Modus : Fernbedienung Geschw.
FF- -69	SET: (Watch Dog Timeout) im Modus : Fernbedienung Geschw.
FF- -70	SET: (Watch Dog Disable) im Modus : Fernbedienung Geschw.
FF- -71	<p>➤ Anzeige: Ursachen für NOT-Stop:</p> <p style="margin-left: 40px;"> Fehlercode: 0 Normal (Kein Fehler) Fehlercode: 1 Hardwarefreigabe Fehlercode: 2 Software gesperrt Fehlercode: 3 EINGANG 3 = AUS (Start/ Stop) Fehlercode: 4 Softwareendschalter (+/ -) Fehlercode: 5 EINGANG 5 = AUS (Auto/ Manual) Fehlercode: 6 Abbruch vom Master-Servoregler </p>
FF- -72	➤ Anzeige: Resolverphasen-Kompensation