



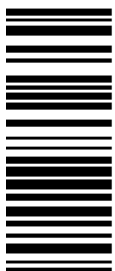
Emotron CDN Kompaktantrieb

Leistungsbereich 0,75 bis 7,5kW / 400V



Schnellinbetriebnahmeanleitung
für
Emotron EASY Starter

Deutsch



13530932

emotron

DEDICATED DRIVE

 | A CG Product

Inhalt

1.	Einleitung	3
2.	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme.....	3
2.1	Generelle Sicherheitshinweise	3
2.2	Sicherheitshinweise zum Motorbetrieb.....	3
3.	Frequenzumrichter vorbereiten	4
3.1	Leistungs- und Steueranschlüsse verdrahten.....	4
4.	»Emotron EASY Starter«.....	9
4.1	Voraussetzungen für den »Emotron EASY Starter«.....	9
4.2	Verbinden des »Emotron EASY Starter« mit dem CDN	9
4.3	Funktionen des »Emotron EASY Starter«.....	10
5.	Parametrieren des CDN	16
5.1	Werkseinstellungen (C00002:001) – Werkseinstellungen laden.....	16
5.2	Motorregelung (C00006) - die gewünschte Motorregelung auswählen	17
5.3	Motordaten und Identifikationslauf (nur für Asynchronmotor).....	18
5.4	Steuermodus (C00007) - den gewünschten Steuermodus auswählen – so wie in Kapitel 3.1 verdrahtet.....	21
5.5	Applikationsparameter.....	22
5.6	Frequenzumrichter freigeben und Drehzahl vorgeben.....	22
5.7	Istwerte.....	23
6.	Fehlermeldungen.....	24
6.1	Fehlermeldungen Kurzübersicht.....	24

1. Einleitung

Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters **CDN** erfolgt über einen PC und dem PC-Programm »**Emotron EASY Starter**«. Der »Emotron EASY Starter« ermöglicht einen komfortablen Zugriff auf alle Parameter des Frequenzumrichters CDN und somit die volle Flexibilität bei der Inbetriebnahme.

2. Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

2.1 Generelle Sicherheitshinweise

Um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden,

- überprüfen Sie vor dem Zuschalten der Netzspannung
 - die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss
 - die Funktion "NOT-AUS" der Gesamtanlage
 - die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck), diese muss an die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters angepasst sein
 - den phasenrichtigen Anschluss des Motors
 - die Drehrichtung des Encoders (sofern vorhanden)
- überprüfen Sie vor der Reglerfreigabe die Einstellung der wichtigsten Antriebsparameter:
 - die U/f-Nennfrequenz muss an die Schaltungsart des Motors angepasst sein!
 - die für Ihre Anwendung relevanten Antriebsparameter müssen richtig eingestellt sein!
 - die Konfiguration der I/O-Klemmen muss an die Verdrahtung angepasst sein!
- achten Sie vor der Reglerfreigabe darauf, dass kein Drehzahlsollwert anliegt.

Gefahr!

Der Steuereingang RFR ist ab Werk mit einer Brücke nach +24 V verbunden, das heißt der Frequenzumrichter ist freigegeben!

- Dieser Eingang kann auch zum Ein- und Ausschalten des Antriebs benutzt werden. Dafür ist die Brücke durch eine Verkabelung zu ersetzen.

2.2 Sicherheitshinweise zum Motorbetrieb

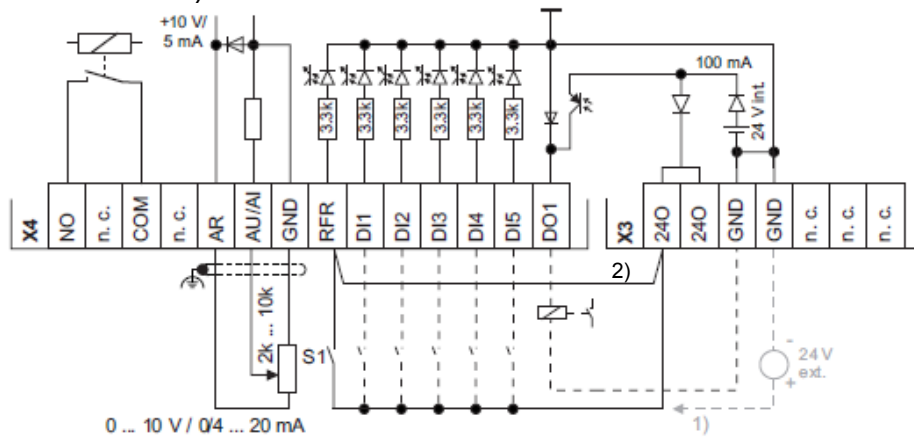
Gefahr!

- Der Dauerbetrieb von eigenbelüfteten Motoren bei kleiner Drehfeldfrequenz und Motorbemessungsstrom ist aus thermischen Gründen nicht zulässig!
 - In der Werkseinstellung ist die Motortemperaturüberwachung (PTC) aktiviert.
 - In der Werkseinstellung ist die Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) aktiviert. Das Ansprechen der Überwachung führt zum Abschalten des Bremsbetriebs.
- Beachten Sie bzgl. der Einstellung der U/f-Eckfrequenz ([C00015](#)) folgendes: Beim CDN ist die Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz die Motor-Bemessungsspannung ([C00090](#)) laut Motortypenschild (unabhängig von der netzseitigen Anschlussspannung).

3. Frequenzumrichter vorbereiten

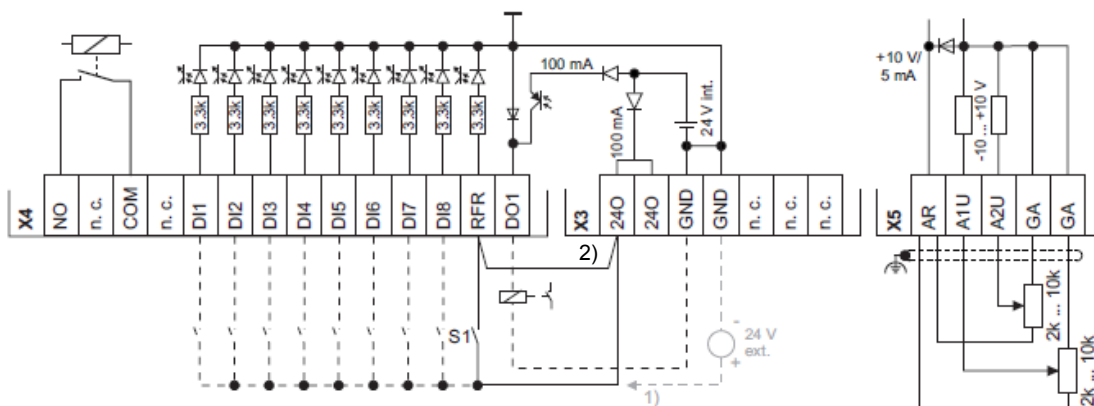
3.1 Leistungs- und Steueranschlüsse verdrahten

Anschlußschema Standard I/O



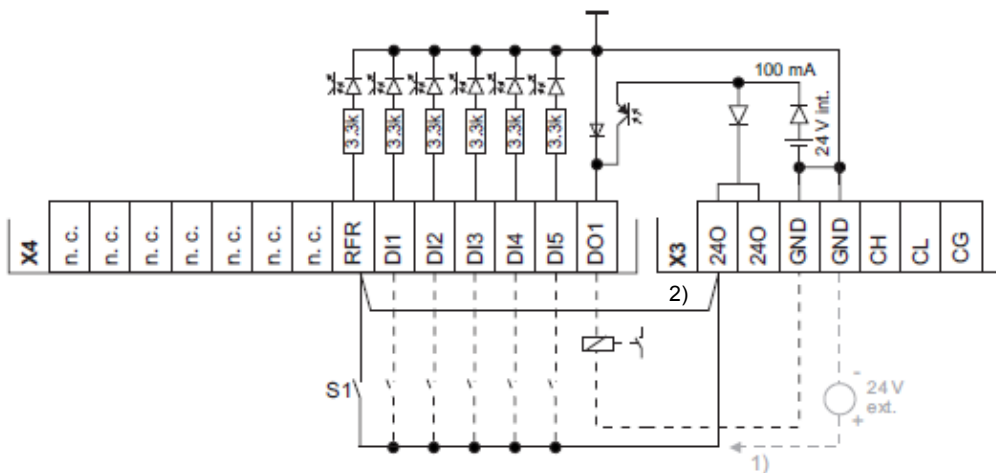
1. Externe Spannungsversorgung alternativ
2. Drahtbrücke für permanente Reglerfreigabe (Auslieferungszustand)

Anschlußschema Extended I/O



1. Externe Spannungsversorgung alternativ
2. Drahtbrücke für permanente Reglerfreigabe (Auslieferungszustand)

Anschlußschema CANopen



1. Externe Spannungsversorgung alternativ
2. Drahtbrücke für permanente Reglerfreigabe (Auslieferungszustand)

- Für weitere Informationen verwenden Sie die dem Frequenzumrichter beigelegte Montageanleitung, um Leistungs- und Steueranschlüsse richtig anzuschließen.
- Versuchen Sie die digitalen Eingänge so zu belegen, dass Ihre Anwendung durch einen der vorkonfigurierten Steuermodi ([C00007](#)) für Klemmensteuerung abgebildet werden kann:

Steuermodus C00007	Belegung der digitalen Klemmen				
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5
Klemmen 0	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 2	JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 11	Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown	BrkRelease
Klemmen 16	JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP	BrkRelease
Verwendete Abkürzungen:					
JOG	Auswahl der in C00039/1...3 parametrisierten Festsollwerte 1 ... 3				
DCB	Manuelle Gleichstrombremsung				
Cw/Ccw	Rechtslauf/Linkslauf				
QSP	Schnellhalt				
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen				
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern				
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt				
Ccw/QSP					
BrkRelease	Haltebremse manuell lüften <ul style="list-style-type: none"> • In Werkseinstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv). Betriebsmodus in C02580 einstellen. 				



Tipp!

- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern.



Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In C00007 wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt.

Wenn Sie in C00007 einen anderen Steuermodus auswählen, so werden alle Konfigurationsparameter (C00620/x, C00621/x, C00700/x und C00701/x) auf die Werkseinstellungen für den gewählten Steuermodus zurückgesetzt.

- **Drive Unit** sorgfältig auf die **Communication Unit** setzen und mittels der 4 Schrauben befestigen.
- **Regler sperren**: Klemme RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontaktöffnen.

- Spannungsversorgung des Frequenzumrichters einschalten.
Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die zweifarbige LED-Anzeige auf der Geräteoberseite.



Grün "DRIVE"	Rot "DRIVE"	Beschreibung	Gerätezustand (Anzeige in CO0137)
AUS	AUS	AUS oder Initialisierung aktiv	Init
	AUS	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	SafeTorqueOff
	AUS	Gerät ist einschaltbereit	ReadyToSwitchOn
	AUS	Gerät ist eingeschaltet	SwitchedOn
	AUS	Motordatenidentifikation/Betrieb	OperationEnabled
		Der Frequenzumrichter ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.	
AUS		Störung aktiv	Trouble
AUS		Fehler aktiv	Fault
Legende			
Die verwendeten Symbole zur Darstellung der LED-Zustände haben folgende Bedeutung:			
	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (<i>slow flash</i>)		
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (<i>flash</i>)		
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (<i>double flash</i>)		
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt		
	LED ist dauerhaft an		

Tipp!

- Die Helligkeit der grünen LED über Bit 0 und Bit 1 in [CO0143](#) reduzieren, wenn das grüne Licht für Ihre Anwendung zu hell und oder störend ist.

- Abdeckkappe der Diagnoseschnittstelle auf der Geräteoberseite entfernen und USB-Diagnoseadapter an die Diagnoseschnittstelle anschließen.



- USB-Diagnoseadapter mit dem PC über einen freien USB-Port verbinden.

4. »Emotron EASY Starter«

4.1 Voraussetzungen für den »Emotron EASY Starter«

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie

- einen PC mit folgenden Systemvoraussetzungen:
 - Prozessor ab 1.4 GHz
 - mindestens 512 MB Arbeitsspeicher und 650 MB freie Festplattenkapazität
 - Betriebssystem Microsoft® Windows® 2000 (ab Service-Pack 2), Windows® XP oder Windows® 7.
- die Emotron PC-Software »Emotron EASY Starter«
- für den zu benutzenden Frequenzumrichter die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei, diese kann mit dem »Emotron Package Manager« vom Server geladen werden
- eine Verbindung zum Frequenzumrichter (über die Diagnoseschnittstelle - mit dem Emotron Diagnoseadapter oder über den CANopen-Bus)



Tipp!

So bekommen bzw. aktualisieren Sie die Software »Emotron EASY Starter«:

- **Download aus dem Internet:** Der »Emotron EASY Starter« wird kostenlos im Internet zur Verfügung gestellt:
<http://easystarter.emotron.com> → Download

4.2 Verbinden des »Emotron EASY Starter« mit dem CDN

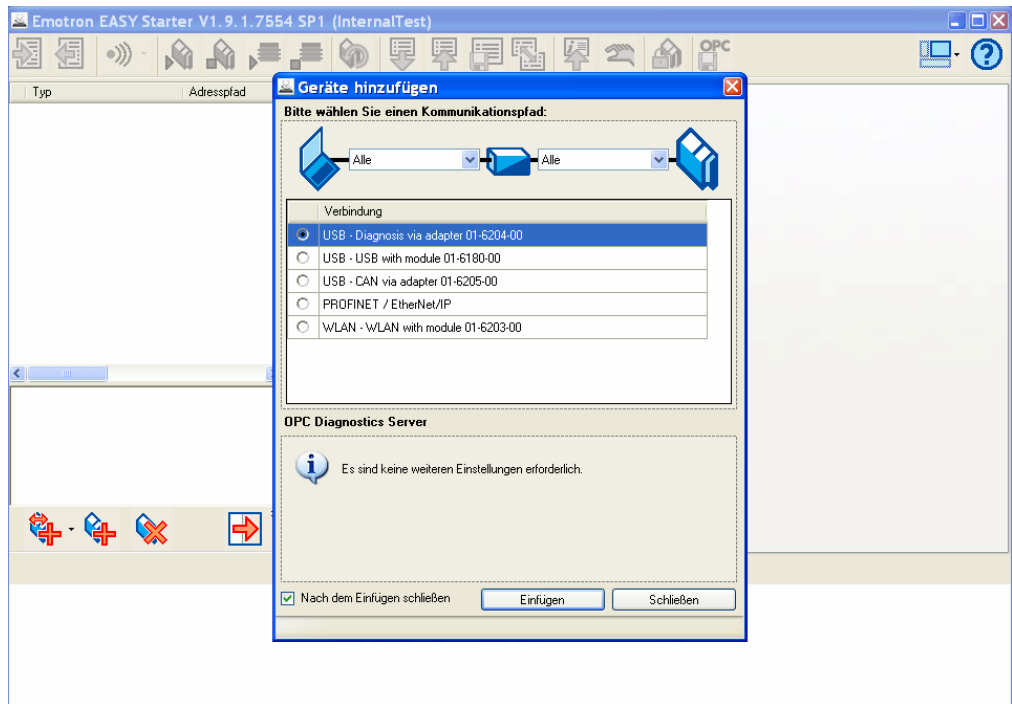
Mit dem »Emotron EASY Starter« ist eine schnelle Inbetriebnahme des Frequenzumrichters auf Basis der Werkseinstellung der Parameter möglich. Die vorgenommenen Parametereinstellungen können anschließend netzausfallsicher im Frequenzumrichter gespeichert werden.



Hinweis!

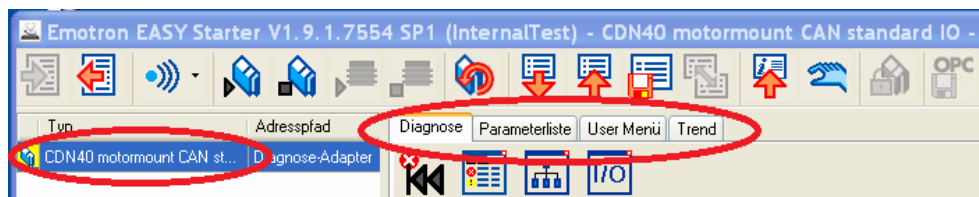
Beachten Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, die unter Punkt 2.1 genannt wurden, bevor Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte durchführen und das Gerät einschalten!

- »Emotron EASY Starter« zum Parametrieren öffnen
- Sie wählen nach dem Start des PC-Programmes Schnittstelle aus, mit der Sie die Verbindung herstellen wollen und bestätigen mit **Einfügen**. Der Frequenzumrichter verfügt serienmäßig über eine RJ69 Diagnoseschnittstelle, für die Verbindung mit dem PC benötigen Sie einen **Emotron USB-Diagnose-Adapter**.
- Das PC-Programm baut die Verbindung auf. Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Frequenzumrichter werden alle Parameter ausgelesen.

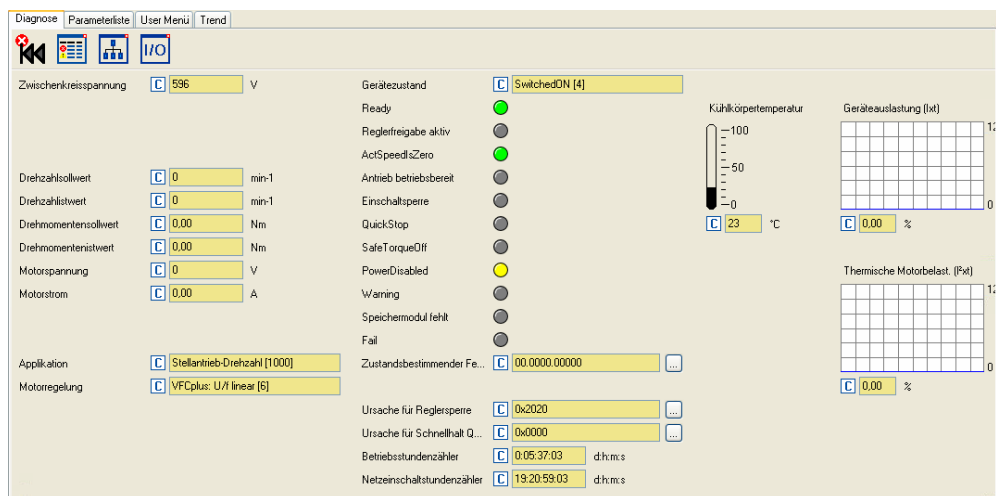


4.3 Funktionen des »Emotron EASY Starter«

- Der verbundene Frequenzrichter wird auf der linken Seite im Programmfenster angezeigt. Rechts sind die Registerkarte „Diagnose“, „Parameterliste“, „User Menü“ und „Trend“ zu finden.



- Auf der Reiterkarte „Diagnose“ werden die wichtigsten Parameter angezeigt.



- Im Monitorfenster können max. 8 selbstdefinierte Parametern angezeigt werden. Per Drag & Drop ziehen Sie die gewünschte Codestelle aus der Parameterliste oder der Reiterkarte „Diagnose“ auf die gewünschte Position im Monitorfenster.

Ausgangsfrequenz	Zwischenkreisspannung	Motorstrom	MCTRL: Drehzahlwert	MCTRL: Drehzahlwert	Zustandsbestimmende F...	Gerätezustand
10,00 Hz	584 V	6,63 A	300 min ⁻¹	300 min ⁻¹	00.0000.00000	OperationEnable [5]

- Zustand der Freigabe des Frequenzumrichters wird unter dem Anzeigebereich farblich dargestellt. **Regler freigegeben** – **Regler gesperrt**

- Aktuellen Parametersatz vom Gerät auslesen und als Datei speichern (*.gdc)



Parameter aus dem Gerät laden und in eine Datei speichern (F7)

- Parametersatz zum Gerät übertragen - Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parametereinstellungen im Frequenzumrichter mit den Parametereinstellungen des »Emotron EASY Starter« überschrieben.



Parametersatz aus Datei zum Gerät übertragen (F5)

- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern - Damit im Gerät vorgenommene Parametereinstellungen nicht durch ein Netzschalten verloren gehen, müssen Sie den Parametersatz explizit im Gerät netzausfallsicher speichern.

Regler freigegeben Der Parametersatz wurde geändert.



Parametersatz im Gerät speichern (F6)

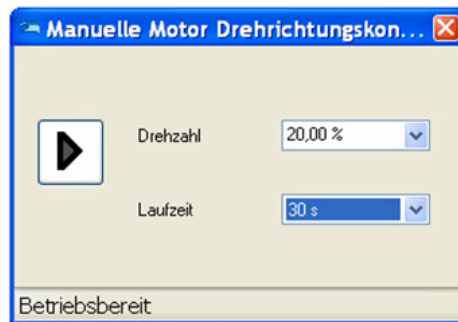
- Frequenzumrichter freigeben
Die Freigabe kann nur erfolgen, wenn der Frequenzumrichter an Netzspannung angeschlossen ist und keine Fehler anstehen



- Frequenzumrichter sperren



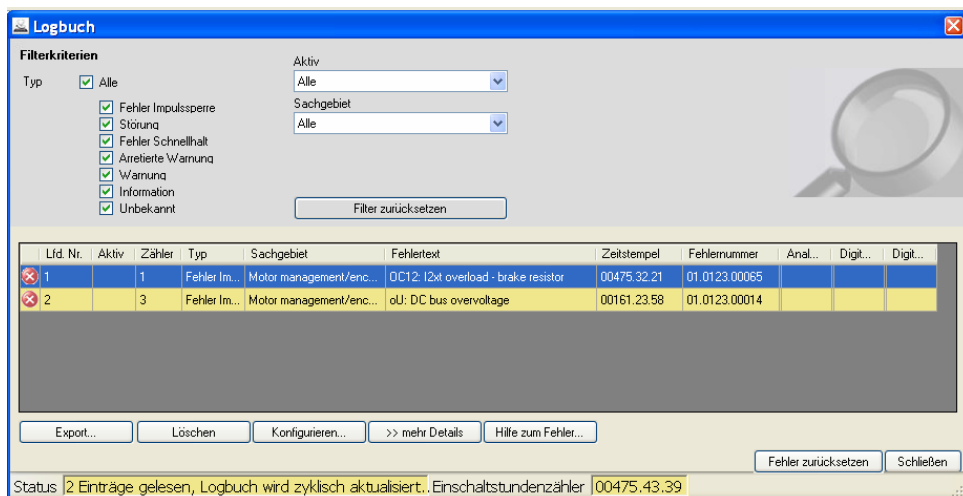
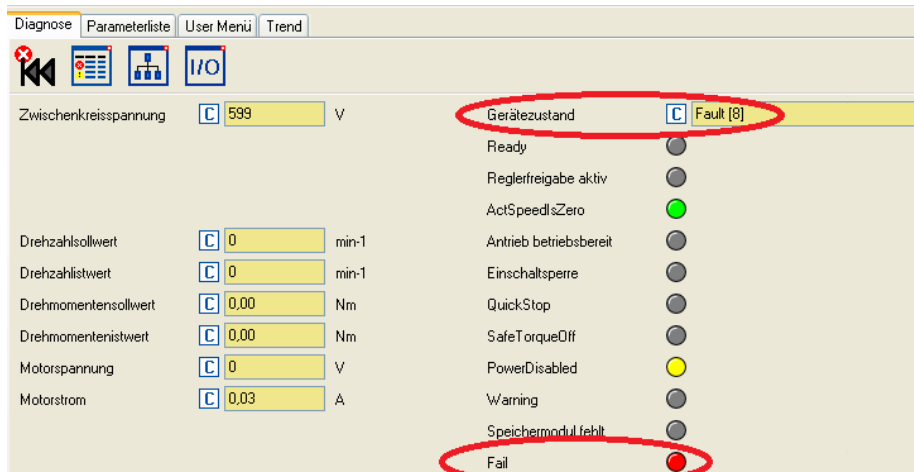
- Handsteuerung aktivieren
Sperren Sie den Frequenzumrichter (F9), öffnen Sie den Dialog „Handsteuerung



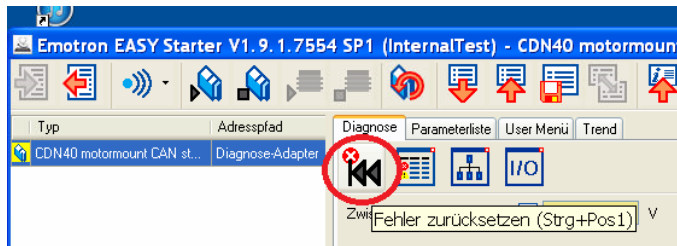
- Blassgelb dargestellte Werte sind schreibgeschützt (nur lesen) und können nicht geändert werden. Das Symbol in der ersten Spalte zeigt das der Wert nicht der Werkseinstellung entspricht.

Code	Subcode	Name	Value	Unit
51	0	MCTRL: Actual speed value	0	rpm
53	0	DC-bus voltage	599	V
54	0	Motor current	0.00	A
61	0	Heatsink temperature	21	°C
137	0	Device state	SwitchedOn [4]	
166	3	Mess. - error state	No error	
11	0	Appl.: Reference speed	1500	rpm
39	1	Fixed setpoint 1	40.00	%
39	2	Fixed setpoint 2	60.00	%
12	0	Accel. time - main setpoint	60.000	s
13	0	Decel. time - main setpoint	2.000	s

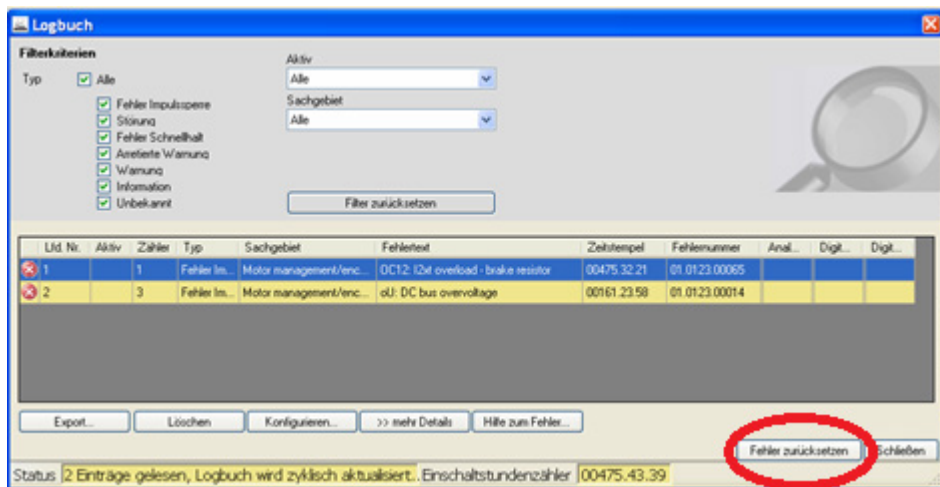
- Mit dem »Emotron EASY Starter« können **Störungen** während der Inbetriebnahme komfortabel erkannt und beseitigt werden. Gehen Sie folgendermaßen vor:
Überprüfen Sie, ob im »Emotron EASY Starter« Fehlermeldungen angezeigt werden. Fehlermeldungen werden an mehreren Stellen angezeigt, z.B. unter der Reiterkarte **Diagnose** oder in einer übersichtlichen Tabelle im **Logbuch**, welches unter der Reiterkarte **Diagnose** mit der Schaltfläche „Logbuch“ erreicht wird.



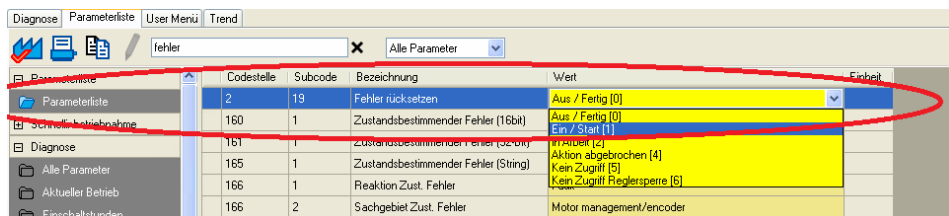
- **Fehler zurücksetzen** mit dem »Emotron EASY Starter« kann auf der Reiterkarte **Diagnose** durch Betätigen der Schaltfläche „Fehler zurücksetzen“



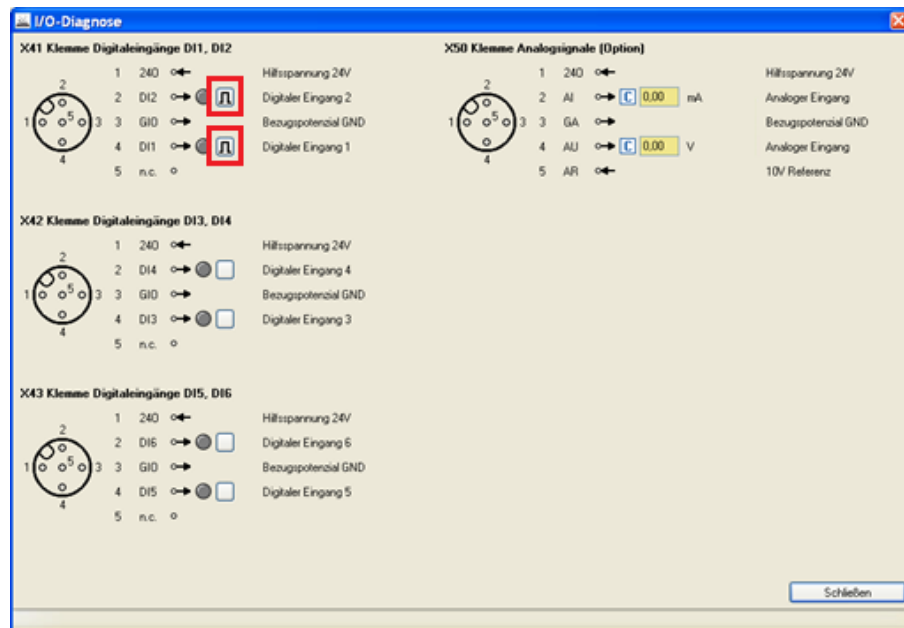
Oder im Anzeigebereich **Logbuch** unten rechts



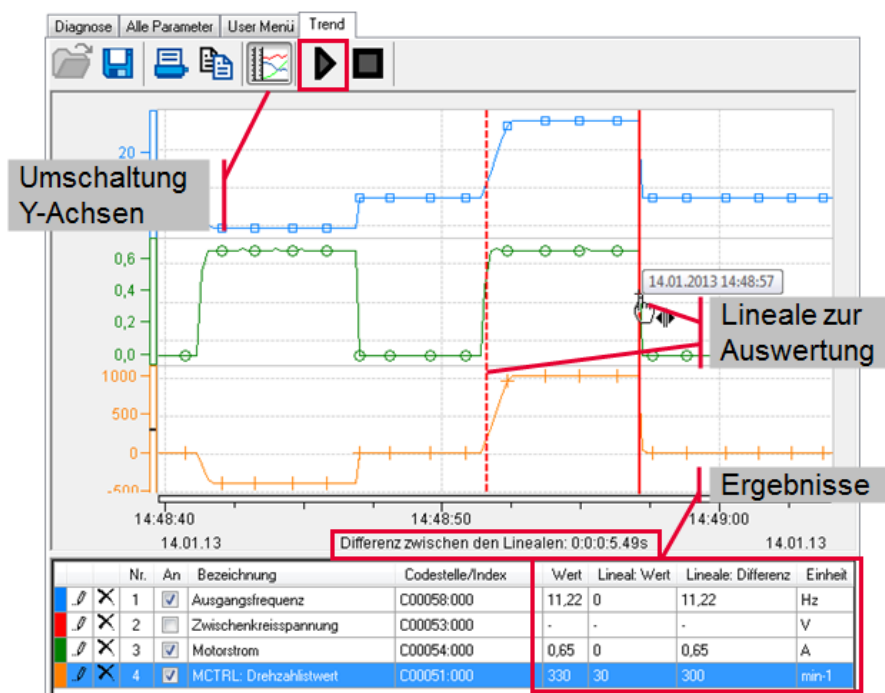
Oder auf der Reiterkarte **Parameterliste** die Codestelle 2, Subcode 19 auf 1 setzen (C0002:019)



- Mit dem »Emotron EASY Starter« kann auf der Reiterkarte **Diagnose** durch Betätigen der Schaltfläche **IO-Diagnose** die Zustände der Digitaleingänge und der analogen Ein- und Ausgänge (Option) angezeigt werden. Die vorhandenen Eingänge können durch Anklicken invertiert werden.



- Trendfunktion zur Analyse



- Optische Ortung aktivieren und dabei die LED der Frequenzumrichter beobachten (LED blink blau)



5. Parametrieren des CDN

Die Parameter (Codestellen) des CDN haben teilweise Unterparameter (Subcode).

Zum Parametrieren die Reiterkarte **Parameterliste** wählen.

In der Eingabezeile der Suche können Codestellenbezeichnungen oder auch Codestellen eingegeben werden.

In der linken Anzeigehälfte sind Parametergruppen, in welcher die entsprechend passenden Codestellen zu geordnet sind.

Unter dem Punkt **Parameterliste** sind alle Parameter aufgelistet.

Im unteren Anzeigebereich werden folgende Informationen des ausgewählten Parameter angezeigt: Codestelle, Subcode, Parameterbezeichnung, aktueller Wert als Text mit angehängtem Dezimalwert, Wert dezimal, Wert hexadezimal und Wert der Werkseinstellung.

The screenshot shows the 'Parameterliste' window with a search bar and a dropdown menu. The main table lists parameters with columns for Codestelle, Subcode, Bezeichnung, Wert, and Einheit. The selected parameter is 'Werkseinstellung laden' (Codestelle 2, Subcode 1). Below the table, the details for 'C00002:001 Werkseinstellung laden' are displayed.

Codestelle	Subcode	Bezeichnung	Wert	Einheit
2	1	Werkseinstellung laden	Aus / Fertig [0]	
2	2	Parametersatz 1 laden	Aus / Fertig [0]	
2	3	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	4	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	5	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	6	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	7	Parametersatz 1 speichern	Aus / Fertig [0]	
2	8	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	9	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	10	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	11	Alle Parametersätze speichern	Aus / Fertig [0]	
2	12	EPM Daten importieren	Aus / Fertig [0]	
2	13	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	14	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	15	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	16	Antriebsregler freigeben	Ein / Start [1]	
2	17	Schnellhalt aktivieren	Aus / Fertig [0]	
2	18	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	19	Fehler rücksetzen	Aus / Fertig [0]	
2	20	Reserviert	Aus / Fertig [0]	
2	21	Logbuch löschen	Aus / Fertig [0]	

C00002:001 Werkseinstellung laden
Wert: Aus / Fertig [0]
Rohwert dezimal: 0
Rohwert hexadezimal: 0x00
Werkseinstellung: Aus / Fertig [0]

Nachfolgend werden wichtige Parameter erläutert.

5.1 Werkseinstellungen (C00002:001) – Werkseinstellungen laden

Beginnen Sie die Erstinbetriebnahme mit dem Laden der Werkseinstellungen in dem Sie den Wert der Codestelle C00002, Subcode 1 auf 1 setzen.

5.2 Motorregelung (C00006) - die gewünschte Motorregelung auswählen



Hinweis!

In Werkseinstellung ist in [C00006](#) als Motorregelung die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie eingestellt.

- Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ist eine Motorregelung für klassische Frequenzumrichter-Anwendungen auf der Basis eines einfachen und robusten Regelverfahrens für den Betrieb von Maschinen mit linearem oder quadratischem Lastmomentverlauf (z. B. Lüfter).
- Die Parametereinstellungen sind so voreingestellt, dass bei leistungsmäßig passender Zuordnung von Frequenzumrichter und 50 Hz-Asynchronmaschine der Frequenzumrichter ohne weiteren Parametrierungsaufwand sofort betriebsbereit ist und der Motor zufriedenstellend arbeitet.

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, sind in der folgenden Tabelle Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen aufgelistet.

Anwendung	Motorregelung (C00006) blau = mit Drehzahlrückführung grau = Alternative
mit konstanter Belastung	6 VFCplus: U/f linear
	7 VFCplus: U/f linear + Geber
	4 SLVC: Vectorregelung
	11 VFCplusEco: U/f energiesparend
mit stark wechselnden Lasten	6 VFCplus: U/f linear
	7 VFCplus: U/f linear + Geber
	4 SLVC: Vectorregelung
mit Schweranlauf	4 SLVC: Vectorregelung
	7 VFCplus: U/f linear + Geber
	6 VFCplus: U/f linear
mit Drehzahlregelung (Drehzahlrückführung)	7 VFCplus: U/f linear + Geber
Begrenzung des Drehmoments	4 SLVC: Vectorregelung
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	6 VFCplus: U/f linear
	7 VFCplus: U/f linear + Geber
	4 SLVC: Vectorregelung
Drehstrom-Reluktanzmotor/-Verschiebankermotor/-Motor mit fest zugeordneter Frequenz-/Spannungskennlinie	6 VFCplus: U/f linear
Synchronmaschine	3 SLPSM: Sensorlose PSM
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	11 VFCplusEco: U/f energiesparend
	8 VFCplus: U/f quadr
	4 SLVC: Vectorregelung
horizontale Fördertechnik	11 VFCplusEco: U/f energiesparend
	9 VFCplus: U/f quadr + Geber
	8 VFCplus: U/f quadr
	4 SLVC: Vectorregelung

5.3 Motordaten und Identifikationslauf (nur für Asynchronmotor)



Hinweis!

- Insbesondere für die sensorlose Vectorregelung ist eine Parametrierung der Motordaten erforderlich. Zu den Motordaten gehören die Daten des Motortypenschildes sowie die Daten des Motorersatzschaltbildes.
- Vor der Erstinbetriebnahme der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) wird die Motorparameter-Identifikation dringend empfohlen.
- Wir empfehlen zur Verbesserung der Rundlaufgüte zunächst die Motorparameter-Identifikation des Motors durchzuführen. Im Anschluss können dann die Motorparameter manuell angepasst werden. Zur Verbesserung der Rundlaufgüte gehört, dass die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und der Motorleitungswiderstand bekannt ist. Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.
- Die Motorparameter-Identifikation nur bei kaltem Motor durchführen!
- Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkerversatz an der Motorwelle auftreten.
- Zur Identifikation des Ständerwiderstands wird die Amplitude des Motor-Bemessungsstroms (C00088) eingepreßt. Ist der Motor-Bemessungsstrom kleiner als 60 % des Umrichter-nennstroms, so werden mindestens 60 % des Umrichter-nennstroms eingepreßt, um eine ausreichende Genauigkeit bei der Motorparameter-Identifikation zu gewährleisten.



Hinweis!

Der Vorgang der Motorparameter-Identifikation wird vom Antriebsregler möglicherweise vorzeitig abgebrochen, wenn ein Sondermotor (z. B. Mittelfrequenzmotor) verwendet wird oder ein großer Unterschied zwischen Umrichter- und Motorleistung vorhanden ist.

Eine weitere Ursache für den Abbruch der Motor-Parameteridentifikation kann die Inplausibilität der eingegebenen Typenschilddaten sein, z. B. bei Eingabe der Motorleistung von $P = 0$ kW.



Gefahr!

Während der Motorparameter-Identifikation wird der Motor über die Ausgänge U, V und W des Antriebsreglers bestromt!



Stopp!

Ein Abbruch der Motorparameter-Identifikation kann ein instabiles Verhalten des Antriebs hervorrufen!

Gehen Sie wie folgt vor:

Unter „Motorregelung“ → „Motordaten“ finden Sie alle relevanten Codestellen zum Parametrieren der Motordaten vom Motortypenschild montierten Motor.

1. Sofern der Frequenzumrichter freigegeben ist, den Frequenzumrichter sperren,



Regler sperren (F9), Codestelle [C00002/16](#) oder mit LOW-Signal an Klemme RFR.

2. Warten, bis der Antrieb steht.
3. Typenschilddaten in folgende Codestellen übertragen:
 - [C00081](#): Motor-Bemessungsleistung
 - [C00087](#): Motor-Bemessungsdrehzahl
 - [C00088](#): Motor-Bemessungsstrom (entsprechend der Schaltungsart)
 - [C00089](#): Motor-Bemessungsfrequenz (entsprechend der Schaltungsart)
 - [C00090](#): Motor-Bemessungsspannung (entsprechend der Schaltungsart)
 - [C00091](#): Motor cos phi
4. Mit Gerätebefehl [C00002/23](#) die Motorparameter-Identifikation starten – nur für Asynchronmotoren.
5. Frequenzumrichter wieder freigegeben.



Regler freigegeben (F8), Codestelle [C00002/16](#) oder High-Signal an Klemme RFR.

- Die Motorparameter-Identifikation startet.
 - Die Dauer der Motorparameter-Identifikation beträgt ca. 30 s.
 - Die Identifikation ist beendet, wenn in [C00002/23](#) die Meldung "0: Aus / Fertig" erscheint.
6. Frequenzumrichter wieder sperren.

Mit dem Gerätebefehl "Motorparameter identifizieren" ([C00002/23](#)) lassen sich die Wechselrichter kennlinie, die Einflüsse der Motorleitung und die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter automatisch identifizieren:

Parameter	Info	ASM	PSM
C00015	U/f-Eckfrequenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00016	U _{min} -Anhebung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00021	Schlupfkompensation	<input type="checkbox"/>	
C00084	Motor-Statorwiderstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	<input type="checkbox"/>	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	<input type="checkbox"/>	

Motordaten manuell anpassen

Wir empfehlen zur Verbesserung der Rundlaufgüte zunächst die Motorparameter-Identifikation des Motors durchzuführen. Im Anschluss können dann die Motorparameter manuell angepasst werden. Zur Verbesserung der Rundlaufgüte gehört, dass die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und der Motorleitungswiderstand bekannt ist. Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle

Wenn Frequenzumrichter und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind:
Die I_{max}-Grenze (motorisch) in [C00022](#) auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.

Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes:

Im Motorleerlauf die U_{min}-Anhebung in [C00016](#) so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von $f = 3$ Hz (Anzeige in [C00058](#)) der Motorbemessungsstrom fließt.

Wenn bei kleinen Drehzahlen und ohne Rückführung ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen soll:

In [C00006](#) als Motorregelung die "Sensorlose Vectorregelung (SLVC)" auswählen.

Parameter	Info	ASM	PSM
C00084	Motor-Statorwiderstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00085	Motor-Statorstreinduktivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	<input type="checkbox"/>	
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	<input type="checkbox"/>	
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00021	Schlupfkompensation	<input type="checkbox"/>	
C00075	Vp Stromregler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00076	Ti Stromregler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00273	Massenträgheitsmoment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00016	VFC: U _{min} -Anhebung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler		<input type="checkbox"/>
C00071/3	SLPSM: Ti Drehzahlregler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00022	I _{max} motorisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	<input type="checkbox"/>	
C00073	Vp I _{max} -Regler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Prinzipiell kann ein Synchronmotor ohne Drehzahlrückführung auch mit der Regelungsart [U/f- Kennliniensteuerung \(VFCplus\)](#) betrieben werden. Entsprechend haben Parameter für diese Regelungsart (z. B. U/f-Eckfrequenz) bei Synchronmotoren auch einen Einfluss.

5.4 Steuermodus ([C00007](#)) - den gewünschten Steuermodus auswählen – so wie in Kapitel 3.1 verdrahtet.
In der folgenden Tabelle sind die vorkonfigurierte Steuermodi erläutert.

Steuermodus C00007	Belegung der digitalen Klemmen				
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5
Klemmen 0	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 2	JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 11	Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown	BrkRelease
Klemmen 16	JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP	BrkRelease
Verwendete Abkürzungen:					
JOG	Auswahl der in C00039/1...3 parametrisierten Festsollwerte 1 ... 3				
DCB	Manuelle Gleichstrombremsung				
Cw/Ccw	Rechtslauf/Linkslauf				
QSP	Schnellhalt				
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen				
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern				
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt				
Ccw/QSP					
BrkRelease	Haltebremse manuell lüften <ul style="list-style-type: none"> In Werkseinstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv). <input type="checkbox"/> Betriebsmodus in C02580 einstellen.				



Tipp!

Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern.



Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In [C00007](#) wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt. Wenn Sie in [C00007](#) einen anderen Steuermodus auswählen, so werden alle Konfigurationsparameter ([C00620/x](#), [C00621/x](#), [C00700/x](#) und [C00701/x](#)) auf die Werkseinstellungen für den gewählten Steuermodus zurückgesetzt.

5.5 Applikationsparameter

Parameter	Werkseinstellung		Info
	Wert	Einheit	
4 Hochlaufzeit Hauptsollw. (C00012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.
5 Ablaufzeit Hauptsollw. (C00013)	2.0	s	
6 Bezugsdrehzahl (C00011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C00011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7 Ablaufzeit Schnellhalt (C00105)	5.0	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrisierten Ablaufzeit in den Stillstand ($n_{ist} = 0$) geführt. - Schnellhalt aktivieren/aufheben C00002/17 - Schnellhalt Quellen bzw. Auslöser C00159
8 Festsollwert 1 (C00039/1)	40.0	%	Über die Auswahleingänge <i>bJogSpeed1</i> und <i>bJogSpeed2</i> kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl C00011 .
9 Festsollwert 2 (C00039/2)	60.0	%	
10 Festsollwert 3 (C00039/3)	80.0	%	

5.6 Frequenzumrichter freigeben und Drehzahl vorgeben

Stopp!

Prüfen Sie vor der Vorgabe eines Drehzahlsollwertes, ob die auf der Motorwelle als Haltebremse ausgeführte Bremse gelüftet ist!

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten die Reglerfreigabe vor und ist in [C00142](#) die Autostart-Option "Sperrung bei Gerät ein" aktiviert (Werkseinstellung), so bleibt der Frequenzumrichter im Zustand "[ReadyToSwitchOn](#)" stehen.

Für einen Wechsel in den Zustand "[SwitchedOn](#)" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme RFR auf LOW-Pegel setzen.

Wenn sich der Frequenzumrichter im Zustand "[SwitchedOn](#)" befindet:

1. Frequenzumrichter freigeben: Funktionstaste „F8“ im »Emotron EASY Starter«, Codestelle [C00002/16](#) oder Klemme RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Drehzahl vorgeben:
 - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	LOW	Die Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V entspricht 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
HIGH	LOW	Als Drehzahlhauptsollwert wird der Festsollwert 1 (C00039/1) verwendet. • Werkseinstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C00011)
LOW	HIGH	Als Drehzahlhauptsollwert wird der Festsollwert 2 (C00039/2) verwendet. • Werkseinstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C00011)
HIGH	HIGH	Als Drehzahlhauptsollwert wird der Festsollwert 3 (C00039/3) verwendet. • Werkseinstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C00011)



Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in [C00051](#)) und die LED-Statusanzeige am Frequenzumrichter.

5.7 Istwerte

Aktuelle Prozess-, Motor- und Frequenzumrichter-Werte können im Monitorfenster per Drag&Drop, in den jeweiligen Codestellen der Parameterliste sowie auf der Reiterkarte „Diagnose“

Unter folgenden Codestellen werden bei bestehender Online-Verbindung zum Frequenzumrichter motorrelevante Istwerte angezeigt:

Parameter	Info
C00051	Drehzahlwert
C00052	Motorspannung
C00053	Zwischenkreisspannung
C00054	Motorstrom
C00066	Thermische Motorbelastung (I2xt)
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

6. Fehlermeldungen

6.1 Fehlermeldungen Kurzübersicht

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Antriebsreglers in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Fehlernummer			Fehlermeldung	Reaktion (Werks-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
32 Bit	16 Bit _{hex}	16 Bit _{dez}				
4xx.0125.00001	0x1901	6401	An01: AIN1_I < 4 mA	Fault	C00598/1	OxF000
4xx.0131.00002	0x1f02	7938	CA06: CAN CRC Fehler	Keine Reaktion	C00592/1	Ox8000
4xx.0131.00007	0x1f07	7943	CA07: CAN Bus Warn	Keine Reaktion	C00592/3	Ox8000
4xx.0131.00008	0x1f08	7944	CA08: CAN Bus Stopped	Keine Reaktion	C00592/4	Ox8000
4xx.0131.00011	0x1f0b	7947	CA0b: CAN Bus Live Time	Keine Reaktion	C00592/5	Ox8130
4xx.0131.00015	0x1f0f	7951	CA0F: CAN Steuerwort	Fault	C00594/2	OxF000
4xx.0127.00002	0x1b02	6914	CE04: MCI Kommunikationsfehler	Fault	C01501/1	Ox7000
4xx.0127.00015	0x1b0f	6927	CE0F: MCI Steuerwort	Fault	C00594/2	OxF000
4xx.0135.00001	0x2301	8961	CE1: CAN RPDO1	Keine Reaktion	C00593/1	Ox8100
4xx.0135.00002	0x2302	8962	CE2: CAN RPDO2	Keine Reaktion	C00593/2	Ox8100
4xx.0131.00000	0x1f00	7936	CE4: CAN Bus Off	Keine Reaktion	C00592/2	Ox8000
4xx.0140.00013	0x280d	10253	CI01: Modul fehlt/inkompatibel	Fault	-	Ox7000
4xx.0145.00001	0x2d01	11521	dF01: Interner Fehler 01	Fault	-	Ox6108
4xx.0145.00002	0x2d02	11522	dF02: Interner Fehler 02	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00003	0x2d03	11523	dF03: Interner Fehler 03	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00004	0x2d04	11524	dF04: Interner Fehler 04	Fault	-	Ox6107
4xx.0145.00005	0x2d05	11525	dF05: Interner Fehler 05	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00006	0x2d06	11526	dF06: Interner Fehler 06	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00007	0x2d07	11527	dF07: Interner Fehler 07	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00008	0x2d08	11528	dF08: Interner Fehler 08	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00009	0x2d09	11529	dF09: Interner Fehler 09	Fault	-	Ox6100
4xx.0145.00010	0x2d0a	11530	dF10: time out I/O micro	Fault	-	Ox5002
4xx.0145.00011	0x2d0b	11531	dF11: oscilator fail	Fault	-	
4xx.0145.00012	0x2d0c	11532	dF12: math error	Fault	-	
4xx.0145.00013	0x2d0d	11533	dF13: DMA error	Fault	-	
4xx.0400.00105	0x1a69	6761	dH69: Abgleichdatenfehler	Fault	-	Ox5530
4xx.0123.00057	0x1739	5945	Id1: Fehler Motordatenidentifizierung	Fault	-	OxF000
4xx.0145.00198	0x2dc6	11718	IoC: Comm module changed	Fault	-	Ox6100
4xx.0123.00145	0x1791	6033	LP1: Ausfall Motorphase	No Reaction	C00597	Ox3000
4xx.0123.00015	0x170f	5903	LU: Unterspannung Zwischenkreis	Trouble	C00600/1	Ox3100

Fehlernummer			Fehlermeldung	Reaktion (Werks-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
	32 Bit	16 Bit _{hex}				
4xx.0444.33072	0x36B1	14001	nt03: COM fault 3	Fault	-	
4xx.0444.33073	0x36B2	14002	nt04: COM fault 4	Fault	-	
4xx.0444.33074	0x36B3	14003	nt05: COM fault 5	Fault	-	
4xx.0444.33077	0x36B6	14006	nt08: COM fault 8	Fault	-	
4xx.0444.21811	0x3688	13960	nt14: COM fault 14	Fault	C01501/2	
4xx.0444.24848	0x3621	13857	nt15: COM fault 15	Fault	C01501/2	
4xx.0444.24835	0x3664	13924	nt16: COM fault 16	Fault	C01501/2	
4xx.0123.00016	0x1710	5904	oC1: Leistungsteil Kurzschluss	Fault	-	0x2000
4xx.0123.00017	0x1711	5905	oC2: Leistungsteil Erdschluss	Fault	-	0x2000
4xx.0119.00050	0x1332	4914	oC5: Ixt Überlast	WarningLocked	C00604	0x2000
4xx.0123.00105	0x1769	5993	oC6: I2xt Überlast Motor	WarningLocked	C00606	0x2000
4xx.0123.00007	0x1707	5895	oC7: Überstrom Motor	Fault	-	0x2000
4xx.0119.00052	0x1334	4916	oC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze	Fault	-	0x2000
4xx.0123.00071	0x1747	5959	oC11: Current clamp for too long (>1 sec)	Fault	-	0xF000
4xx.0123.00065	0x1741	5953	OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	Fault	-	0xF000
4xx.0123.00034	0x1722	5922	oC18: Stromüberwachung Überlast	No Reaction	C00584/1	0x2000
4xx.0119.00001	0x1301	4865	oH1: Übertemperatur Kühlkörper	Fault	-	0x4000
4xx.0119.00015	0x130f	4879	oH3: Motortemperatur ausgelöst	Fault	C00585	0x4000
4xx.0119.00000	0x1300	4864	oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5° C	No Reaction	C00582	0x4000
4xx.0123.00032	0x1720	5920	oS1: Maximales Drehzahlimit erreicht	No Reaction	C00579	0x8400
4xx.0123.00033	0x1721	5921	oS2: Max. Motordrehzahl	Fault	-	0x8400
4xx.0123.00093	0x175d	5981	ot2: Speed controller limitation	No Reaction	C00567	0xF000
4xx.0123.00014	0x170e	5902	oU: Überspannung Zwischenkreis	Trouble	-	0x3100
4xx.0144.00001	0x2c01	11265	PS01: Kein Memory Modul	Fault	-	0x6300
4xx.0144.00002	0x2c02	11266	PS02: Par.satz ungültig	Fault	-	0x6300
4xx.0144.00003	0x2c03	11267	PS03: Par.satz Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
4xx.0144.00004	0x2c04	11268	PS04: Par.satz Gerät inkompatibel	Fault	-	0x6300
4xx.0144.00031	0x2c1f	11295	PS31: Ident. Fehler	Fault	-	0x6300
4xx.0123.00205	0x17cd	6093	Sd3: Drahtbruch Rückführsystem	Fault	C00586	0x7300
4xx.0123.00200	0x17c8	6088	Sd10: Drehzahlimit Rückführsystem 12	Fault	C00607	0x7300
4xx.0127.00003	0x1b03	6915	Smr1: Module internal watchdog or trap	Fault	-	0x6100
4xx.0127.00004	0x1b04	6916	Smr2: Module Offline - no status or PDOs	Fault	-	0x6100
4xx.0127.00005	0x1b05	6917	Smr3: Module timeout - one or more of PDOs timeout	Fault	-	0x6100
4xx.0127.00006	0x1b06	6918	Smr4: SDO access failure	Fault	-	0x6100
4xx.0111.00002	0x0b02	2818	Su02: eine Netzphase fehlt	WarningLocked	C00565	0x3000
4xx.0980.00001	0x6401	25601	US01: Anwenderfehler 1	Fault	C00581/1	0xF000
4xx.0981.00001	0x6501	25857	US02: Anwenderfehler 2	Fault	C00581/2	0xF000

13530932 / 01-6466-02R0, 2017-02-13

CG DRIVES & AUTOMATION
Mörsaregatan 12,
Box 222 25
SE- 250 24 Helsingborg, Sweden
+46 42 16 99 00
Info: info.se@cglobal.com
Order: order.se@cglobal.com