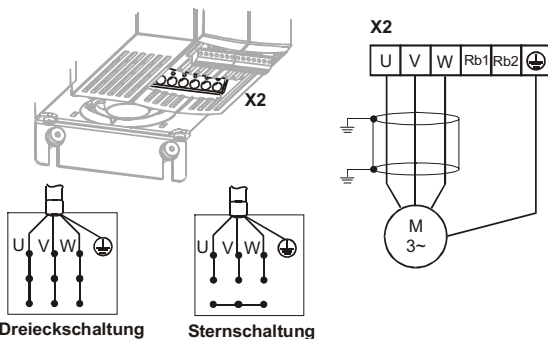


5.4.2 Frequenzumrichter (4.0 bis 18.5 kW)

Motoranschluss 4,0 kW bis 18,5 kW



4.0 kW ... 7.5 kW
WAGO Serie 745 / 6qmm / RM7,5

	0.2 ... 6 mm ² AWG 24 ... 10
	0.2 ... 6 mm ² AWG 24 ... 10
	0.25 ... 4 mm ² AWG 22 ... 12
	0.25 ... 4 mm ² AWG 22 ... 16

11 kW ... 18.5 kW
WAGO Serie 745 / 16qmm / RM10+15

	0.2 ... 16 mm ² AWG 24 ... 6
	0.2 ... 16 mm ² AWG 24 ... 6
	0.25 ... 10 mm ² AWG 22 ... 8
	0.25 ... 10 mm ² AWG 22 ... 8



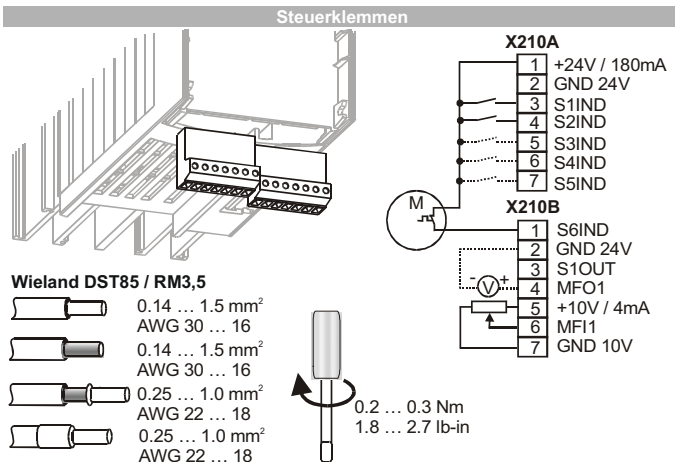
Gefahr: Die Anschlussklemme X2 muß leistungslos angeschlossen und getrennt werden. Die Motorklemmen und die Klemmen des Bremswiderstandes können nach der Freischaltung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf am Gerät gearbeitet werden.

5.5 Steuerklemmen

Die Steuer- und Softwarefunktionalität ist für einen funktionssicheren und wirtschaftlichen Betrieb frei konfigurierbar. Die Kurzanleitung beschreibt die Werkseinstellung.



Vorsicht: Die verpolungssicheren Steuereingänge und –ausgänge müssen leistungsfrei angeschlossen und getrennt werden.

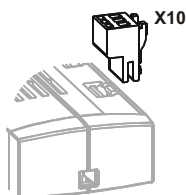


Steuerklemme X210A		
Kl.	Beschreibung	Erklärung/Verwendung
1	Spannungsausgang 24 V, $I_{\max}=180$ mA	Versorgungsspannung
2	Masse / GND 24 V	-
3	Digitaleingang S1IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Reglerfreigabe / Störmeldung quittieren
4	Digitaleingang S2IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Programmierbar, Start Rechtslauf (werkseitig)
5	Digitaleingang S3IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Programmierbar, Start Linkslauf (werkseitig)
6	Digitaleingang S4IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Programmierbar, Datensatzumschaltung 1 (werkseitig)
7	Digitaleingang S5IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Programmierbar, Datensatzumschaltung 2 (werkseitig)

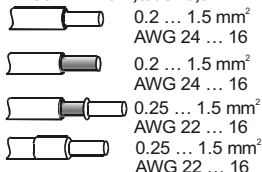
Steuerklemme X210B		
1	Digitaleingang S6IND, $U_{\max}=30$ V, 10 mA bei 24 V, SPS-kompatibel	Programmierbar, Motor - Thermokontakt (werkseitig)
2	Masse / GND 24 V	-
3	Digitalausgang S1OUT, $U=24$ V, $I_{\max}=40$ mA, überlast- und kurzschlußfest	Programmierbar, Betriebsmeldung (werkseitig)
4	Multifunktionsausgang MFO1, $U=24$ V, $I_{\max}=40$ mA, überlast- und kurzschlußfest	Programmierbar, Pulsweiten modulierte Signal proportional dem Betrag der Istfrequenz (werkseitig)
5	Referenzausgang 10 V, $I_{\max}=4$ mA	Versorgung Sollwertpotentiometer
6	Multifunktionsingang MF11, 12Bit 0 ... +10 V, $R_i = 70$ k Ω	Programmierbar, Drehzahlsollwert (werkseitig)
7	Masse / GND 10V	-

Der frei programmierbare Relaisausgang ist werkseitig mit der Überwachungsfunktion verknüpft. Der Anschluss des Relaisausgangs ist für die Funktion des Frequenzumrichters nicht unbedingt erforderlich.

Relaisausgang



Phoenix ZEC 1,5/3ST5,0

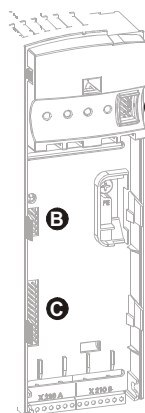


Steuerklemme X10

Kl.	Beschreibung	Erklärung/Verwendung
1	Relaisausgang, Wechslerkontakt-	Programmierbar, liegt keine Störmeldung an, ist Kontakt 2 - 3 geschlossen (werkseitig)
...	Ansprechzeit ca. 40ms, potentialfrei,	
3	240V AC / 5A, 24V DC / 5A (ohmisch)	

Die Frequenzumrichter sind durch die modularen Hardwarekomponenten leicht in das Automatisierungskonzept zu integrieren. Die standardmäßig, bzw. kundenspezifisch verfügbaren Module werden bei der Initialisierung erkannt und die Steuerungsfunktionalität automatisch angepaßt. Die notwendigen Informationen zur Installation und Handhabung der optionalen Erweiterungen entnehmen Sie bitte der zugehörigen Dokumentation.

Hardwaremodule



A Bedieneinheit KP500

Anschluss der optionalen Bedieneinheit KP500 oder eines Schnittstellenadapters KP232.

B Kommunikationsmodul CM

Steckplatz für eine Anbindung an verschiedene Kommunikationsprotokolle:

- CM-232, RS232 Schnittstelle
- CM-485, RS485 Schnittstelle
- CM-LON, LON Schnittstelle
- CM-PDP, Profibus-DP Schnittstelle
- CM-CAN, CANopen Schnittstelle

C Erweiterungsmodul EM

Steckplatz zur kundenspezifischen Anpassung der Steuerungseingänge und -ausgänge an verschiedene Anwendungen:

- Erweiterte Drehgeberauswertung
- Analoge Ein- und Ausgänge
- Digitale Ein- und Ausgänge
- EM-SYS, Systembus



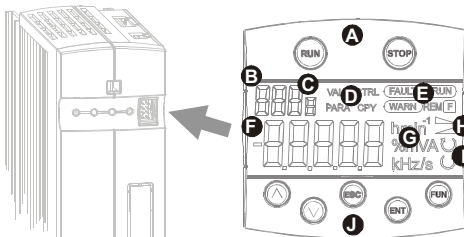
Gefahr:

Die Montage und Demontage der Hardwaremodule darf nur bei dem sicher vom Netz getrennten Frequenzumrichter erfolgen. Erst nach einer Wartezeit von einigen Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf die Tätigkeit durchgeführt werden.

6 Bedieneinheit KP500

Die Parametrierung, Parameteranzeige und Steuerung des Frequenzumrichters kann über die optionale Bedieneinheit KP500 erfolgen.

Die Bedieneinheit ist für den Betrieb des Frequenzumrichters nicht unbedingt erforderlich und kann bei Bedarf aufgesteckt werden.



Tasten

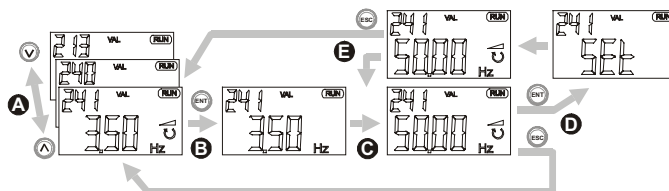
A	RUN	Starten des Antriebs und Wechsel in das CTRL Menü. Drücken der RUN - Taste verzweigt zur Motorpotifunktion.
	STOP	Wechsel in das CTRL Menü und stoppen des Antriebs. Fehler quittieren
J	▲ ▼	Navigation in der Menüstruktur und Auswahl von Parametern. Parameterwerte vergrößern und verkleinern.
	ENT	Aufruf von Parametern oder Wechsel innerhalb der Menüstruktur. Bestätigen der gewählten Funktion oder des Parameters.
	ESC	Verlassen von Parametern oder Rücksprung innerhalb der Menüstruktur. Abbrechen der Funktion oder Parameterwert zurücksetzen.
	FUN	Umschaltung der Tastenfunktion und Zugang zu Sonderfunktionen.

Display

B	Dreistellige 7-Segment-Anzeige zur Darstellung der Parameternummer	
C	Einstellige 7-Segment-Anzeige für den aktiven Datensatz, Drehrichtung usw.	
D	Anzeige des gewählten Menüzweig:	
	VAL	Istwerte anzeigen
	PARA	Parameteranwahl und editieren der Parameterwerte
	CTRL	Auswahl von Funktionen, die über die Bedieneinheit nutzbar sind: SEtUP geführte Inbetriebnahme Ctrl Motorpoti- und Jog - Funktion
E	Status- und Betriebsmeldungen:	
	WARN	Warnung vor einem kritischen Betriebsverhalten
	FAULT	Fehlerabschaltung mit zugehöriger Meldung
	RUN	blinkend signalisiert Betriebsbereitschaft leuchtend signalisiert den Betrieb und die Freigabe der Endstufe
	REM	Aktive Fernsteuerung über Schnittstellenverbindung
	F	Funktionsumschaltung durch die FUN - Taste
F	Fünfstellige 7-Segment-Anzeige für Parameterwert und Vorzeichen	
G	Phys. - Einheit zum angezeigten Parameterwert	
H	Aktive Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe	
I	Aktuelle Drehrichtung des Antriebs	

6.1 Istwert - Menü

Die Bedieneinheit zeigt im Menü **VAL**, in Abhängigkeit von der gewählten Konfiguration und den installierten Optionen, eine Vielzahl von Istwerten an. Die Kurzanleitung dokumentiert eine Auswahl von Parametern und die Basisfunktionen der Software. Die weiteren Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung.

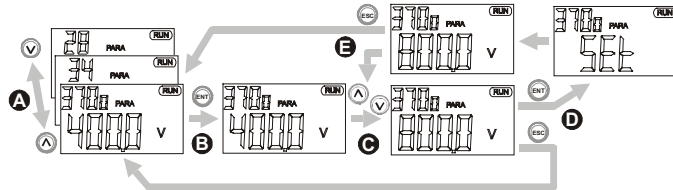


- A** Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie die gewünschte Nummer aus den in numerischer Reihenfolge angezeigten Istwerten. Die Nummer wird mit dem aktiven Datensatz im Display blinkend angezeigt.
- | Tasten | |
|---------|---|
| ▲ + ▼ | Wechsel zum Istwertparameter beim Einschalten |
| FUN , ▲ | Anzeige letzter Istwertparameter (höchste Nummer) |
| FUN , ▼ | Anzeige erster Istwertparameter (kleinste Nummer) |
- B** Durch Drücken der ENT-Taste wählen Sie den Istwert aus, der mit dem aktuellen Parameterwert, Einheit und aktivem Datensatz angezeigt wird.
- C** Im Rahmen der Inbetriebnahme, Betriebs- und Fehleranalyse ist es möglich jeden Istwertparameter gezielt zu überwachen.
- | Tasten | |
|-----------|--|
| FUN , ▲ | Maximaler Istwert wird kontinuierlich bestimmt und angezeigt |
| FUN , ▼ | Minimaler Istwert wird kontinuierlich bestimmt und angezeigt |
| FUN , ENT | Mittelwert der Istwertgröße im Zeitraum der Überwachung |
- D** Durch Drücken der ENT-Taste wird der angewählte Istwert als Parameter beim Einschalten gespeichert. Kurzzeitig erscheint die Meldung **SET** mit der Parameternummer. Beim Einschalten des Frequenzumrichters wird zukünftig dieser Istwert automatisch angezeigt.
- E** Nachdem der Parameter abgespeichert wurde können Sie den Wert erneut überwachen und anzeigen. Durch Drücken der ESC-Taste wechseln Sie in die Parameterauswahl des Menü **VAL**.

6.2 Parameter - Menü

Die innerhalb der geführten Inbetriebnahme abgefragten Parameter sind aus bekannten Anwendungen ausgewählt und nach Bedarf durch weitere Einstellungen im Menüzweig PARA zu ergänzen. Die Kurzanleitung beschreibt die Basisparameter und die Grundfunktionen der Software.

Die weiteren Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung.



A	Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie die gewünschte Nummer aus den in numerischer Reihenfolge angezeigten Parametern. Die Parameternummer wird mit dem aktiven Datensatz im Display blinkend angezeigt.	
	Tasten	
	▲ + ▼	Wechsel zum zuletzt geänderten Parameter
	FUN , ▲	Anzeige letzter Parameter (höchste Nummer)
	FUN , ▼	Anzeige erster Parameter (kleinste Nummer)

B	Durch Drücken der ENT-Taste wählen Sie den Parameter aus, der mit Parameterwert, Einheit und aktivem Datensatz angezeigt wird.
----------	--

C	Die Pfeiltasten ermöglichen das Anpassen des Parameterwertes. Abhängig vom Parameter ist der Wert zu verändern oder eine Betriebsart auszuwählen.	
	Tasten	
	▲ + ▼	Parameter wird auf die werkseitige Einstellung gesetzt
	FUN , ▲	Parameter wird auf höchsten Wert eingestellt
	FUN , ▼	Parameter wird auf kleinsten Wert eingestellt
	FUN , ENT	Wechsel des Datensatz bei umschaltbaren Parametern

D	Durch Drücken der ENT - Taste wird der Parameterwert gespeichert. Kurzzeitig wird die Meldung SET mit Parameternummer und Datensatz angezeigt. Möchten Sie den Parameter ohne Änderung verlassen betätigen Sie die ESC-Taste.	
	Meldungen	
	Err1: EEPrO	Parameter konnte nicht gespeichert werden
	Err2: StOP	Parameter kann im Betrieb nur gelesen werden
	Err3: Error	Sonstiger Fehler

E	Nachdem der Parameter abgespeichert wurde können Sie den Wert erneut verändern, oder durch Drücken der ESC-Taste in die Parameterauswahl wechseln.
----------	--

6.3 Motor Steuern über die Bedieneinheit

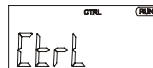
Die Bedieneinheit ermöglicht die Steuerung des angeschlossenen Motors parallel zu den analogen und digitalen Steuersignalen.



Warnung: Das Steuern des Antriebs über die Bedieneinheit erfordert die Freigabe des Leistungsteils über den Digitaleingang Reglerfreigabe S1IND. Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden dürfen nur qualifizierte Personen an den Geräten arbeiten. Qualifiziert sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Die Dokumentation ist vorher sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

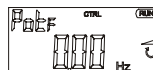
Der Menüzweig CTRL kann über die Navigation innerhalb der Menüstruktur erreicht werden. Die Ctrl-Funktion beinhaltet Unterfunktionen die entsprechend dem Betriebspunkt des Frequenzumrichters angezeigt werden.

Das Drücken der RUN-Taste führt zu einem direkten Wechsel von beliebiger Stelle innerhalb der Menüstruktur zur Motorpotfunktion **Pot**, bzw. dem internen Sollwert **int**.



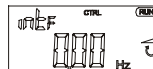
Motorpotfunktion **Pot**

Mit Hilfe der Pfeiltasten ist die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters von der *minimal Frequenz* **418** bis zur *maximal Frequenz* **419** einzustellen. Die Beschleunigung entspricht der werkseitigen Einstellung (2 Hz/s) für den Parameter *Rampe KP-MPot* **473**. Die Parameter *Beschleunigung* **420** und *Verzögerung* **421** werden bei geringeren Beschleunigungswerten berücksichtigt.



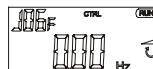
Interner Sollwert **int**

Der Antrieb ist in Betrieb und der aktuelle Istwert wird angezeigt. Durch Betätigen der Pfeiltasten wechseln Sie in die Motorpotfunktion **Pot**, wobei der aktuelle Wert der Frequenz übernommen wird.



JOG-Frequenz **JOG**

Durch Drücken der FUN-Taste wechseln Sie vom internen Sollwert **int**, bzw. der Motorpotfunktion **Pot** zur *JOG-Frequenz* **489**. Mit Hilfe der Pfeiltasten ist die Frequenz einzustellen.



Tastenfunktion	
ENT	Umschalten der Drehrichtung unabhängig vom Steuersignal an den Klemmen Rechtslauf S2IND oder Linkslauf S3IND.
ESC	Funktion verlassen und Wechsel zurück in die Menüstruktur.
FUN	Drücken der Taste wechselt zur JOG-Frequenz und Antrieb startet. Loslassen der Taste wechselt zur Unterfunktion und stoppt den Antrieb.
START	Antrieb starten; Alternative zum Steuersignal S2IND oder S3IND
STOP	Antrieb stoppen; Alternative zum Steuersignal S2IND oder S3IND

Achtung: Die ENT-Taste bewirkt einen **Drehrichtungswechsel** unabhängig vom Signal an den Klemmen Rechtslauf S2IND oder Linkslauf S3IND. Ist die *Minimalfrequenz* **418** auf 0 Hz eingestellt erfolgt beim Vorzeichenwechsel des Frequenzsollwertes ein **Drehrichtungswechsel** des Motors.

7 Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

7.1 Netzspannung einschalten

Nachdem die Installationsarbeiten abgeschlossen sind, sollten vor dem Einschalten der Netzspannung, nochmals alle Steuer- und Leistungsanschlüsse geprüft werden. Sind alle elektrischen Anschlüsse korrekt ist darauf zu achten, dass die Freigabe des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist (Steuereingang S1IND offen). Nach dem Einschalten der Netzspannung führt der Frequenzumrichter einen Selbsttest durch und der Relaisausgang (X10) meldet "Störung".

Der Frequenzumrichter schließt nach einigen Sekunden den Selbsttest ab, das Relais (X10) zieht an und meldet "keine Störung".

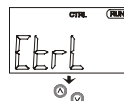
Im Auslieferungszustand und nach dem Setzen der Werkseinstellung wird die geführte Inbetriebnahme automatisch aufgerufen. Die Bedieneinheit zeigt den Menüpunkt "SETUP" aus dem Menüpunkt CTRL an.

7.2 Setup

Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters ermittelt alle, für die gewünschte Anwendung, relevanten Parametereinstellungen. Die Auswahl der verfügbaren Parameter ist aus bekannten Standardanwendungen der Antriebstechnik abgeleitet. Dies erleichtert die Auswahl der wichtigen Parameter, kann aber eine nachfolgende Prüfung durch den Anwender nicht ersetzen. Nach erfolgreichem Abschluss der SETUP-Routine wird anschließend der Istwert *Istfrequenz* **241**, aus dem Menüpunkt VAL, in der Bedieneinheit angezeigt.

Achtung: Die geführte Inbetriebnahme beinhaltet die Funktion zur Parameteridentifikation. Durch eine Messung werden die Parameter ermittelt und entsprechend eingestellt. Der Motor sollte vor Beginn der Messung nicht betrieben worden sein, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig sind.

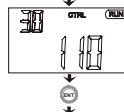
Die geführte Inbetriebnahme erscheint im Auslieferungszustand automatisch. Im Anschluss an eine erfolgreiche Inbetriebnahme können Sie im Hauptmenü das Untermenü CTRL wählen und die Funktion erneut aufrufen.



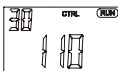
Durch Drücken der ENT-Taste wechseln Sie in das CTRL-Untermenü. In diesem Untermenü wählen Sie mit den Pfeiltasten den Menüpunkt "SETUP" und bestätigen diesen mit der ENT-Taste.



Wählen Sie den Parameter *Konfiguration* **30** mit der ENT-Taste und tragen mit Hilfe der Pfeil-Tasten die Nummer **110** oder **410** ein (siehe folgendes Kapitel). Schließen Sie die Eingabe mit der ENT-Taste ab und wechseln zum nachfolgenden Parameter. Wurde die Konfiguration geändert, wird die Hard- und Softwarefunktionalität konfiguriert. Nach der Initialisierung bestätigen Sie bitte die gewählte Konfiguration.



7.2.1 Konfiguration



Die **Konfiguration 30** bestimmt die Belegung und Grundfunktion der Steuereingänge und –ausgänge und die Softwarefunktionen. Die Frequenzumrichtersoftware bietet mehrere Konfigurationen zur Auswahl an. Die Konfigurationen unterscheiden sich im wesentlichen in der Art, wie der Antrieb gesteuert wird. In dieser Kurzanleitung sind die geberlose Steuerung in der **Konfiguration 110** und die geberlose feldorientierte Regelung in der **Konfiguration 410** beschrieben. Die Drehzahl wird als Frequenzsollwert über ein analoges Signal vorgegeben. Analog- und Digitaleingänge sind zu kombinieren und durch optionale Kommunikationsprotokolle, als weitere Sollwertquelle, zu ergänzen. Bei Erreichen der einstellbaren Grenzen wird die Drehzahl des Antriebes geregelt, so dass diese nicht überschritten werden.

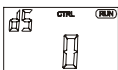
Konfiguration 110, geberlose Regelung

Die Konfiguration 110 beinhaltet die Funktionen zur drehzahlveränderlichen Regelung einer Asynchronmaschine in einer Vielzahl von Standardanwendungen. Die Motordrehzahl stellt sich entsprechend dem eingestellten Verhältnis von Sollfrequenz und notwendiger Spannung ein.

Konfiguration 410, geberlose feldorientierte Regelung

Die Konfiguration 410 beinhaltet die Funktionen für die geberlose feldorientierte Regelung einer Asynchronmaschine. Die aktuelle Motordrehzahl wird aus den momentanen Strömen und Spannungen in Kombination mit den Maschinenparametern ermittelt. Die Parallelschaltung von Asynchronmotoren ist in dieser Konfiguration nur eingeschränkt möglich.

7.2.2 Datensatz

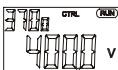


Der Parameter *Datensatz* ermöglicht zwischen vier Datensätzen zur Speicherung von Parametereinstellungen zu wählen.

Im Datensatz 0 werden die Datensätze 1 bis 4 mit den gleichen Parameterwerten abgespeichert. Die Standardanwendung des Frequenzumrichters, ohne Verwendung der Datensatzumschaltung, nutzt den Datensatz 1.

Einstellung	
Parameter dS	Funktion
0	Alle Datensätze (DS0) (Werkseinst.)
1	Datensatz 1 (DS1)
2	Datensatz 2 (DS2)
3	Datensatz 3 (DS3)
4	Datensatz 4 (DS4)

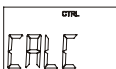
7.2.3 Maschinendaten



Die im folgenden Ablauf der geführten Inbetriebnahme einzutragenden Maschinendaten sind dem Typenschild oder dem Datenblatt des Motors zu entnehmen. Die Werkseinstellungen der Maschinenparameter sind auf die Nenndaten des Frequenzumrichters und der zugehörigen Asynchronmaschine bezogen. Die für das Steuer- und Regelverfahren notwendigen Maschinendaten werden im Ablauf der Inbetriebnahme aus den Einstellungen, welche auf Plausibilität geprüft sind, berechnet. Die werkseitig vorgegebenen Bemessungswerte sind vom Anwender zu prüfen.

Motorbemessungswerte			
Para. Nr.	Werks-einst.	Einheit	Name / Funktion
370	U_{FUN}	V	Bemessungsspannung
371	I_{FUN}	A	Bemessungsstrom
372	typabh.	min^{-1}	Bemessungsdrehzahl
374	typabh.	-	Bemessungs - $\cos(\varphi)$
375	50,00	Hz	Bemessungsfrequenz
376	P_{FUN}	kW	Mechanische Bemessungsleistung

7.2.4 Plausibilitätskontrolle



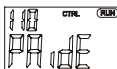
Die Prüfung der Maschinendaten sollte nur vom fachkundigen Anwender ausgelassen werden. Die Konfigurationen beinhalten komplexe Regelverfahren, welche im wesentlichen von den korrekt eingetragenen Maschinenparametern abhängen. Die im Prüfablauf angezeigten Warn- und Fehlermeldungen sind daher zu beachten. Wird ein kritischer Zustand im Ablauf der geführten Inbetriebnahme erkannt, wird dieser in der Bedieneinheit angezeigt. Entsprechend der Abweichung zum erwarteten Parameterwert, wird eine Warn- oder Fehlermeldung angezeigt. Die Warnmeldung kann mit der ENT-Taste quittiert werden und die geführte Inbetriebnahme wird fortgesetzt. Eine Korrektur der eingetragenen Parameterwerte kann durch nachfolgendes Drücken der ESC-Taste erfolgen.

Warnmeldungen	
Code	Maßnahmen / Abhilfe
SA000	Es ist keine Warnmeldung vorhanden. Diese Meldung ist über eine optionale Kommunikationskarte auszulesen.
SA001	Die <i>Bemessungsspannung</i> 370 ist außerhalb des FU – Nennspannungsbereich. Die maximale Nennspannung ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben.
SA002	Der <i>Bemessungsstrom</i> 371 , die <i>Bemessungsleistung</i> 376 und die <i>Bemessungsspannung</i> 370 sind zu prüfen. Der berechnete Wirkungsgrad ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich.
SA003	Der <i>Bemessungs-Cos phi</i> 374 ist außerhalb des Normbereiches (0,6 bis 0,95).
SA004	Die <i>Bemessungsdrehzahl</i> 372 und die <i>Bemessungsfrequenz</i> 375 sind zu kontrollieren. Der Schlupf ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich.

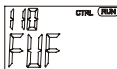
Erscheint eine Fehlermeldung, sind die parametrisierten Bemessungsdaten zu kontrollieren und erneut einzugeben. Die geführte Inbetriebnahme wird bis zur fehlerfreien Eingabe der Bemessungswerte wiederholt. Das vorzeitige Beenden der geführten Inbetriebnahme mit Hilfe der ESC-Taste sollte nur von fachkundigen Anwendern vorgenommen werden, da ein Teil der Bemessungsdaten nicht korrekt ist.

Fehlermeldungen	
Code	Maßnahmen / Abhilfe
SF000	Es ist keine Fehlermeldung vorhanden
SF001	Der eingetragene <i>Bemessungsstrom</i> 371 ist zu gering.
SF002	Der <i>Bemessungsstrom</i> 371 , ist bezogen auf die <i>Bemessungsleistung</i> 376 und die <i>Bemessungsspannung</i> 370 zu hoch.
SF003	Der <i>Bemessungs-Cos phi</i> 374 ist fehlerhaft (größer 1 bzw. kleiner 0,3).
SF004	Die aus den Bemessungsdaten berechnete Schlupffrequenz ist negativ. Die <i>Bemessungsdrehzahl</i> 372 und die <i>Bemessungsfrequenz</i> 375 sind zu kontrollieren.
SF005	Die eingegebene <i>Bemessungsdrehzahl</i> 372 und die <i>Bemessungsfrequenz</i> 375 sind zu kontrollieren, denn die berechnete Schlupffrequenz ist zu groß.
SF006	Die aus den Bemessungsdaten berechnete Gesamtleistung des Antriebs ist geringer als die eingegebene Bemessungsleistung.
SF007	Die eingestellte Konfiguration wird von der geführten Inbetriebnahme nicht unterstützt. In dieser Kurzanleitung wird die Konfiguration 110 bzw. 410 beschrieben und ist entsprechend einzustellen.

7.2.5 Parameteridentifikation



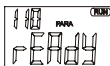
Die gewählte Konfiguration erfordert die Kenntnis weiterer Maschinendaten, welche auf dem Typenschild der Asynchronmaschine nicht angegeben sind. Die geführte Inbetriebnahme kann, ergänzend zum Datenblatt des Herstellers oder als Alternative, die notwendigen Maschinendaten messen. Die im Stillstand des Antriebs gemessenen Größen werden direkt bzw. im Anschluss an eine Berechnung für den Parameter eingetragen. Der Ablauf und die Dauer der Parameteridentifikation variiert entsprechend der angeschlossenen Maschine und Geräteleistung. Die Anzeige PAIdE ist durch Betätigen der ENT-Taste zu bestätigen. Die angeschlossene Last wird im folgenden Ablauf der Parameteridentifikation mit den angezeigten Signalen ausgemessen.



Die geführte Inbetriebnahme wechselt, nach Prüfung der eingegebenen Maschinendaten, zu den Funktionen der Parameteridentifikation. Die Sicherheitsfunktionen des Frequenzumrichters verhindern die Freigabe des Leistungsteils ohne die Beschaltung des Digitaleingangs S1IND. Wurde bereits zu Beginn der geführten Inbetriebnahme ein Signal angelegt, wird die Meldung FUF nicht angezeigt.



Warnung: Die Parameteridentifikation des Frequenzumrichters erfordert die Freigabe des Leistungsteils. Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden, dürfen nur qualifizierte Personen an den Geräten arbeiten. Qualifiziert sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Umrichtern vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Die notwendige Dokumentation ist vorher sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.



Die abschließende Meldung rEAdY ist mit der ENT-Taste zu bestätigen. Der Abbruch durch Betätigen der ESC-Taste bzw. Entziehen der Freigabe S1IND führt zur unvollständigen Wertübernahme.

7.2.6 Anwendungsdaten

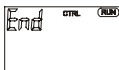
Die vielfältigen Antriebsapplikationen, mit den daraus resultierenden Parametereinstellungen, erfordern die Überprüfung weiterer Parameter. Die innerhalb der geführten Inbetriebnahme abgefragten Parameter sind aus bekannten Anwendungen ausgewählt und nach Bedarf durch weitere Einstellungen im Menü PARA zu ergänzen.

Frequenzrampen			
Para. Nr.	Werks-einst.	Einheit	Name / Funktion
420	5,00	Hz/s	Beschleunigung
421	5,00	Hz/s	Verzögerung

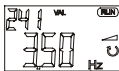
Achtung: Die Verzögerung des Antriebs wird in der werkseitigen Parametereinstellung *Betriebsart Spannungsregler 670* überwacht. Die Verzögerungsrampe kann bei ansteigender Zwischenkreisspannung im generatorischen Betrieb, bzw. beim Bremsvorgang verlängert werden.

Der Multifunktionseingang MF11 ist in der Betriebsart entsprechend dem Sollwertsignal zu parametrieren. Die Betriebsart 3 sollte nur von fachkundigen Anwendern gewählt werden, die eine Antriebssteuerung über die *Festfrequenz 1 480* und *Festfrequenz 2 481* nutzen möchten.

Sollwertsignal	
Betriebsart MF11 452	Name / Funktion
1 (Werkseinst.)	Spannungssignal, 0 ... 10V
2	Stromsignal, 0 ... 20mA
3	digitale Festfrequenzumschaltung, 0 ... 24V



Die Bedieneinheit zeigt die Meldung End die Sie bitte mit der ENT-Taste bestätigen. Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird mit einem Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters beendet. Der Relaisausgang X10 meldet bei der Initialisierung eine Störung.



Im Anschluss an die fehlerfreie Initialisierung des Frequenzumrichters wird der werkseitig definierte Parameter **Istfrequenz 241** angezeigt. Liegt ein Signal an dem Digitaleingang 1 und am Digitaleingang 2 oder Digitaleingang 3 wird der Antrieb auf die eingestellte **minimal Frequenz 418** beschleunigt (werkseitig 3,50 Hz)

Die geführte Inbetriebnahme erleichtert Ihnen die Auswahl der wichtigen Parameter und ermittelt weitere Bemessungsdaten des Motors. Wurden die Einstellungen der Parameter über die optionale Bediensoftware oder im Menüzug PARA der Bedieneinheit vorgenommen, ist die Anzeige des gewählten Istwert manuell zu aktivieren. Beim Einschalten des Frequenzumrichters erscheint die Setup – Funktion, die Sie mit der ESC – Taste verlassen. Wechseln Sie in den Menüzug VAL und wählen den gewünschten Istwert, welcher in Zukunft angezeigt werden soll. Durch Drücken der ENT – Taste wird der Wert des Parameters angezeigt und durch erneutes Betätigen der ENT – Taste als Istwert beim Neustart ausgewählt.

7.3 Drehrichtung kontrollieren

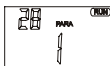
Der Zusammenhang von Sollwert und der tatsächlichen Drehrichtung des Antriebs ist zu kontrollieren. Eine Prüfung sollte wie folgt vorgenommen werden. Einen Sollwert von ca. 10 % vorgeben und die Freigabe des Umrichters kurz einschalten (Steuer-eingänge FUF (S1IND) und STR (S2IND) für Rechtslauf, oder FUF (S1IND) und STL (S3IND) für Linkslauf beschalten). Bei der Beschleunigung des Antriebs überprüfen ob die Motorwelle richtig herum dreht. Zusätzlich zur Kontrolle des Antriebs, können entsprechende Istwerte und Betriebsmeldungen mit Hilfe der Bedieneinheit ausgelesen werden. Wird zum Beispiel eine falsche Drehrichtung festgestellt, sind zwei Motorphasen z.B. U und V an den Klemmen des Frequenzumrichters zu tauschen. Der netzseitige Anschluss des Frequenzumrichters hat keine Auswirkung auf die Drehrichtung des Antriebs.

Hinweis: Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters ist abgeschlossen und kann nun durch weitere Einstellungen im Menü PARA ergänzt werden. Die eingestellten Parameter sind so gewählt, dass sie in den meisten Anwendungsfällen für eine Inbetriebnahme ausreichend sind. Die Prüfung der weiteren, für die Anwendung relevanten, Einstellungen sind anhand der Betriebsanleitung vorzunehmen.

8 Basisparameter

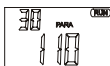
8.1 Menüzeitig PARA

Die im Menüzeitig PARA angezeigten Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Die in der Kurzanleitung dokumentierten Parameter sind durch die Informationen der Betriebsanleitung zu ergänzen.



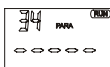
Bedienebene 28 - Die Kurzanleitung beschreibt die Parameter in der Bedienebene 1. Die Bedienebene 2 oder 3 sollten nur vom fachkundigen Anwender eingestellt werden. Die höheren Bedienebene sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

Einstellung: 1 ... 3



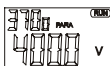
Konfiguration 30 - Die Grundfunktion der Steuerein- und -ausgänge und die Zuordnung der Softwaremodule wird durch die Konfiguration gewählt.

Einstellung:	110 -	geberlose Regelung mit U/f - Kennlinie, zur Drehzahlsteuerung in einer Vielzahl von Standardanwendungen.
	410 -	geberlose feldorientierte Regelung, für Anwendungen mit einer hohen Funktionalität und Dynamik



Programm(ieren) 34 - Die Werkseinstellung aller Parameter wird wieder hergestellt, oder eine Störmeldung quittiert (alternativ zum Signal am Digitaleingang S1IND).

Einstellung:	4444	Werkseinstellung setzen
	123	Störmeldung quittieren



Bemessungsspannung 370 - Stellen Sie die auf dem Typenschild des Asynchronmotors, für die gewählte Schaltung, angegebene Spannung ein.

Einstellung: 60,0 V ... 800,0 V



Bemessungsstrom 371 - Den auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsstrom für die gewählte Schaltung eintragen.

Einstellung: 0,01·I_{FUN} ... 10·I_{FUN}



Bemessungsdrehzahl 372 - Stellen Sie den auf dem Typenschild abgelesenen Wert der Motordrehzahl bei Bemessungsfrequenz ein.

Einstellung: 96 min⁻¹ ... 60000 min⁻¹



Bemessungs-Cosinus Phi 374 - Bitte den Wert vom Typenschild des Asynchronmotors eintragen.

Einstellung: 0,01 ... 1,00



Bemessungsfrequenz 375 - Stellen Sie die abgelesenen Bemessungsfrequenz bei der parametrierten Bemessungsdrehzahl ein.

Einstellung: 10,00 ... 999,99



mech. Bemessungsleistung 376 - Stellen Sie die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Leistung in Kilowatt ein.

Einstellung: 0,1·P_{FUN} ... 10·P_{FUN}



Schaltfrequenz 400 - Der Nennbetriebspunkt des Frequenzumrichters ist mit einer Schaltfrequenz von 2 kHz definiert. Höhere Schaltfrequenzen erfordern eine Reduzierung des Ausgangsstroms (siehe technische Daten).

Einstellung: 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz



min. Frequenz 418 - Der Startbefehl über die Bedieneinheit oder die Digitaleingänge S2IND, S3IND führt zu einer Beschleunigung des Antriebs auf die Minimalsfrequenz.

Einstellung: 0,00 Hz ... 999,99 Hz



max. Frequenz 419 - Der Drehzahlbereich des Antriebs wird durch die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters begrenzt.

Einstellung: 0,00 Hz ... 999,99 Hz



Beschleunigung 420, Verzögerung 421 - Die Rampen definieren, wie schnell die Ausgangsfrequenz bei einer Sollwertänderung oder nach einem Start-, Stop- oder Bremsbefehl geändert wird.

Einstellung: 0,00 Hz/s ... 999,99 Hz/s



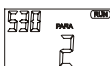
Betriebsart Multifunktionseingang 452 - Die Sollwertvorgabe am Eingang MF11 ist in der Betriebsart entsprechend der angeschlossenen Signalquelle zu parametrieren.

Einstellung:	1 -	Spannungssignal, 0 V ... 10 V
	2 -	Stromsignal, 0 mA ... 20 mA
	3 -	digitale Festfrequenzumschaltung, 0 V ... 24 V



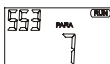
Festfrequenz 1 480, Festfrequenz 2 481 - Die Umschaltung zwischen den Festfrequenzen erfolgt über die Festfrequenzumschaltung des Multifunktionseingangs MF11. Über die Datensatzumschaltung S4IND, S5IND ist die Anwahl der Festfrequenz in einem der vier Datensätze möglich. Sie können bis zu 8 Festfrequenzen parametrieren und über die Steuerung der Digitaleingänge auswählen.

Einstellung: 0,00 Hz ... 999,99 Hz



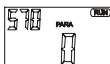
Betriebsart Digitalausgang 1 530, Digitalausgang 3 532 - Dem Digitalausgang S1OUT und dem Relaisausgang S3OUT können verschiedene Steuer- und Überwachungsfunktionen zugeordnet werden.

Einstellung:	2 -	Betriebsmeldung, Steuersignal an S1IND, S2IND oder S3IND
	3 -	Fehlermeldung
	11 -	Warnung
	40 -	elektromechanische Bremse ansteuern
	1xx -	Invertierte Betriebsart (LOW aktiv)



Betriebsart Analogbetrieb MFO1 553 - Der Ausgang MFO1 liefert ein pulsweitenmoduliertes Signal (0 V - 10 V) proportional zu einer Istwertgröße.

Einstellung:	7 -	Istfrequenz, 0 Hz ... max. Frequenz 418
	20 -	Wirkstrom, 0 A ... I_{FUN}
	30 -	Wirkleistung P_{Wirk} , 0 kW ... Bemessungsleistung 376
	50 -	Effektivstrom, 0 A ... I_{FUN}
	52 -	Maschinenspannung, 0 V ... 1000 V



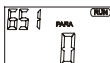
Betriebsart MotorPTC 570 - Die Überwachung der Motortemperatur schützt das Antriebssystem. Ein geeigneter Fühler ist an den Digitaleingang S6IND anzuschließen.

Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet
	1 -	Warnmeldung
	2 -	Fehlerabschaltung
	3 -	Fehlerabschaltung, nach 1 min
	4 -	Fehlerabschaltung, nach 5 min
	5 -	Fehlerabschaltung, nach 10 min



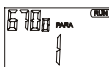
Betriebsart Synchronisation 645 - Die Synchronisation auf einen drehenden Antrieb ist in einigen Applikationen, wie Pumpen und Ventilatoren, oder nach dem quittieren einer Fehlerabschaltung hilfreich. Ist die Synchronisation auf die Motordrehzahl nicht möglich wird die Funktion mit einer Fehlermeldung beendet.

Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet
	10 -	Synchronisation eingeschaltet



Betriebsart Autostart 651 - Der selbsttätige Anlauf des Antriebs ist nur gemäß Bestimmung VDE 0113 (Abschnitt 5.4, 5.5), VDE 0100 Teil 227 und nationalen Vorschriften zulässig. Eine Gefährdung durch automatischen Anlauf ist generell auszuschließen.

Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet, Steuerbefehl S1IND, S2IND oder S3IND
	1 -	Selbsttätiger Anlauf, Steuersignal an S1IND, S2IND oder S3IND



Betriebsart Spannungsregler 670 - Die durch generatorischen Betrieb bzw. Bremsvorgänge ansteigende Zwischenkreisspannung wird mit dem Spannungsregler, oder mit einem extern angeschlossenen Bremswiderstand begrenzt, um die Fehlerabschaltung durch Überspannung zu vermeiden.

Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet, angeschlossenen Bremswiderstand
	1 -	Überspannungsregler, geregelte Verzögerungsrampen

Die folgenden Parameter werden ergänzend zu den Grundparametern in der Konfiguration 410 angezeigt.



Nachstellzeit 1 722 - Das Regelverhalten der Konfiguration 410 ist abhängig vom mechanischen Trägheitsmoment durch die Nachstellzeit des Drehzahlreglers anzupassen. Je kleiner der Wert, um so dynamischer ist das Verhalten. Proportional zur geringeren Nachstellzeit steigt die Schwingneigung des Systems.

Einstellung: 0 ... 60000 ms



Grenzstrom 728 - Die Drehzahl und das Drehmoment sind in der Konfiguration 410 getrennt regelbar. Das Drehmoment wird auf das Bemessungsmoment begrenzt, wenn der Grenzstrom gleich dem *Bemessungsstrom* 371 des Motors eingestellt ist.

Einstellung: 0,0 A ... $\bar{I}_{FUN}$

8.2 Menüzug VAL

Die Istwerte im Menüzug VAL erleichtern Ihnen die Betriebs- und Fehlerdiagnose.



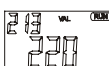
Effektivstrom 211 - Aus der Messung in den drei Motorphasen berechneter effektiver Ausgangsstrom (Motorstrom) des Frequenzumrichters.

Anzeige: 0,0 A ... $\bar{I}_{FUN}$



Maschinenspannung 212 - Abhängig vom Betriebspunkt des Motors modulierte Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

Anzeige: 0,0 V ... 1000,0 V



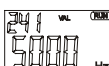
Wirkleistung 213 - Berechnete Leistung des Asynchronmotors im aktuellen Betriebspunkt. Produkt aus Maschinenspannung, Strom und Cosinus Phi

Anzeige: 0,0 kW ... P_{FUN}



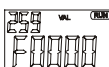
Istdrehzahl 240 - Mit Hilfe des Maschinenmodells und dem aktuellen Lastpunkt berechnete Drehzahl der Asynchronmaschine.

Anzeige: 0,00 min⁻¹ ... 60000 min⁻¹



Istfrequenz 241 - Die aktuelle Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters, bzw. aus dem Maschinenmodell berechnete Istfrequenz des Antriebs.

Anzeige: 0,00 Hz ... 999,99 Hz



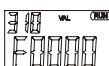
Aktueller Fehler 259 - Die Ursache die zu einer Fehlerabschaltung führte wird mit zugehörigem Fehlerschlüssel angezeigt. Der aktuelle Fehler wird zur Fehlerdiagnose angezeigt.

Anzeige: F0000 ... F9999



Warnungen 269 - Wird ein kritischer Zustand erkannt, wird dieser durch das Feld WARN angezeigt. Der Warnschlüssel ist über den Parameter 269 auszulesen.

Anzeige: A0000 ... A9999



Letzter Fehler 310 - Die Fehlermeldung erfolgt unmittelbar beim Auftreten einer Störung. Ein Teil der Störungen versucht der Frequenzumrichter eigenständig zu quittieren, oder werden über den Digitaleingang S1IND zurückgesetzt. Der letzte Fehlerschlüssel wird zur Fehlerdiagnose abgespeichert.

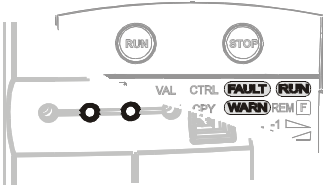
Anzeige: F0000 ... F9999

9 Betriebs- und Fehlerdiagnose

Der Betrieb des Frequenzumrichters und der angeschlossenen Last wird kontinuierlich überwacht. Die in der Kurzanleitung dokumentierte Betriebs- und Fehlerdiagnose kann durch die Informationen der Betriebsanleitung ergänzt werden.

9.1 Statusmeldung

Die grüne und rote Leuchtdiode geben Auskunft über den Betriebspunkt des Frequenzumrichters. Ist die Bedieneinheit aufgesteckt werden die Statusmeldungen zusätzlich durch die Anzeigeelemente RUN, WARN und FAULT angezeigt.



Zustandsanzeige			
grüne LED	rote LED	Anzeige	Beschreibung
aus	aus	-	keine Versorgungsspannung
an	an	-	Initialisierung und Selbsttest
blinkt	aus	RUN blinkt	Betriebsbereit, kein Ausgangssignal
an	aus	RUN	Betriebsmeldung
an	blinkt	WARN	Betriebsmeldung, aktuelle <i>Warnung 269</i>
blinkt	blinkt	WARN	Betriebsbereit, aktuelle <i>Warnung 269</i>
aus	blinkt	FAULT blinkt	<i>Fehlermeldung 310</i> des Frequenzumrichter
aus	an	FAULT	<i>Fehlermeldung 310</i> , Störung quittieren

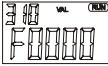
9.2 Warnmeldung



Der über den Parameter *Warnungen 269* auszulesende Schlüssel kann aus mehreren Meldungen zusammengesetzt sein. Zum Beispiel der Schlüssel A0088 signalisiert die einzelnen Warnmeldungen A0008 + A0080.

Warnmeldungen	
Schlüssel	Bedeutung
A0000	Es steht keine Warnmeldung an.
A0001	Frequenzumrichter überlastet, Warnschlüssel A0002 oder A0004
A0002	Überlastung des Frequenzumrichters (60 s), Lastverhalten prüfen.
A0004	Kurzzeitige Überlastung (1 s), Motor- und Anwendungsparameter prüfen
A0008	Max. Kühlkörpertemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0010	Max. Innenraumtemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0020	Drehzahlsollwert wird von einem Regler begrenzt.
A0080	Max. Motortemperatur erreicht, Motor und Fühler prüfen.
A0100	Netzphasenausfall, Netzsicherungen und Zuleitung prüfen
A0400	Grenzfrequenz erreicht, Die Ausgangsfrequenz wird begrenzt.
A4000	Zwischenkreisspannung hat die typabhängige Minimalgrenze erreicht

9.3 Fehlermeldung



Der nach einer Störung im Parameter *Letzter Fehler 310* gespeicherte Fehlerschlüssel erleichtert die Fehlersuche und -diagnose. Der Fehlerschlüssel besteht aus der Fehlergruppe FXX und der nachfolgenden Kennziffer XX. Die Fehlermeldung ist über die Tasten der Bedieneinheit und den Digitaleingang S1IND zu quittieren.

Fehlermeldungen		
Schlüssel		Bedeutung
F00	00	Es ist keine Störung aufgetreten
Überlast		
F01	02	Frequenzumrichter überlastet (60 s), Lastverhalten prüfen
	03	Kurzzeitige Überlastung (1 s), Motor- und Anwendungsparameter prüfen
Kühlkörper		
F02	00	Kühlkörpertemperatur zu hoch, Kühlung und Ventilator prüfen
	01	Temperaturfühler defekt oder Umgebungstemperatur zu gering
Innenraum		
F03	00	Innenraumtemperatur zu hoch, Kühlung und Ventilator prüfen
	01	Innenraumtemperatur zu gering, Schaltschrankheizung prüfen
Motoranschluss		
F04	00	Motortemperatur zu hoch oder Fühler defekt, Anschluss S6IND prüfen
	03	Motorphasenausfall, Motor und Verkabelung prüfen
Ausgangsstrom		
F05	00	Überlastet, Lastverhältnisse und Rampen prüfen
	03	Kurz- oder Erdschluß, Motor und -verkabelung prüfen
	05	Unsymmetrischer Motorstrom, Motor und Verkabelung prüfen
	06	Motorphasenstrom zu hoch, Motor und Verkabelung prüfen
	07	Meldung der Phasenüberwachung, Motor und -verkabelung prüfen
Zwischenkreisspannung		
F07	00	Zwischenkreisspannung zu hoch, Verzögerungsrampen und angeschlossenen Bremswiderstand überprüfen
	01	Zwischenkreisspannung zu klein, Netzspannung prüfen
	02	Netzausfall, Netzspannung und Schaltung prüfen
	03	Phasenausfall, Netzsicherung und Schaltung prüfen
	04	Netzspannung UDC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen
	05	Netzspannung BC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen
	06	Netzspannung MC beim Einschalten zu hoch, Spannung prüfen
Elektronikspannung		
F08	01	Elektronikspannung 24 V zu gering, Steuerklemmen prüfen
	04	Elektronikspannung zu hoch, Verdrahtung der Steuerklemmen prüfen
Ausgangsfrequenz		
F11	00	Ausgangsfrequenz zu hoch, Steuersignale und Einstellungen prüfen
	01	Max. Frequenz durch Regelung erreicht, Verzögerungsrampen und angeschlossenen Bremswiderstand überprüfen
Motoranschluss		
F13	00	Erdschluß am Ausgang, Motor und Verkabelung prüfen
	10	Mindeststromüberwachung, Motor und Verkabelung prüfen
Steueranschluss		
F14	01	Sollwertsignal am Multifunktionseingang 1 fehlerhaft, Signal prüfen
	07	Überstrom am Multifunktionseingang 1, Signal prüfen

* BEREITS IN VERGABEPHASE



BONFIGLIOLI



SEDE CENTRALE - HEADQUARTERS

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

INDUSTRIAL TRANSMISSION & AUTOMATION DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SALES DEPARTMENT

MOBILE EQUIPMENT DRIVES

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Enrico Mattei, 12 - Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111
Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
trasmita@bonfiglioli.com

UFFICI VENDITE ITALIA - ITALY SALES OFFICES

PARMA - Largo Luca Ganzi, 9/E
Tel. 0521 987275 - Fax 0521 987368

DEPOSITI IN ITALIA - STOCK HOUSES IN ITALY

ASSAGO (MILANO)
Via Idiom ang. Donizetti
Tel. 02 48844710 / 02 4883395 - Fax 02 48844750 / 02 4883874

TORINO - Corso Susa, 242 - Palazzo Prisma 88 - 10098 Rivoli
Tel. 011 9585116 - Fax 011 9587503

PADOVA - IX Strada, 1 - Zona Industriale
Tel. 049 8070911 - Fax 049 8074033 / 049 8073883

MILANO - Via Idiom ang. Donizetti - 20094 Assago - Milano
Tel. 0245716930 - Fax 0245712745

BONFIGLIOLI WORLDWIDE & BEST PARTNERS

AUSTRALIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderly St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 9748 8955 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.O. Box 6705 Silverwater NSW 2128
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM **BEST**
N.V. ESSCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831, Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827
Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA
BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bnagear.com - sales@bnagear.com

GREAT BRITAIN
BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioliuk.co.uk - sales@bonfiglioliuk.co.uk

FRANCE
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19 - Zone Industrielle de Moimont II
95670 Marly la Ville - Tlx 688501 BONFI F
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY
BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREECE
BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 510 790456-7-8 - Fax (+30) 510 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND **BEST**
ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - info@elsto.nl

HUNGARY **BEST**
AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
Fehervari u. 98 - 1116 Budapest
Tel. 0036 1 2061 477 - Fax 0036 1 2061 486
www.agisys.uk - info@agisys.uk

INDIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumuduvakkam - Chennai 600 044
Tel. (+91)044 4781035 / 4781036 / 4781037
Fax +91(0)44 4780091 / 4781904 - bonfig@vsnl.com

POLAND **BEST**
POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

SPAIN
TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n° 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA
BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Limbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR
Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za
bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN
BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND **BEST**
K.P.T. MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves,
Sukhumvit 71 Rd. Phrakhanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax: 0066.2.7112652/3811309/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA
BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard
Hebron, KY 41048
Tel. (+1) 859 334 3333 - Fax (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com
mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA **BEST**
MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND.-C.A.
Calle 38 - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2423570 / 2425268 / 2418263
Fax: 0058.212.2424552 - Tlx: 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve