Bonfiglioli
Vectron

ACTIVE

Quick Start Guide
230V / 400V
0.55 kW ... 132 kW

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Diese Dokumentation beschreibt die ersten Schritte für eine einfache Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern der Gerätereihen ACT 201 und ACT 401.

Warnung!

- Bei der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters die Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung und in der Betriebsanleitung auf der mitgelieferten CD beachten.
- Entsprechend der Anwendung und optionalen Erweiterungen die ergänzenden Anleitungen auf der mitgelieferten CD beachten.
- Bei Nichtbeachten können Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden die Folgen sein.
- Die vorliegende Anleitung richtet sich an qualifizierte Personen, welche mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb von Frequenzumrichtern vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.
- Nicht mit der Bedienung des Frequenzumrichters vertrauten Personen und Kindern darf der Zugang zum Gerät nicht ermöglicht werden.
- Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG und EN 60204 entspricht.
- Bei Tätigkeiten am Frequenzumrichter die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, die Normen zu Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z.B. EN 50178) und andere nationale Vorschriften beachten.
- Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs alle Abdeckungen anbringen und die Klemmen überprüfen. Zusätzliche Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß EN 60204 und den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen kontrollieren (z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.). Während des Betriebes dürfen keine Anschlüsse vorgenommen und verändert werden.

Hinweis:
Weiterführende Informationen zum Funktionsumfang des Frequenzumrichters sowie zu Betrieb, Wartung und Lagerung befinden sich auf der mitgelieferten CD.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Mechanische Installation 38

2 Elektrische Installation 41

2.1 EMV - Hinweise 41

2.2 ACT 201 (bis 3,0 kW) und ACT 401 (bis 4,0 kW) 42

2.3 ACT 201 (4,0 kW bis 9,2 kW) und ACT 401 (5,5 kW bis 15,0 kW) 42

2.4 ACT 401 (18,5 kW bis 30,0 kW) 43

2.5 ACT 401 (37,0 kW bis 65,0 kW) 43

2.6 ACT 401 (75,0 kW bis 132,0 kW) 44

2.7 Steuerklemmen 45

3 Inbetriebnahme mit der Bedieneinheit KP500 45

3.1 Tastenfunktionen 46

3.2 Geführte Inbetriebnahme 46

4 Parametereinstellungen 49

5 Istwerte 52

6 Meldungen der Bedieneinheit 52

6.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs 53

6.2 Warn- und Fehlermeldungen während der Inbetriebnahme 54

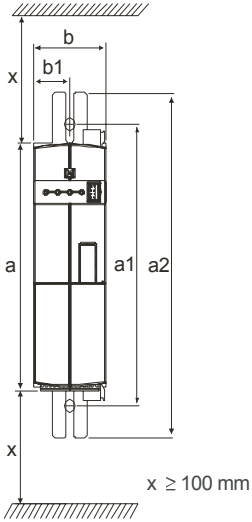
1 Mechanische Installation

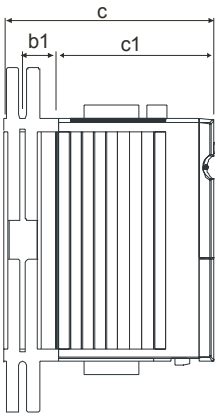
Warnung!

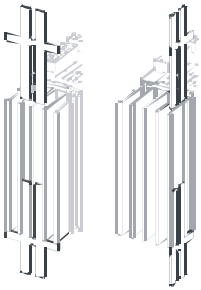
- Bei der Montage die folgenden Installations- und Sicherheitshinweise sowie in den ergänzenden Anleitungen auf CD beachten.
- Bei der Montage dürfen keine Fremdkörper (z. B. Späne, Staub, Draht, Schrauben, Werkzeug) in das Innere des Frequenzumrichters gelangen.
- Die Geräte mit ausreichendem Freiraum montieren, so dass die Kühlluft ungehindert zirkuliert. Verschmutzung durch Fette und Luftverschmutzung durch Staub, aggressive Gase etc. vermeiden.

D

ACT 201 (bis 3,0 kW) und ACT 401 (bis 4,0 KW)



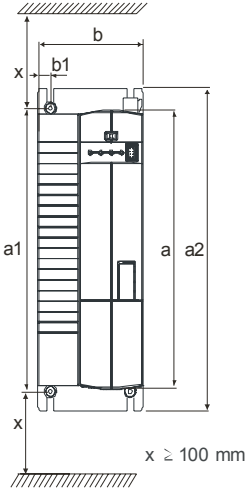


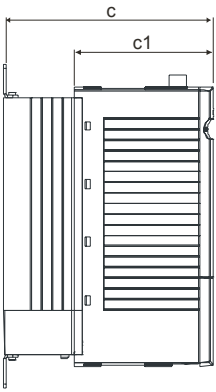


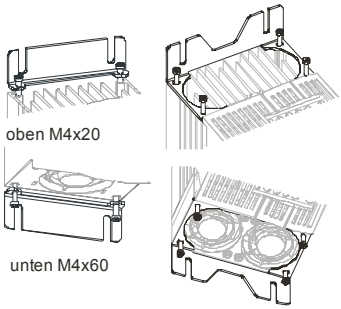
Befestigungsblech in den Kühlkörper einschieben.

Befestigungsblech mit der Montageplatte verschrauben.

ACT 201 (4,0 bis 9,2 kW) und ACT 401 (5,5 bis 15,0 kW)

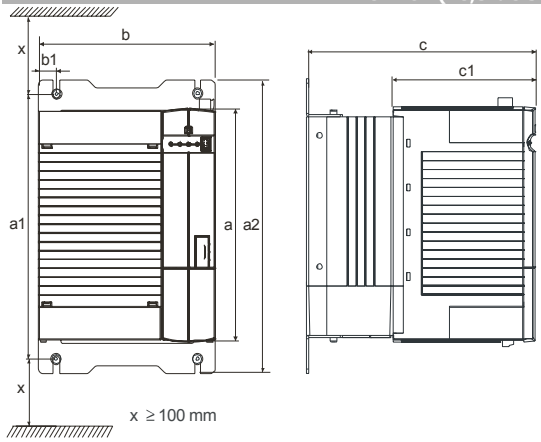


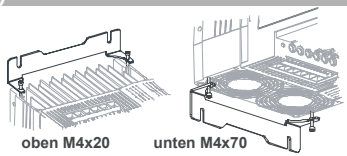




Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

ACT 401 (18,5 bis 30,0 kW)

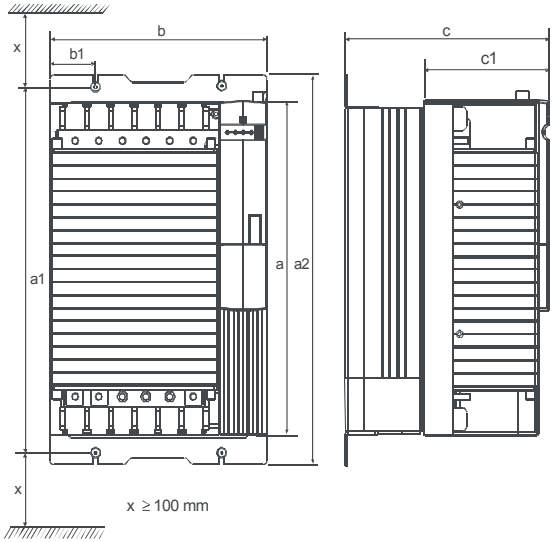


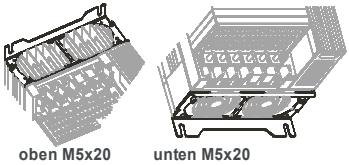


- Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

D

ACT 401 (37,0 bis 65,0 kW)





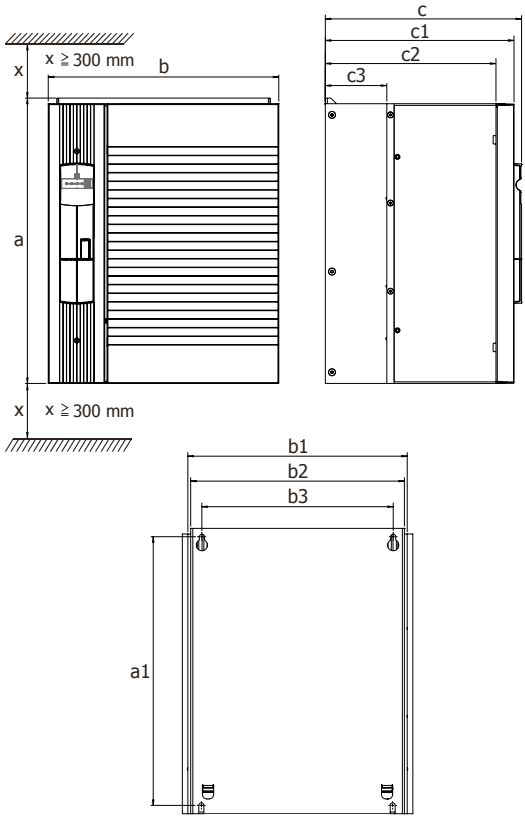
- Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

Maße **ohne** optionale Komponenten:

	Abmessungen in mm				Montagemaß in mm			
	kW	**a**	**b**	**c**	**a1**	**a2**	**b1**	**c1**
ACT 201	**0,55…1,1**	190	60	178	210…230	260	30	133
	1,5…3,0	250	60	178	270…290	315	30	133
ACT 401	**0,55…1,5**	190	60	178	210…230	260	30	133
	1,85…4,0	250	60	178	270…290	315	30	133
	5,5…9,2	250	100	200	270…290	315	12	133
	11,0…15,0	250	125	200	270…290	315	17,5	133
	18,5…30,0	250	200	260	270…290	315	20	160
	37,0…65,0	400	275	260	425…445	470	20	160

D

ACT 401 (75,0 bis 132,0 kW)



Der Durchmesser der Befestigungslöcher beträgt 9 mm.

Die Montage erfolgt durch Verschrauben der Kühlkörperrückwand vom Frequenzumrichter mit der Montageplatte.

Maße **ohne** optionale Komponenten:

	Abmessungen in mm				Montagemaß in mm						
	kW	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
ACT 401	**75,0…132,0**	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

2 Elektrische Installation

Gefahr!

- Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen 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.
- Den Anschluss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchführen.
- Die Spannungsfreiheit überprüfen.

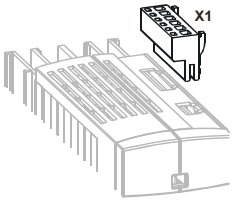
2.1 EMV - Hinweise

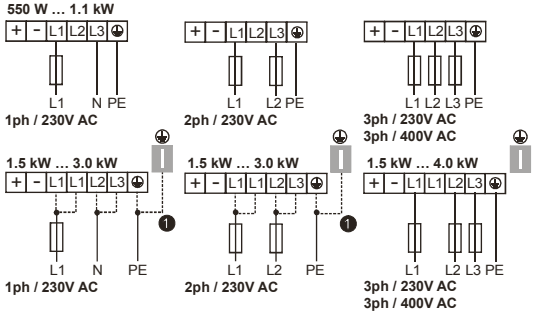
Die Frequenzumrichter sind für den Betrieb in industriellen Anwendungen ausgelegt. Zur Vermeidung von Störungen folgende Maßnahmen berücksichtigen:

- Frequenzumrichter und Kommutierungsdrossel flächig auf einer metallischen Montageplatte – idealerweise verzinkt – montieren.
- Anlagenteile wie Schaltschränke, Stellpulte, Maschinengestelle etc. mit PE - Leitungen flächig und gut leitend verbinden.
- Den Frequenzumrichter, die Kommutierungsdrossel, externe Filter und weitere Komponenten über kurze Leitungen mit einem Erdungspunkt verbinden.
- Unnötige Leitungslängen und frei schwebende Leitungen bei der Installation vermeiden.
- Schütze, Relais und Magnetventile im Schaltschrank mit geeigneten Entstörkomponenten versehen.
- Die Netzzuleitung getrennt von Steuer-, Daten- und Motorleitung verlegen.
- Den Schirm der Motorleitung an beiden Enden mit Kabelschellen erden.
- Den Schirm der Steuerleitungen an beiden Enden großflächig erden.

2.2 ACT 201 (bis 3,0 kW) und ACT 401 (bis 4,0 kW)

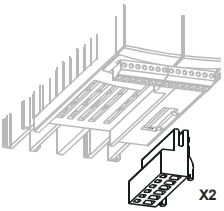
Netzanschluss, X1

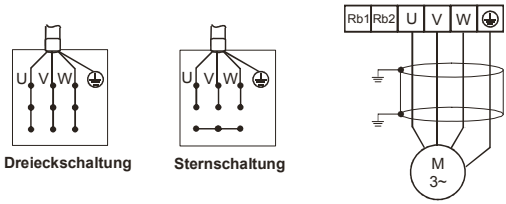




❶ Bei einem Netzstrom oberhalb 10 A den 230 V Netzanschluss 1ph/N/PE und 2ph/PE an zwei Anschlussklemmen vornehmen.

Motoranschluss, X2

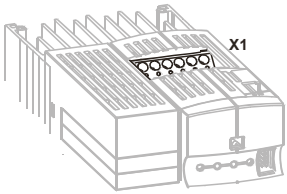


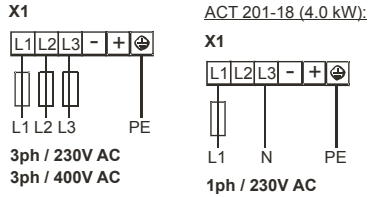


Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

2.3 ACT 201 (4,0 kW bis 9,2 kW) und ACT 401 (5,5 kW bis 15,0 kW)

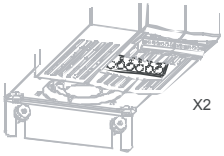
Netzanschluss, X1

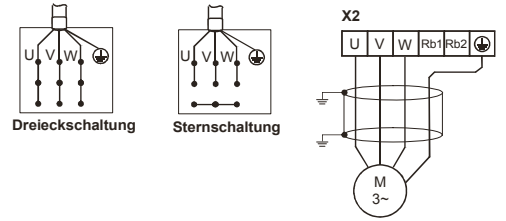




ACT 201-18 (4,0 kW): ein- und dreiphasiger Anschluss möglich

Motoranschluss, X2

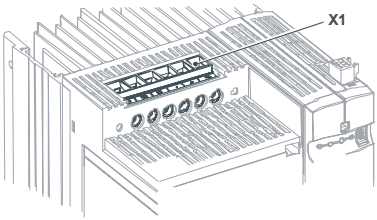


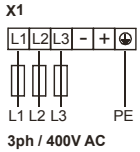


Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

2.4 ACT 401 (18,5 kW bis 30,0 kW)

Netzanschluss, X1

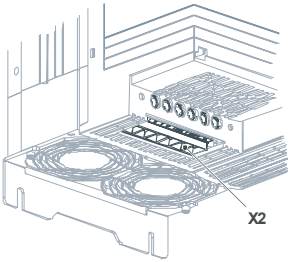


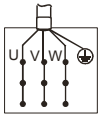


2,5 Nm
22,1 lb-in

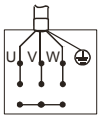
D

Motoranschluss, X2

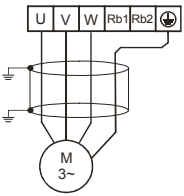




Dreieckschaltung



Sternschaltung

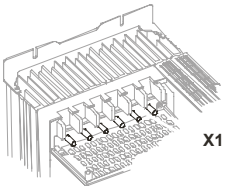


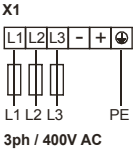
2,5 Nm
22,1 lb-in

Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

2.5 ACT 401 (37,0 kW bis 65,0 kW)

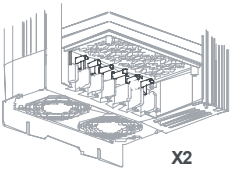
Netzanschluss, X1

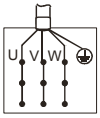




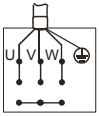
8 Nm
70.8 lb-in

Motoranschluss, X2

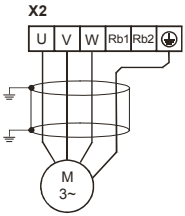




Dreieckschaltung



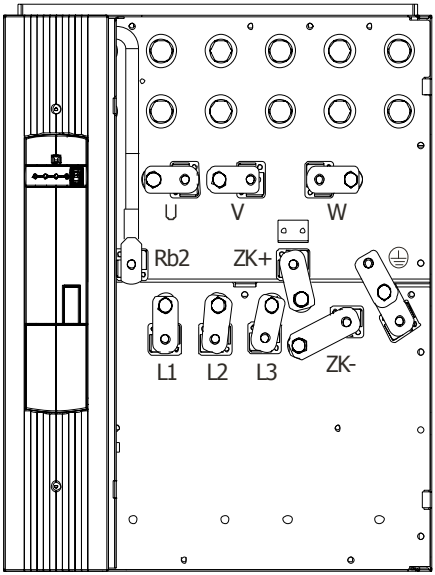
Sternschaltung



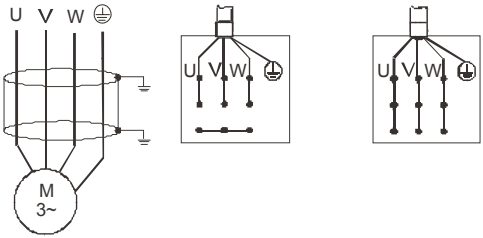
8 Nm
70.8 lb-in

Zum Anschluss eines Bremswiderstandes die Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

2.6 ACT 401 (75,0 kW bis 132,0 kW)

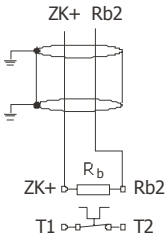


Motoranschluss



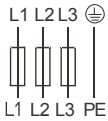
Sternschaltung Dreieckschaltung

Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter

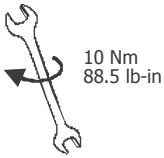


Der Anschluss Rb2 für einen Bremswiderstand ist optional.

Netzanschluss



3ph / 400V AC

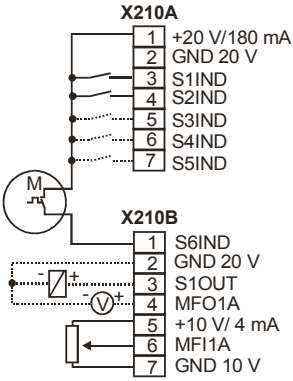


Gewindebolzen M8x20

2.7 Steuerklemmen

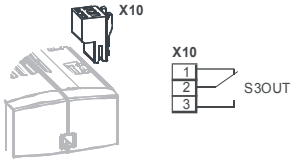
Vorsicht!

- Die Steuereingänge und -ausgänge leistungslos anschließen.



Steuerklemme X210A		
X210A.1	Versorgungsspannung +20 V	I_{max} = 180 mA
X210A.2	Masse/GND 20 V	
X210A.3	Digitaleingang, Reglerfreigabe/Fehlerquittierung	U_{max} = 30 V, 10 mA bei 24 V
X210A.4	Digitaleingang Start Rechtslauf	
X210A.5	Digitaleingang Start Linkslauf	
X210A.6	Digitaleingang Datensatzumschaltung 1	
X210A.7	Digitaleingang Datensatzumschaltung 2	

Steuerklemme X210B		
X210B.1	Digitaleingang Motor-Thermokontakt	U_{max} = 30 V, 10 mA bei 24 V
X210B.2	Masse/GND 20 V	
X210B.3	Digitalausgang Betriebsmeldung	U = 24 V, I_{max} = 40 mA
X210B.4	Analogausgang, Spannungssignal proportional Istfrequenz	
X210B.5	Versorgungsspannung +10 V für Sollwertpotentiometer	I_{max} = 4 mA
X210B.6	Analogeingang Drehzahlsollwert 0 ... +10 V	
X210B.7	Masse/GND 10 V	



Steuerklemme X10	
1...3	Relaisausgang zur Störungsmeldung Schließer: 240 VAC / 5 A, 24 VDC / 5 A Öffner: 240 VAC / 3 A, 24 VDC / 1 A

Hinweis:
Die oben angegebene Zuordnung der Funktionen zu den Steuerklemmen ist die werkseitige Einstellung in den Konfigurationen 110 und 410 (Einstellung des Parameters Konfiguration 30 auf den Wert 110 oder 410).
Die Funktionen können den Steuerklemmen frei programmierbar zugeordnet werden.
Weitere Konfigurationen sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

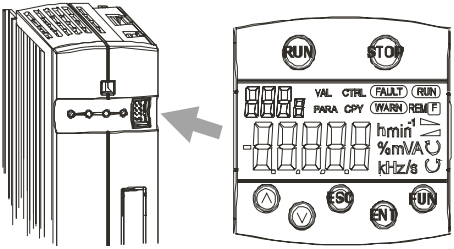
3 Inbetriebnahme mit der Bedieneinheit KP500

Die Parametrierung, Parameteranzeige und Steuerung des Frequenzumrichters kann über die optionale Bedieneinheit KP500 erfolgen. Diese wird auf die Frontseite des Frequenzumrichters aufgesteckt.

Hinweis:
Weitere Möglichkeiten der Inbetriebnahme (z.B. über optionale Kommunikationsmodule) sind in der Betriebsanleitung auf der mitgelieferten CD beschrieben.

D

3.1 Tastenfunktionen



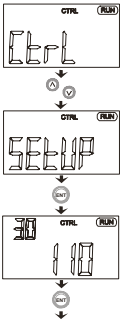
Tasten	
RUN	**Starten des Antriebs** (Alternative zum Steuersignal S2IND oder S3IND), Wechseln in das CTRL-Menü; Drücken der RUN - Taste verzweigt zur Motorpotifunktion.
STOP	**Stoppen des Antriebs** (Alternative zum Steuersignal S2IND oder S3IND), Wechseln in das CTRL-Menü, Fehler quittieren.
▲ ▼	**Ausgangsfrequenz einstellen** in der Motorpotifunktion **Pot**, Navigieren in der Menüstruktur und Auswählen von Parametern, Parameterwerte vergrößern und verkleinern.
ENT	**Umschalten der Drehrichtung** unabhängig vom Steuersignal an den Klemmen Rechtslauf S2IND oder Linkslauf S3IND, Aufrufen von Parametern oder Wechseln innerhalb der Menüstruktur, Bestätigen der gewählten Funktion oder des Parameters.
ESC	Verlassen von Parametern oder Zurückspringen innerhalb der Menüstruktur, Abbrechen der Funktion oder Parameterwert zurücksetzen.
FUN	Umschalten der Tastenfunktion und Zugang zu Sonderfunktionen. Wechseln vom internen Sollwert int, bzw. der Motorpotifunktion **Pot** zur eingestellten **JOG-Frequenz**; der Antrieb startet. Loslassen der Taste stoppt den Antrieb.

3.2 Geführte Inbetriebnahme

Warnung!
Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden. Durch häufigeres Einschalten kann das Gerät beschädigt werden. Dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachten.

Die Freigabe des Frequenzumrichters ausschalten (am Eingang S1IND darf kein Signal anliegen).
Netzspannung einschalten.
Der Frequenzumrichter führt einen Selbsttest durch.

Achtung!
Der Motor sollte vor Beginn der geführten Inbetriebnahme nicht betrieben worden sein, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.



Im Auslieferungszustand und nach dem Setzen der Werkseinstellung wird „SetUP" für die geführte Inbetriebnahme automatisch angezeigt. Im Anschluss an eine erfolgreiche Inbetriebnahme kann im Hauptmenü das Untermenü CTRL ausgewählt und die Funktion erneut aufgerufen werden.

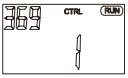
- Mit der ENT-Taste in das CTRL-Untermenü wechseln.
- Im CTRL-Untermenü mit den Pfeiltasten den Menüpunkt „SetUP" auswählen und mit der ENT-Taste bestätigen.
- Mit der ENT-Taste den Parameter *Konfiguration* **30** auswählen.
- Mit den Pfeil-Tasten die Nummer 110 oder 410 eintragen.
  - 110: geberlose Regelung nach U/f-Kennlinie
  - 410: geberlose feldorientierte Regelung

Wurde die Einstellung geändert, wird die Meldung „SEtUP" erneut angezeigt.
Diese Meldung mit der ENT-Taste bestätigen, um die Inbetriebnahme fortzusetzen.

- Nach der Initialisierung die gewählte Konfiguration mit der ENT-Taste bestätigen.

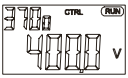
Über den Parameter *Motortyp* **369** die angeschlossene Maschine auswählen.

Vorsicht!
Die fehlerhafte Eingabe des Motortyps kann zur Beschädigung des Antriebs führen.



Betriebsart	Funktion
0 - Unbekannt	Der Motor ist keiner der Standardtypen.
1 - Asynchron	Dreiphasen Asynchronmotor, Kurzschlussläufer
2 - Synchron	Dreiphasen Synchronmotor
3 - Reluktanz	Dreiphasen Reluktanzmotor
10 - Transformator	Transformator mit drei Primärwicklungen

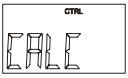
- Die Daten vom Typenschild des Motors in die folgenden Parameter eintragen.



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
370	Bemessungsspannung	374	Bemessungs-Cosinus Phi
371	Bemessungsstrom	375	Bemessungsfrequenz
372	Bemessungsdrehzahl	376	Mechanische Bemessungsleistung

– Mit den Pfeil-Tasten die Parameter auswählen und die Parameterwerte ändern.
– Mit der ENT-Taste die Auswahl der Parameter und die Eingabe der Parameterwerte bestätigen.

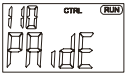
Achtung!
Die geführte Inbetriebnahme berücksichtigt die Erhöhung der Bemessungsdrehzahl mit konstantem Drehmoment durch Umschaltung der Motorwicklung von Stern- in Dreieckschaltung. Die Bemessungsdaten für die Schaltung der Motorwicklung entsprechend dem Typenschild des Motors parametrieren. Den erhöhten Bemessungsstrom des angeschlossenen Asynchronmotors bei Umschaltung von Stern- in Dreieckschaltung berücksichtigen.



Nach Eingabe der Maschinendaten wird die Berechnung, bzw. Prüfung der Parameter automatisch gestartet. Die Anzeige wechselt kurzzeitig auf „CALC", um bei erfolgreicher Prüfung der eingegebenen Maschinendaten die geführte Inbetriebnahme mit der Parameteridentifikation (automatische Messung von weiteren Maschinendaten) fortzusetzen.

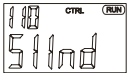
- Die während der geführten Inbetriebnahme angezeigten Warn- und Fehlermeldungen beachten.

Zum Ignorieren der Warnmeldungen die ENT-Taste betätigen. Die geführte Inbetriebnahme wird fortgesetzt. Empfohlen wird jedoch eine Prüfung und gegebenenfalls Korrektur der Daten.
Zum Korrigieren der eingetragenen Parameterwerte nach der Warn- oder Fehlermeldung die ESC-Taste betätigen. Mit den Pfeiltasten zu dem Parameterwert wechseln, der korrigiert werden soll.



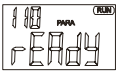
Im Stillstand des Antriebs werden weitere Maschinendaten gemessen. Diese Messwerte werden durch die Parameteridentifikation automatisch in die entsprechenden Parameter eingetragen. Die Anzeige „PAidE" mit der ENT-Taste bestätigen.

- Die Warn- oder Fehlermeldungen nach Abschluss der Parameteridentifikation beachten.



Am Digitaleingang S1IND liegt kein Signal an. Wurde bereits zu Beginn der geführten Inbetriebnahme ein Signal angelegt, wird die Meldung „S1Ind" nicht angezeigt.

Hinweis:
Zur Freigabe des Leistungsteils ist die Beschaltung des Digitaleingangs S1IND erforderlich.

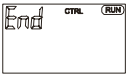


- Die abschließende Meldung „rEAdY" mit der ENT-Taste bestätigen.

Der Abbruch mit der ESC-Taste bzw. Entziehen der Freigabe an S1IND führt zur unvollständigen Wertübernahme.

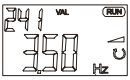
Hinweis:
Bei erhöhten Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl- /Drehmomentregelung sollte nach der ersten geführten Inbetriebnahme diese noch einmal unter Betriebsbedingungen durchgeführt werden, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.
Hierbei die bereits eingegebenen Bemessungswerte der Maschine bestätigen.

D



- Die Anzeige „End" mit der ENT-Taste bestätigen.

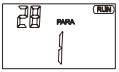
Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird mit einem Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters beendet. Der Relaisausgang X10 meldet eine Störung.



Nach der fehlerfreien Initialisierung des Frequenzumrichters wird der werkseitig eingestellte Parameter *Istfrequenz* **241** angezeigt. Liegt ein Signal an den Digitaleingängen S1IND (Reglerfreigabe) und S2IND (Start Rechtslauf) oder an den Digitaleingängen S1IND (Reglerfreigabe) und S3IND (Start Linkslauf), wird der Antrieb auf die eingestellte *min. Frequenz* **418** beschleunigt (werkseitig 3,50 Hz).

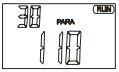
4 Parametereinstellungen

Die im Menüzweig PARA angezeigten Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Zusätzliche Konfigurationen, welche die Einstellung weiterer Parameter ermöglichen, sind in der Betriebsanleitung beschrieben.



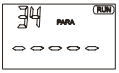
Bedienebene **28** – Diese Anleitung beschreibt die Parameter in der Bedienebene 1. Die Parameter der höheren Bedienebenen 2 oder 3 sind in der Betriebsanleitung beschrieben und sollten nur vom fachkundigen Anwender eingestellt werden.

Einstellung:	1 ... 3



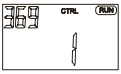
Konfiguration **30** - Die Grundfunktion der Steuerein- und -ausgänge und die Zuordnung der Softwaremodule wird durch die Konfiguration gewählt. Die Auswahl erfolgt während der geführten Inbetriebnahme.

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



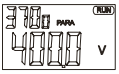
Programm(ieren) **34** - Die Werkseinstellung aller Parameter wird wieder hergestellt oder eine Störmeldung quittiert (alternativ zum Signal am Digitaleingang S1IND).

Einstellung:	4444	Werkseinstellung setzen
	123	Störmeldung quittieren



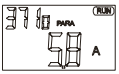
Motortyp **369** - Auswahl des angeschlossenen Motors oder Transformators. Die Auswahl wird bei der Prüfung der eingegebenen Bemessungswerte und der geführten Inbetriebnahme berücksichtigt.

Auswahl:	0 -	Unbekannt	Der Motor ist keiner der Standardtypen.
	1 -	Asynchron	Dreiphasen Asynchronmotor, Kurzschlussläufer
	2 -	Synchron	Dreiphasen Synchronmotor
	3 -	Reluktanz	Dreiphasen Reluktanzmotor
	10 -	Transformator	Transformator mit drei Primärwicklungen



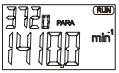
Bemessungsspannung **370** - Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Spannung für die gewählte Schaltung eintragen.

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



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

Einstellung:	0,01·IFUN ... 10·ü·IFUN

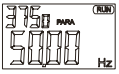


Bemessungsdrehzahl **372** – Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Motordrehzahl bei Bemessungsfrequenz eintragen.

Einstellung:	96 min-1 ... 60000 min-1

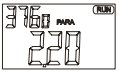
Bemessungs-Cosinus Phi **374** – Den auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebenen Wert des cos(φ) eintragen.

Einstellung:	0,01 ... 1,00



Bemessungsfrequenz **375** - Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Bemessungsfrequenz bei der parametrierten Bemessungsdrehzahl eintragen.

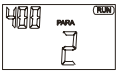
Einstellung:	10,00 ... 1000,00



mech. Bemessungsleistung **376** - Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Leistung in Kilowatt eintragen.

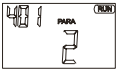
Einstellung:	0,1·PFUN ... 10·PFUN

D



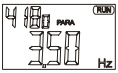
Schaltfrequenz **400** - Die werkseitige Einstellung der Schaltfrequenz ist abhängig von der Konfiguration (Konfiguration 110: 2 kHz, Konfiguration 410: 4 kHz). Höhere Schaltfrequenzen reduzieren die Motorgeräusche, erfordern jedoch eine Reduzierung des Ausgangsstroms (siehe technische Daten in der Betriebsanleitung).

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



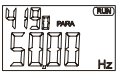
Min. Schaltfrequenz **401** – ist die Frequenz, bis zu der die Schaltfrequenz bei Überlastung des Frequenzumrichters reduziert wird.

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 Minimalfrequenz.

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

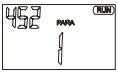


max. Frequenz **419** - Der Drehzahlbereich des Antriebs wird durch die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters begrenzt.

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

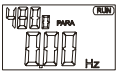
Beschleunigung **420**, *Verzögerung* **421** - Die Rampen definieren, wie schnell die Ausgangsfrequenz bei einer Sollwertänderung oder nach einem Start-, Stop- oder Bremsbefehl geändert wird.

Einstellung:	0,00 Hz/s ... 9999,99 Hz/s



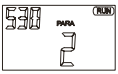
Betriebsart Multifunktionseingang **452** - Die Sollwertvorgabe am Eingang MFI1 ist in der Betriebsart entsprechend der angeschlossenen Signalquelle einstellbar.

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



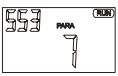
Festfrequenz 1 **480**, *Festfrequenz 2* **481** - Die Umschaltung zwischen den Festfrequenzen erfolgt über die Festfrequenzumschaltung des Multifunktionseingangs MFI1.
(Betriebsart Multifunktionseingang 452 auf Einstellung 3). Über die Datensatzumschaltung S4IND, S5IND ist die Anwahl der Festfrequenz in einem der vier Datensätze möglich. Bis zu 8 Festfrequenzen können parametriert und über die Steuerung der Digitaleingänge auswählt werden.

Einstellung:	- 999,99 Hz ... 999,99 Hz



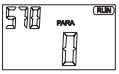
Betriebsart Digitalausgang 1 **530**, *Digitalausgang 3* **532** - Dem Digitalausgang S1OUT und dem Relaisausgang S3OUT können verschiedene Steuer- und Überwachungsfunktionen zugeordnet werden.

Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet
	2 -	Laufmeldung, Meldung Antrieb dreht/dreht nicht
	3 -	Fehlermeldung
	11 -	Warnung
	41 -	elektromechanische Bremse ansteuern
	1xx -	Invertierte Betriebsart (LOW aktiv)

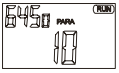


Betriebsart Analogbetrieb MFO1 **553** - Der Ausgang MFO1 liefert ein pulsweitenmoduliertes Signal (0 V ... 10 V) proportional zu einer Istwertgröße.

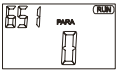
Einstellung:	7 -	Istfrequenz, 0 Hz ... max. Frequenz 418
	20 -	Wirkstrom, 0 A ... IFUN
	30 -	Wirkleistung Pwirk, 0 kW ... Bemessungsleistung 376
	50 -	Effektivstrom, 0 A ... IFUN
	52 -	Maschinenspannung, 0 V ... 1000 V



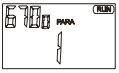
Betriebsart Motortemp. **570** - Die Überwachung der Motortemperatur schützt das Antriebssystem. Einen geeigneten Fühler an den Digitaleingang S6IND anschließen.		
Einstellung:	0 -	Thermo-Kontakt ausgeschaltet
	1 -	Thermo-Kontakt Warnmeldung
	2 -	Thermo-Kontakt Fehlerabschaltung
	3 -	Thermo-Kontakt Fehlerabschaltung nach 1 min
	4 -	Thermo-Kontakt Fehlerabschaltung nach 5 min
	5 -	Thermo-Kontakt 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, schnelles Fangen



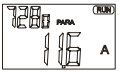
Betriebsart Autostart **651** - Der selbsttätige Anlauf des Antriebs ist nur gemäß Bestimmung VDE 0113 (Abschnitt 5.4, 5.5), VDE 0100 Teil 227 und nationalen Vorschriften zulässig. Eine Gefährdung durch automatischen Anlauf ausschließen.		
Einstellung:	0 -	Ausgeschaltet, Steuersignal an S1IND, S2IND 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, Begrenzung durch angeschlossenen Bremswiderstand
	1 -	Überspannnungsregler, 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, umso 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 ... ü·IFUN

IFUN, UFUN, PFUN: Nennwerte des Frequenzumrichters (in der Betriebsanleitung unter „Technische Daten" aufgelistet), ü: Überlastfähigkeit des Frequenzumrichters

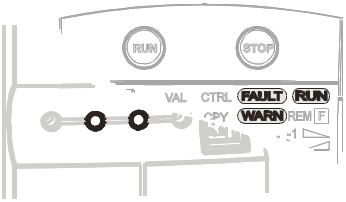
D

5 Istwerte

Die Istwerte im Menüzweig VAL erleichtern die Betriebs- und Fehlerdiagnose.

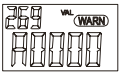
Effektivstrom **211** - Aus der Messung in den drei Motorphasen berechneter effektiver Ausgangsstrom (Motorstrom) des Frequenzumrichters.	
Anzeige:	0,0 A ... ü·IFUN
Maschinenspannung **212** - Abhängig vom Betriebspunkt des Motors modulierte Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.	
Anzeige:	0,0 V ... UFUN
Wirkleistung **213** - Berechnete Leistung des Asynchronmotors im aktuellen Betriebspunkt. Produkt aus Maschinenspannung, Strom und Cosinus Phi	
Anzeige:	0,0 kW ... PFUN
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 der Fehlerabschaltung 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 kann über den Parameter 269 ausgelesen werden.	
Anzeige:	A0000 ... A9999
Letzter Fehler **310** - Die Fehlermeldung erfolgt unmittelbar beim Auftreten einer Störung. Einen Teil der Störungen versucht der Frequenzumrichter eigenständig zu quittieren, oder diese werden über den Digitaleingang S1IND zurückgesetzt. Der letzte Fehlerschlüssel wird zur Fehlerdiagnose abgespeichert.	
Anzeige:	F0000 ... F9999

6 Meldungen der Bedieneinheit



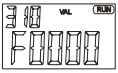
Zustandsanzeige			
grüne LED	**rote LED**	**Anzeige**	**Beschreibung**
aus	aus	-	keine Versorgungsspannung
an	an	-	Initialisierung und Selbsttest
blinkt	aus	RUN blinkt	Betriebsbereit, kein Ausgangssignal
an	aus	RUN	Betriebsmeldung
an	blinkt	RUN + WARN	Betriebsmeldung, *aktuelle Warnung* **269**
blinkt	blinkt	RUN + WARN	Betriebsbereit, *aktuelle Warnung* **269**
aus	blinkt	FAULT blinkt	*Fehlermeldung* **310** des Frequenzumrichters
aus	an	FAULT	*Fehlermeldung* **310**, Störung quittieren

6.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs



Der über den Parameter *Warnungen* **269** angezeigte Schlüssel kann aus mehreren Meldungen zusammengesetzt sein. Zum Beispiel signalisiert der Schlüssel A0088 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.



Der nach einer Störung im Parameter *Letzter Fehler* **310** gespeicherte Fehlerschlüssel erleichtert die Fehlersuche und -diagnose.
Die Fehlermeldung kann über die Tasten der Bedieneinheit und den Digitaleingang S1IND quittiert werden.

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 prüfen.
	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		
Schlüssel		**Bedeutung**
F08	01	Elektronikspannung 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 prüfen.
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.

D

6.2 Warn- und Fehlermeldungen während der Inbetriebnahme

Warnmeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SA000	Es ist keine Warnmeldung vorhanden.
SA001	Der Wert für den Parameter *Bemessungsspannung* **370** ist außerhalb des Nennspannungsbereichs des Frequenzumrichters. Die maximale Nennspannung ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben.
SA002	Der berechnete Wirkungsgrad ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsspannung* **370**, *Bemessungsstrom* **371** und *Bemessungsleistung* **376** kontrollieren.
SA003	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungs-Cos phi* **374** ist außerhalb des Normbereiches (0,6 bis 0,95). Den Wert kontrollieren.
SA004	Der berechnete Schlupf ist für einen Asynchronmotor im Grenzbereich. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.

Warnmeldungen nach der Parameteridentifikation	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SA0021 SA0022	Der Statorwiderstand ist sehr hoch. Folgende Ursachen sind möglich: – Der Querschnitt der Motorleitungen ist nicht ausreichend. – Die Motorleitungen sind zu lang. – Die Motorleitungen sind nicht korrekt angeschlossen. – Die Kontakte sind nicht einwandfrei (evtl. korrodiert).
SA0041	Die Schlupfdrehzahl konnte nicht korrekt ermittelt werden. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.
SA0042	Die Schlupfdrehzahl konnte nicht korrekt ermittelt werden. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungsdrehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** kontrollieren.
SA0051	Die Maschinendaten für Sternschaltung wurden eingegeben, der Motor ist jedoch in Dreieck geschaltet. Für den Betrieb in Sternschaltung den Anschluss der Motorleitungen ändern. Für den Betrieb in Dreieckschaltung die eingegebenen Werte für die Motorbemessungswerte kontrollieren. Die Parameteridentifikation wiederholen.
SA0052	Die Maschinendaten für Dreieckschaltung wurden eingegeben, der Motor ist jedoch in Stern geschaltet. Für den Betrieb in Dreieckschaltung den Anschluss der Motorleitungen ändern. Für den Betrieb in Sternschaltung die eingegebenen Werte für die Motorbemessungswerte kontrollieren. Die Parameteridentifikation wiederholen.
SA0053	Eine Phasenunsymmetrie wurde gemessen. Die Leitungen an den Klemmen des Motors und des Frequenzumrichters auf korrekten Anschluss kontrollieren und die Kontakte überprüfen (evtl. korrodiert).

Fehlermeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SF000	Es ist keine Fehlermeldung vorhanden.
SF001	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungsstrom* **371** ist zu gering. Den Wert korrigieren.
SF002	Der Wert für den Parameter *Bemessungsstrom* **371** ist, bezogen auf die Parameter *Bemessungsleistung* **376** und *Bemessungsspannung* **370**, zu hoch. Die Werte korrigieren.
SF003	Der eingegebene Wert für den Parameter *Bemessungs-Cos phi* **374** ist fehlerhaft (größer 1 oder kleiner 0,3). Den Wert korrigieren.
SF004	Die berechnete Schlupffrequenz ist negativ. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungs-drehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** korrigieren.
SF005	Die berechnete Schlupffrequenz ist zu groß. Die eingegebenen Werte für die Parameter *Bemessungs-drehzahl* **372** und *Bemessungsfrequenz* **375** korrigieren.
SF006	Die berechnete Gesamtleistung des Antriebs ist geringer als die Bemessungsleistung. Den eingegebenen Wert für den Parameter *Bemessungsleistung* **376** korrigieren.
SF007	Die eingestellte Konfiguration wird von der geführten Inbetriebnahme nicht unterstützt. In dieser Anleitung werden die Konfigurationen 110 und 410 beschrieben. Eine dieser Konfigurationen für den Parameter Konfiguration 30 auswählen.

Fehlermeldungen nach der Parameteridentifikation	
Code	**Bedeutung / Maßnahme**
SF0011 SF0012	Die Messung der Hauptinduktivität bzw. Streuinduktivität ist fehlgeschlagen, da der Motor einen hohen Schlupf hat. Die Motorbemessungswerte in den Parametern 370, 371, 372, 374, 375 und 376 korrigieren. Die geführte Inbetriebnahme nochmals durchführen. Bei erneuter Fehlermeldung für den Parameter *Konfiguration* **30** den Wert 110 eingeben (geberlose Regelung nach U/f-Kennline), falls bisher der Wert 410 eingestellt war. Die geführte Inbetriebnahme nochmals durchführen.
SF0021 SF0022	Die Messung des Statorwiderstandes bzw. Rotorwiderstandes ergab keinen sinnvollen Wert. Die Leitungen an den Klemmen des Motors und Frequenzumrichters auf korrekten Anschluss kontrollieren und die Kontakte auf Korrosion und sicheren Kontakt prüfen. Die Parameteridentifikation wiederholen.

D

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Dal 1956 Bonfiglioli progetta e realizza soluzioni innovative ed affidabili per il controllo e la trasmissione di potenza nell'industria e nelle macchine operatrici semoventi e per le energie rinnovabili.

Bonfiglioli has been designing and developing innovative and reliable power transmission and control solutions for industry, mobile machinery and renewable energy applications since 1956.

Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli diseña y crea soluciones de control y transmisión de potencia innovadoras y fiables para la industria, las máquinas autopropulsadas y la producción de energías renovables desde 1956.

www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VEC 370 R1