



Programmierungshandbuch

VLT[®] Micro Drive

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit	3
1.1.1 Warnung vor Hochspannung	3
1.1.2 Sicherheitshinweise	3
1.1.3 Software-Version und Zulassungen	3
1.1.4 Allgemeine Warnung	3
1.1.5 IT-Netz	4
1.1.6 Vermeiden Sie unerwarteten Anlauf	4
1.1.8 Bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen	4
2 Einleitung	5
2.1.1 FC ID	5
2.1.2 Typencode	5
3 Programmieren	8
3.1 Programmierung	8
3.1.1 Programmieren mit der MCT 10 Software	8
3.1.2 Programmieren mit LCP 11 oder LCP 12	8
3.2 Statusmenü	10
3.3 Quick-Menü	10
3.4 Hauptmenü	10
4 Parameterbeschreibungen	11
4.1 Parametergruppe 0: Betrieb/Display	11
4.2 Parametergruppe 1: Motor/Last	14
4.3 Parametergruppe 2: Bremsfunktionen	20
4.4 Parametergruppe 3: Sollwert/Rampen	22
4.5 Parametergruppe 4: Grenzen/Warnungen	26
4.6 Parametergruppe 5: Digit. Ein-/Ausgänge	29
4.7 Parametergruppe 6: Analogein-/ausgänge	33
4.7.3 6-1* Analogeingang 1	33
4.8 Parametergruppe 7: Regler	37
4.9 Parametergruppe 8: Schnittstellen	38
4.9.6 8-8* FC-Ser.-Diagnose	40
4.10 Parametergruppe 13: Smart Logic	42
4.10.1 13-** Smart Logic	42
4.11 Parametergruppe 14: Sonderfunktionen	48
4.12 Parametergruppe 15: Info/Wartung	50
4.12.2 15-4* Typendaten	50
4.13 Parametergruppe 16: Datenanzeigen	51

5 Parameterübersicht	53
5.1.1 Konvertierungsindex	58
5.1.2 Änderungen während des Betriebs	58
5.1.3 2-Set-up (2-Par. Sätze)	58
5.1.4 Typ	58
5.1.5 0-** Betrieb/Display	59
5.1.6 1-** Motor/Last	60
5.1.7 2-** Bremsfunktionen	61
5.1.8 3-** Sollwert/Rampen	62
5.1.9 4-** Grenzen/Warnungen	63
5.1.10 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	64
5.1.11 6-** Analoge Ein-/Ausg.	65
5.1.12 7-** PI Regler	66
5.1.13 8-** Opt./Schnittstellen	67
5.1.14 13-** Smart Logic	68
5.1.15 14-** Sonderfunktionen	69
5.1.16 15-** Info/Wartung	70
5.1.17 16-** Datenanzeigen	71
6 Fehlersuche und -behebung	72
6.1.1 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort	74
Index	78

1 Sicherheit

1.1.1 Warnung vor Hochspannung

⚠️ WARNUNG

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Die unsachgemäße Installation des Motors oder Frequenzumrichters kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Daher müssen Sie die Anleitungen in diesem Handbuch sowie lokale und nationale Richtlinien und Sicherheitsvorschriften einhalten.

1.1.2 Sicherheitshinweise

VORSICHT

Vor Verwendung von Funktionen, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Personensicherheit haben (wie z. B. Sicherer Stopp, Notfallbetrieb oder andere Funktionen, die den Motor entweder zum Stoppen zwingen oder versuchen, ihn in Betrieb zu halten), müssen eine sorgfältige und eingehende Risikoanalyse und eine Systemprüfung durchgeführt werden. Die Systemprüfungen müssen die Prüfung von Fehlerarten im Hinblick auf die Steuersignale (analoge und digitale Signale und serielle Kommunikation) einschließen.

HINWEIS

Wenden Sie sich vor Verwendung des Notfallbetriebs an Danfoss.

- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter über einen ordnungsgemäßen Erdungsanschluss verfügt.
- Entfernen Sie keine Netzanschlüsse, Motoranschlüsse oder anderen Leistungsanschlüsse, während der Frequenzumrichter an die Stromversorgung angeschlossen ist.
- Schützen Sie die Benutzer vor der Versorgungsspannung.
- Schützen Sie den Motor gemäß den einschlägigen Vorschriften gegen Überlast.
- Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
- Sie können die Taste [Off] nicht als Sicherheitsschalter benutzen. Sie trennt den Frequenzumrichter nicht vom Netz!

1.1.3 Software-Version und Zulassungen

Software-Version
Programmierungshandbuch
VLT® Micro Drive
Baureihe FC51






Dieses Programmierungshandbuch beschreibt alle VLT® Micro Drive-Frequenzumrichter mit Software-Version 2.7x.
Software-Versionsnummer siehe
15-43 Softwareversion.

Tabelle 1.1

1.1.4 Allgemeine Warnung

⚠️ WARNUNG

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS

Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich.

Achten Sie außerdem darauf, dass andere Spannungseingänge abgeschaltet sind (DC-Zwischenkreis Kopplung). Beachten Sie, dass im Zwischenkreis auch dann Hochspannung vorhanden sein kann, wenn die LED erloschen sind.

Warten Sie mindestens 4 Minuten bei allen Leistungsgrößen, bevor Sie potenziell spannungsführende Teile des Frequenzumrichters berühren.

Eine kürzere Wartezeit ist nur zulässig, wenn auf dem Typenschild für das jeweilige Gerät angegeben.

⚠ VORSICHT**Erdableitstrom**

Der Erdableitstrom des Frequenzumrichters übersteigt 3,5 mA. Daher müssen Sie gemäß den Anforderungen der IEC 61800-5-1 ein verstärkter PE-Leiter mit 10 mm² Cu anschließen oder einen zusätzlichen PE-Leiter – mit dem gleichen Kabelquerschnitt wie die Netzverdrahtung – getrennt abschließen.

Fehlerstromschutzschalter

Dieses Gerät kann Gleichfehlerströme im Schutzleiter verursachen. Wenn ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) als zusätzlicher Schutz zum Einsatz kommt, verwenden Sie netzseitig nur Fehlerschutzschalter mit Einschaltverzögerung (Typ B). Siehe auch den *Danfoss*

Anwendungshinweis zu Fehlerstromschutzschalter MN90GX.

Die Schutzerdung des Frequenzumrichters und die Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern muss immer den einschlägigen Vorschriften entsprechen.

⚠ VORSICHT

Motorüberlastschutz ist durch Einstellung von 1-90

Thermischer Motorschutz auf die Option *ETR Alarm* möglich.

Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen beinhalten Motorüberlastschutz der Klasse 20 gemäß NEC.

⚠ WARNUNG

Installation in großen Höhenlagen:

Bei Höhenlagen über 2 km über NN ziehen Sie bitte Danfoss zu PELV (Schutzkleinspannung - Protective extra low voltage) zurate.

1.1.5 IT-Netz

⚠ VORSICHT**IT-Netz**

Installation an isolierter Netzstromquelle, d. h. IT-Netz.

Max. zulässige Versorgungsspannung bei Netzanschluss: 440 V.

Danfoss bietet als Option Netzfilter zur verbesserten Reduzierung von Oberwellen an.

1.1.6 Vermeiden Sie unerwarteten Anlauf

Während der Frequenzumrichter an das Netz angeschlossen ist, kann der Motor über digitale Befehle, Busbefehle, Sollwerte oder über die LCP Bedieneinheit gestartet/gestoppt werden.

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz, um unerwarteten Anlauf angeschlossener Motoren zu vermeiden.
- Um einen unerwarteten Anlauf zu vermeiden, betätigen Sie vor dem Ändern von Parametern immer die Taste [Off].

1.1.7 Entsorgungsanleitung

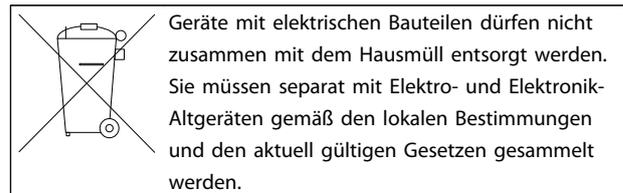


Tabelle 1.2

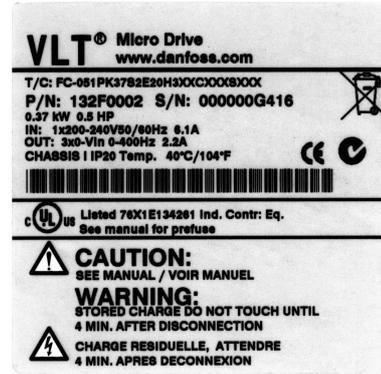
1.1.8 Bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen

1. Trennen Sie den FC51 vom Netz (und von der externen DC-Versorgung, falls vorhanden).
2. Warten Sie 4 Minuten (M1, M2 und M3) bzw. 15 Minuten (M4 und M5), bis sich die Zwischenkreisdrosseln entladen haben.
3. Klemmen Sie DC-Zwischenkreisklemmen und Bremsklemmen (falls vorhanden) ab.
4. Entfernen Sie das Motorkabel

2 Einleitung

2.1.1 FC ID

Der Typenschild-Aufkleber befindet sich oben an jedem Frequenzrichter und gibt Nennwerte, Seriennummer, Warnhinweise, Bestellnummer sowie weitere relevante Daten jedes Geräts an. *Tabelle 2.1* zeigt genauer, wie der Typencode gelesen wird.



130BA505

Abbildung 2.1 Dieses Beispiel zeigt den Typenschild-Aufkleber

2.1.2 Typencode

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
FC	-	0	5	1	P										H						X	X	X	S	X	X	X

130BA589.10

Abbildung 2.2

Beschreibung	Pos.	Mögliche Auswahl
Produktgruppe	1-3	Frequenzumrichter
Baureihe und Produkttyp	4-6	Micro Drive
Nennleistung	7-10	0,18-7,5 kW
Netzspannung	11-12	S2: Einphasig 200-240 V AC T 2: Dreiphasig 200-240 V AC T 4: Dreiphasig 380-480 V AC
Schutzart	13-15	IP20
EMV-Filter	16-17	HX: Kein EMV-Filter H1: EMV-Filter, Klasse A1/B H3: EMV-Filter, Klasse A1/B (reduzierte Kabellänge*)
Bremse	18	B: Mit integriertem Bremschopper (von 1,5 kW und höher) X: Kein Bremschopper integriert
Display	19	X: Ohne LCP Bedienteil N: Numerisches LCP Bedienteil (LCP 101) P: Numerisches LCP Bedienteil (LCP 101) mit Potentiometer
Beschichtung der Platine	20	C: Beschichtete Platine X: Keine beschichtete Platine
Netzoption	21	X: Keine Netzoption
Anpassung A	22	X: Keine Anpassung
Anpassung B	23	X: Keine Anpassung
Softwareversion	24-27	SXXX: Aktuelle Version - Std.-Software

Tabelle 2.1 Typencodebeschreibung

*Siehe VLT® Micro Drive Projektierungshandbuch, MG02K

2.1.3 Warnhinweise und Zulassungen

In diesem Programmierungshandbuch verwendete Symbole.

Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben könnte.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen zur Folge haben könnte. Es kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

VORSICHT

Kennzeichnet eine Situation, die Unfälle mit Geräte- oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

2.1.4 Abkürzungen und Normen

Abkürzungen	Begriffe:	SI-Einheiten	I-P-Einheiten
a	Beschleunigung	m/s ²	ft/s ²
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß		
Auto tune	Automatische Motoranpassung		
°C	Celsius		
I	Strom	A	Ampere
I _{LIM}	Stromgrenze		
IT-Netz	Netzversorgung mit Sternpunkt in Transformator potenzialfrei zur Erde		
Joule	Energie	J=Nm	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frequenzumrichter		
f	Frequenz	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	LCP Bedieneinheit		
mA	Milliampere		
ms	Millisekunden		
min	Minute		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	Abhängig vom Motortyp		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
I _{M,N}	Motornennstrom		
f _{M,N}	Motornennfrequenz		
P _{M,N}	Motornennleistung		
U _{M,N}	Motornennspannung		
PELV	Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage		
Watt	Leistung	W	Btu/h
Pascal	Druck	Pa = N/m ²	psi, psf, Fuß Wasser
I _{INV}	Wechselrichter-Ausgangsnennstrom		
UPM	Umdrehungen pro Minute		
s	Sekunde		
SR	Größenabhängig		
T	Temperatur	C	F
t	Zeit	s	s,h
T _{LIM}	Drehmomentgrenze		
U	Spannung	V	V

Tabelle 2.2 Abkürzungs- und Normentabelle

3 Programmieren

3

3.1 Programmierung

3.1.1 Programmieren mit der MCT 10 Software

Sie können den Frequenzumrichter nach der Installation der MCT 10 Software per PC über eine RS485-Schnittstelle programmieren.

Diese Software können Sie entweder über die Bestellnummer 130B1000 bestellen oder von der Danfoss-Website herunterladen: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

Siehe die Anleitung für *Motion Control Tools MG10R*.

3.1.2 Programmieren mit LCP 11 oder LCP 12

Das LCP ist in vier Funktionsbereiche unterteilt:

1. Numerisches Display
2. Menütaste.
3. Navigationstasten.
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).

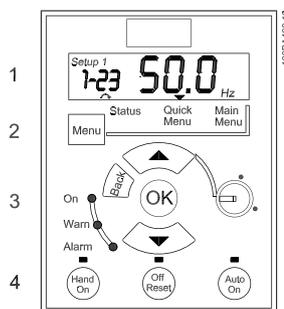


Abbildung 3.1 LCP 12 mit Potentiometer

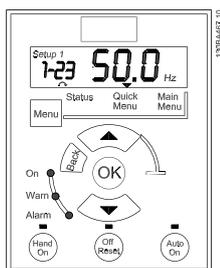


Abbildung 3.2 LCP 11 ohne Potentiometer

Das Display

Das Display zeigt eine Reihe von Informationen an.

Die **Satznummer** zeigt den aktiven Satz und den Programm-Satz an. Stimmen der aktive Satz und Programm-Satz überein, wird nur diese Satznummer gezeigt (Werkseinstellung).

Bei unterschiedlichem aktiven Satz und Programm-Satz zeigt das Display beide Satznummern (Satz 12). Die blinkende Zahl kennzeichnet den Programm-Satz.

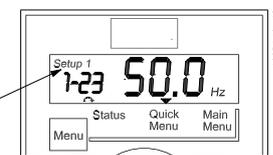


Abbildung 3.3 Anzeige des Parametersatzes

Die kleinen Ziffern links zeigen die ausgewählte Parameternummer.



Abbildung 3.4 Anzeige der ausgewählten Parameternummer

Die großen Ziffern in der Displaymitte zeigen den **Wert** des ausgewählten Parameters an.

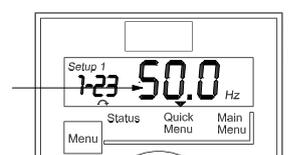


Abbildung 3.5 Anzeige des Werts des ausgewählten Parameters

Rechts im Display steht die **Einheit** des ausgewählten Parameters. Dies kann entweder Hz, A, V, kW, PS, %, s oder UPM sein.



Abbildung 3.6 Anzeige der Einheit des ausgewählten Parameters

Die **Motordrehrichtung** wird unten links am Display durch einen Pfeil angegeben, der entweder im (Rechtslauf) oder gegen den Uhrzeigersinn (Linkslauf) gerichtet ist.



Abbildung 3.7 Anzeige der Motorlaufrichtung

Über die [MENU]-Taste können Sie eines der folgenden Menüs auswählen

Statusmenü

Das Statusmenü befindet sich entweder im *Anzeigemodus* oder im *Hand-Betrieb*. Im *Anzeigemodus* zeigt das Display den Wert des aktuell ausgewählten Anzeigeparameters an.

Bei *Hand-Betrieb* wird der LCP-Ortsollwert angezeigt.

Quick Menu

Zeigt die Parameter des Quick-Menüs und die dazugehörigen Einstellungen an. Von hier aus ist der Zugriff auf die Parameter des Quick-Menüs und deren Bearbeitung möglich. Sie können meisten Anwendungen durch Einstellung der Parameter in den Quick-Menüs betreiben.

[Main Menu]

Zeigt die Hauptmenü-Parameter und deren Einstellungen an. Das Hauptmenü dient zum Zugriff und Programmieren aller Parameter.

Kontroll-Anzeigen

- Grüne LED: Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet.
- Gelbe LED: Zeigt eine Warnung an. Siehe *6 Fehlersuche und -behebung*.
- Blinkende rote LED: Zeigt einen Alarm an. Siehe *6 Fehlersuche und -behebung*.

Navigationstasten

[Back]: Bringt Sie zum früheren Schritt oder zur nächsthöheren Ebene in der Navigationsstruktur.

[▲] [▼]: Dienen dazu, zwischen Befehlen und Parametern zu wechseln.

[OK]: Wird benutzt, um einen mit dem Cursor markierten Parameter auszuwählen und um die Änderung einer Parametereinstellung zu bestätigen.

Wenn Sie [OK] länger als 1 s drücken, rufen Sie den Änderungsmodus auf. Im Änderungsmodus sind schnelle Einstellungen von Parametern möglich, indem Sie [▲] [▼] zusammen mit [OK] drücken.

Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert zu ändern. Drücken Sie [OK], um schnell zwischen Ziffern zu wechseln.

Zum Verlassen des Änderungsmodus drücken Sie [OK] erneut länger als 1 s, um dabei Änderungen zu speichern, oder drücken Sie [Back], um die Änderungen nicht zu speichern.

Bedientasten

Eine gelbe LED über den Bedientasten zeigt die aktive Taste an.

[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichter über das LCP.

[Off/Reset]: Der Motor stoppt, sofern er sich nicht im Alarmmodus befindet. In diesem Fall findet ein Reset des Motors statt.

[Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über die Steuerklemmen oder die serielle Schnittstelle gesteuert.

[Potentiometer] (LCP 12): Abhängig von der Betriebsart des Frequenzumrichter hat das Potentiometer zwei verschiedene Funktionsweisen.

Im *Autobetrieb* dient das Potentiometer als zusätzlicher programmierbarer Analogeingang.

Im *Handbetrieb* bestimmt das Potentiometer den Ortsollwert.

3.2 Statusmenü

Nach dem Netz-Ein ist das Statusmenü aktiv. Drücken Sie die Taste [Menu], um zwischen Status, Quick-Menü und Hauptmenü umzuschalten.

Mit [▲] und [▼] schalten Sie zwischen den Optionen in jedem Menü um.

Das Display zeigt den Zustandsmodus durch einen kleinen Pfeil über „Status“.

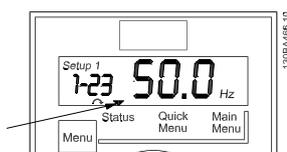


Abbildung 3.8 Anzeige des Statusmodus

3.3 Quick-Menü

Das Quick-Menü bietet schnellen Zugang zu den am häufigsten verwendeten Parametern.

1. Zum Aufruf des Quick-Menüs drücken Sie die Taste [Menü], bis der Pfeil im Display über *Quick Menu* steht.
2. Wählen Sie mithilfe der Tasten [▲] [▼] entweder QM1 oder QM2, und drücken Sie dann [OK].
3. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü.
4. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
5. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
6. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
7. Zum Verlassen des Menüs drücken Sie entweder zweimal [Back], um zum *Zustandsmenü* zu wechseln, oder einmal [Menu], um das *Hauptmenü* zu öffnen.



Abbildung 3.9 Anzeige des Quick-Menü-Modus

3.4 Hauptmenü

Das Hauptmenü bietet Zugriff auf alle Parameter.

1. Wählen Sie das Hauptmenü, indem Sie die Taste [Menu] wiederholt drücken, bis der Pfeil im Display über *Main Menu* steht.
2. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parametergruppen.
3. Drücken Sie [OK], um eine Parametergruppe auszuwählen.
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter der jeweiligen Gruppe.
5. Drücken Sie zur Auswahl des Parameters [OK].
6. Mit den Tasten [▲] [▼] können Sie den Parameterwert einstellen oder ändern.
7. Übernehmen Sie den Wert mit [OK].
8. Zum Verlassen des Menüs drücken Sie entweder zweimal [Back], um das *Quick-Menü* zu öffnen, oder einmal [Menu], um zum *Zustandsmenü* zu wechseln.



Abbildung 3.10 Anzeige des Hauptmenümodus

4 Parameterbeschreibungen

4.1 Parametergruppe 0: Betrieb/Display

0-03 Ländereinstellungen

Option:	Funktion:
	Um die Anforderung nach unterschiedlichen Werkseinstellungen in unterschiedlichen Teilen der Welt zu erfüllen, wird <i>0-03 Ländereinstellungen</i> im Frequenzumrichter realisiert. Mit der ausgewählten Einstellung ändern Sie die Werkseinstellung der Motornennfrequenz.
[0] *	International Die Werkseinstellung von <i>1-23 Motornennfrequenz</i> wird auf 50 Hz festgelegt und <i>1-20 Motornennleistung</i> wird in kW angezeigt.
[1]	Nord-Amerika Die Werkseinstellung von <i>1-23 Motornennfrequenz</i> wird auf 60 Hz festgelegt und <i>1-20 Motornennleistung</i> wird in HP angezeigt. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.

0-04 Netz-Ein Modus (Hand-Modus)

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter legt fest, ob der Frequenzumrichter bei einem Netz-Ein nach einem Netz-Aus im Hand-Modus den Motor startet. HINWEIS Ist das LCP mit Potenziometer befestigt, wird der Sollwert entsprechend dem aktuellen Potenziometerwert eingestellt.
[0]	Wiederanlauf Der Frequenzumrichter wird mit denselben Start-/Stoppbedingungen wie zum Zeitpunkt des Netzausfalls weiter betrieben. Der Ortsollwert wird gespeichert und nach dem Netz-Ein verwendet.
[1] *	LCP Stop, Letz.Soll. Der Frequenzumrichter wird bei Netz-Ein automatisch auf Stopp gesetzt (Funktion wie [Off]-Taste am LCP). Der Ortsollwert wird gespeichert und nach dem Netz-Ein verwendet.
[2]	LCP Stop, Sollw.=0 Der Frequenzumrichter wird bei Netz-Ein automatisch auf Stopp gesetzt (Funktion wie [Off]-Taste am LCP). Der Ortsollwert wird auf 0 gesetzt. Der Motor startet damit erst, wenn der Ortsollwert erhöht wurde.

4.1.1 0-1* Parametersätze

Benutzerdefinierte Parameter und verschiedene externe Eingänge (z. B. Bus, LCP, Analog-/Digitaleingänge, Istwert usw.) steuern die Funktionen des Frequenzumrichters.

Ein vollständiger Satz aller Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters wird auch als Parametersatz bezeichnet. Der Frequenzumrichter enthält 2 Parametersätze, *Satz 1* und *Satz 2*.

Des Weiteren können Sie einen festen Satz Werkseinstellungen in eine oder mehrere Parametersätze kopieren.

Einige Vorteile mehrerer Parametersätze im Frequenzumrichter sind:

- Betrieb des Motors in einem Satz (Aktiver Satz), während Parameter in einem anderen Satz (Programm Satz) aktualisiert werden.
- Sie können verschiedene Motoren (nacheinander) an den Frequenzumrichter anschließen. Sie können die Motordaten für verschiedene Motoren in verschiedenen Parametersätzen speichern.
- Schnelles Umschalten zwischen Einstellungen für Frequenzumrichter und/oder Motor, während der Motor läuft (z. B. Rampenzeit oder Festsollwert) über Bus-Schnittstelle oder Digitaleingänge.

Sie können den aktiven Satz auf *Externe Anwahl* einstellen. Dies bedeutet, dass der aktive Parametersatz über einen Eingang an einer Digitaleingangsklemme und/oder über das Bussteuerwort ausgewählt wird.

HINWEIS

Werkseinstellung kann nicht als Aktiver Satz genutzt werden.

0-10 Aktiver Satz

Option:	Funktion:
	Motorsteuerung über den aktiven Parametersatz. Um bei laufendem Motor zwischen zwei Parametersätzen umschalten zu können, <ul style="list-style-type: none"> • muss der Motor im Freilauf sein ODER <ul style="list-style-type: none"> • müssen zuvor diese beiden Sätze (mit <i>0-12 Satz verknüpft mit</i>) verknüpft werden.

0-10 Aktiver Satz
Option: Funktion:

		Beim Umschalten zwischen Sätzen, die nicht verknüpft sind, findet diese Umschaltung erst statt, wenn der Motor im Freilauf ist. HINWEIS Der Motor wird nur bei Motorfreilauf als gestoppt betrachtet.
[1] *	Satz 1	Satz 1 ist aktiv.
[2]	Satz 2	Satz 2 ist aktiv.
[9]	Externe Anwahl	Auswahl des aktiven Parametersatzes über Digitaleingang und/oder serielle Schnittstelle, siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> Option [23].

0-11 Programm Satz
Option: Funktion:

		Parametersatz für Bearbeitung, d. h. Aktualisierung von Parametern im Frequenzumrichter über das LCP oder die serielle Schnittstelle. Er kann identisch mit dem aktiven Satz oder unterschiedlich sein. Alle Parametersätze können so unabhängig vom aktiven Satz programmiert werden.
[1] *	Satz 1	Parameter in <i>Satz 1</i> aktualisieren.
[2]	Satz 2	Parameter in <i>Satz 2</i> aktualisieren.
[9]	Aktiver Satz	Parameter in dem Satz aktualisieren, der als <i>Aktiver Satz</i> (siehe 0-10 <i>Aktiver Satz</i>) gewählt wurde.

0-12 Satz verknüpfen mit
Option: Funktion:

		Bei der Verknüpfung werden zuerst einige Parameterwerte (Motordaten) des Satzes, der in 0-12 gewählt wird, in den aktuellen Satz kopiert. Um bei laufendem Motor zwischen den Parametersätzen umschalten zu können, müssen Sie diese zuvor verknüpfen. Daher findet die Umschaltung erst statt, wenn der Motor im Freilauf ist.
[0]	Nicht verknüpft	Parameter in beiden Sätzen bleiben unverändert und können bei laufendem Motor nicht geändert werden.
[1] *	Verknüpft	Parameter, die mit „Ändern während des Betriebs nicht möglich“ markiert sind, werden in den aktuell gewählten Programm Satz kopiert. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige
Range: Funktion:

0,00 *	[0,00-9999,00]	Wählen Sie die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige in Bezug auf die Ausgangsfrequenz des Frequen-
--------	----------------	---

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige
Range: Funktion:

		zumrichters. Der in 0-31 <i>Min. Wert benutzerdef. Anzeige</i> eingegebene Wert wird bei 0 Hz angezeigt. Sie können die Anzeige im Statusmodus auf dem LCP-Display anzeigen lassen oder in 16-09 <i>Benutzerdef. Anzeige</i> ablesen.
--	--	---

0-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige
Range: Funktion:

100,0*	[0,00-9999,00]	Wählen Sie die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige in Bezug auf die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. Der in 0-32 <i>Max. Wert benutzerdef. Anzeige</i> eingegebene Wert wird bei der in 4-14 <i>Max. Frequenz</i> programmierten Frequenz angezeigt. Sie können die Anzeige im Statusmodus auf dem LCP-Display anzeigen lassen oder in 16-09 <i>Benutzerdef. Anzeige</i> ablesen.
--------	----------------	---

4.1.2 0-4* LCP-Tasten

Der Frequenzumrichter kann in den folgenden drei Betriebsarten arbeiten: *Hand*, *Aus* und *Auto*.

Hand: Sie bedienen den Frequenzumrichter über das LCP, Fern-Betrieb ist nicht möglich. Bei Aktivierung von *Hand* wird ein Startsignal gegeben.

OFF: Der Frequenzumrichter stoppt mit einem normalen Rampenstopp. Bei Wahl von *Off* (*Aus*) können Sie den Frequenzumrichter nur durch Betätigen von *Hand* oder *Auto* auf dem LCP starten.

Auto: Im Autobetrieb kann der Frequenzumrichter über die Digitaleingänge oder Bus gesteuert werden.

0-40 [Hand on]-LCP Taste
Option: Funktion:

[0]	Deaktiviert	Die [Hand on]-Taste hat keine Funktion.
[1] *	Aktiviert	Die [Hand on]-Taste ist funktionsfähig.

0-41 [Off/Reset]-LCP Taste
Option: Funktion:

[0]	Off/Reset deaktivieren	Die [Off/Reset]-Taste hat keine Funktion.
[1] *	Off/Reset aktivieren	Signal stoppen und eventuelle Fehler quittieren.
[2]	Nur Reset aktivieren	Nur Reset. Die Stop-(Off)-Funktion ist deaktiviert.

0-42 [Auto on]-LCP Taste
Option: Funktion:

[0]	Deaktiviert	Die [Auto on]-Taste hat keine Funktion.
[1] *	Aktiviert	Die [Auto on]-Taste ist funktionsfähig.

4.1.3 0-5* Kopie/Speichern

0-50 LCP-Kopie	
Option:	Funktion:
	Das abnehmbare LCP des Frequenzumrichters kann zum Speichern von Parametersätzen und damit zur Übertragung von Daten beim Verschieben von Parameter-einstellungen von einem Frequenzumrichter zum anderen dienen. HINWEIS LCP-Kopie kann nur am LCP aktiviert werden und NUR, wenn der Motor im Freilauf ist.
[1]	Speichern in LCP Kopiert alle Sätze aus dem Frequenzumrichter in das LCP.
[2]	Lade von LCP, Alle Kopiert alle Sätze vom LCP zum Frequenzumrichter.
[3]	Lade von LCP,nur Fkt. Kopiert von der Motorgröße unabhängige Daten vom LCP zum Frequenzumrichter.

0-51 Parametersatz-Kopie	
Option:	Funktion:
	Diese Funktion dient dazu, den aktuellen Parametersatz in den <i>Programm Satz</i> zu kopieren. Damit eine Parametersatz-Kopie ausgeführt werden kann, <ul style="list-style-type: none"> • muss der Motor im Freilauf sein • 0-10 Aktiver Satz muss auf [1] Satz 1 oder [2] Satz 2 eingestellt sein HINWEIS Das Tastenfeld und die Parameterdatenbank sind während der Parametersatz-Kopie gesperrt.
[0] *	Keine Kopie Die Kopierfunktion ist nicht aktiv.
[1]	Kopie von Satz 1 Dient dazu, Satz 1 auf einen anderen Satz zu kopieren (siehe 0-11 Programm Satz).
[2]	Kopie von Satz 2 Dient dazu, Satz 2 auf einen anderen Satz zu kopieren (siehe 0-11 Programm Satz).
[9]	Kopie von Werkseinstellung Dient dazu, die Werkseinstellungen auf einen anderen Satz zu kopieren (siehe 0-11 Programm Satz).

4.1.4 0-6* Passwort

0-60 Hauptmenü Passwort	
Range:	Funktion:
	Definiert ein Passwort zum Schutz empfindlicher Parameter, z. B. der Motorparameter, vor unbeabsichtigten Änderungen.
0 *	[0-999] Definiert das Passwort, das den Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu] einschränken kann. Wählen Sie die Nummer, die Ändern anderer Parameterwerte erlaubt. 0 bedeutet kein Passwort.

HINWEIS

Ein Passwort gilt nur für das LCP, nicht die serielle Kommunikation.

HINWEIS

Drücken von [Menu] (Menü), [OK] und [▼] hebt die Passwordeingabe auf. So wird automatisch der Parameterbearbeitungsbildschirm im Quick-Menü oder im Hauptmenü eingeblendet.

0-61 Hauptmenü/Quick-Menü Zugriff ohne PW	
Option:	Funktion:
[0] *	Vollständig Wählen Sie [0] <i>Vollständig</i> , um das in 0-60 Hauptmenü Passwort definierte Passwort zu deaktivieren.
[1]	LCP: Schreibgeschützt Wählen Sie [1] <i>Schreibgeschützt</i> , um unbefugte Bearbeitung der Parameter im Hauptmenü/Quick-Menü zu verhindern.
[2]	LCP: Kein Zugriff Wählen Sie [2] <i>Kein Zugriff</i> , um unbefugte Bearbeitung und Anzeige der Parameter im Hauptmenü/Quick-Menü zu verhindern.

4.2 Parametergruppe 1: Motor/Last

1-00 Regelverfahren

Option: **Funktion:**

		Legen Sie mit diesem Parameter das Steuer- verfahren bei aktivem Fernsollwert fest. HINWEIS Durch eine Änderung dieses Parameters werden 3-00 Sollwertbereich, 3-02 Min. Sollwert und 3-03 Maximaler Sollwert auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt. HINWEIS Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	Drehzahl- steuerung	Für normale Drehzahlregelung (Sollwerte).
[3]	PID-Regler	Ermöglicht eine Prozessregelung mit Rückführung. Siehe Parametergruppe 7-3* PI-Prozessregelung für weitere Informationen zum PI-Regler.

1-01 Steuerprinzip

Option: **Funktion:**

[0]	U/f	Für parallel angeschlossene Motoren und/oder Sondermotoranwendungen. Die U/f-Einstellungen werden in 1-55 U/f-Kennlinie -U und 1-56 U/f - Kennlinie -f vorgenommen. HINWEIS Bei der U/f-Steuerung sind Schlupf- und Lastausgleich nicht enthalten.
[1] *	VVCplus	Normale Betriebsart, einschließlich Schlupf- und Lastausgleiche.

1-03 Drehmomentkennlinien

Option: **Funktion:**

		Mit mehr Drehmomentkennlinien können Anwendungen mit geringem Energieverbrauch und hohem Drehmoment ausgeführt werden.
[0] *	Konstantes Drehmoment	Die Ausgabe der Motorwelle liefert ein konstantes Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung.
[2]	Automatische Energieopti- mierung	Durch diese Funktion wird der Energie- verbrauch in der Zentrifugalpumpe und in Lüfteranwendungen automatisch optimiert. Siehe 14-41 Minimale AEO- Magnetisierung.

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration

Option: **Funktion:**

		Dieser Parameter ist bei Einstellung [3] PID- Prozess in 1-00 Regelverfahren aktiv. Mit dem Parameter legen Sie die Sollwertverarbeitung bei einem Wechsel vom Auto-Betrieb in den Hand-Betrieb am LCP fest.
--	--	--

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration

Option: **Funktion:**

[0]	Drehzahl- steuerung	Im Hand-Betrieb verwendet der Frequenzum- richter immer das Regelverfahren mit Drehzahlsteuerung, unabhängig von der Einstellung in 1-00 Regelverfahren. Über das lokale Potentiometer (falls vorhanden) oder die Pfeiltaste nach oben/unten wird die Ausgangsfrequenz eingestellt, die durch die Max./Min. Frequenz (4-14 Max. Frequenz und 4-12 Min. Frequenz) begrenzt ist.
[2] *	Gemäß Konfigu- ration in 1-00 Regelver- fahren.	Bei 1-00 Regelverfahren programmiert auf [1] Ohne Rückführung ist die Funktion wie oben beschrieben. Bei Einstellung [3] PI-Prozess in 1-00 Regelver- fahren erfolgt bei Wechsel vom Auto-Betrieb in den Hand-Betrieb eine Sollwertänderung über das lokale Potentiometer oder die Pfeiltaste nach oben/unten. Die Änderung wird durch den maximalen/minimalen Sollwert (3-02 Minimaler Sollwert and 3-03 Max. Sollwert) begrenzt.

4.2.1 1-2* Motordaten

Diese Parametergruppe dient zum Eingeben der
Motornennaten (Leistung, Spannung, Frequenz, Strom
und Drehzahl) anhand der Werte auf dem Motor-
Typenschild des angeschlossenen Motors.
Führen Sie die AMA aus, siehe 1-29 Automatische Motoran-
passung (AMA).
Werkseinstellungen für erweiterte Motordaten, Parameter-
gruppe 1-3* Erw. Motordaten , werden automatisch
berechnet.

HINWEIS

Sie können Parameter in Parametergruppe 1-2* Motordaten
bei laufendem Motor nicht ändern.

 1-20 Motornennleistung [kW]/[HP] (P_{m,n})

Option: **Funktion:**

		Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten Zwei Leistungsgrößen unter, eine Größe über der VLT-Nennleistung.
[1]	0,09 kW	
[2]	0,12 kW	
[3]	0,18 kW	
[4]	0,25 kW	
[5]	0,37 kW	
[6]	0,55 kW	
[7]	0,75 kW	
[8]	1,10 kW	
[9]	1,50 kW	
[10]	2,20 kW	

1-20 Motornennleistung [kW]/[HP] ($P_{m,n}$)
Option: Funktion:

[11]	3,00 kW	
[12]	3,70 kW	
[13]	4,00 kW	
[14]	5,50 kW	
[15]	7,50 kW	
[16]	11,00 kW	
[17]	15,00 kW	
[18]	18,50 kW	
[19]	22,00 kW	
[20]	30,00 kW	

HINWEIS

Eine Änderung dieses Parameters betrifft die Parameter 1-22 Motornennspannung bis 1-25 Motornennfrequenz, 1-30 Statorwiderstand, 1-33 Statorstreureaktanz und 1-35 Hauptreaktanz.

1-22 Motornennspannung ($U_{m,n}$)
Range: Funktion:

230/400 V	[50-999 V]	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
-----------	------------	--

1-23 Motornennfrequenz ($f_{m,n}$)
Range: Funktion:

50 Hz*	[20-400 Hz]	Stellen Sie eine Motornennfrequenz ein, die den Angaben auf dem Typenschild des Motors entspricht.
--------	-------------	--

1-24 Motornennstrom ($I_{m,n}$)
Range: Funktion:

Abhängig vom Motortyp*	[0,01-100,00 A]	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
------------------------	-----------------	--

1-25 Motornennndrehzahl ($n_{m,n}$)
Range: Funktion:

Abhängig vom Motortyp*	[100-9999 UPM]	Eingabe der Motornennndrehzahl von den Typenschilddaten
------------------------	----------------	---

1-29 Automatische Motoranpassung (AMA)
Option: Funktion:

		Die AMA dient zur Optimierung der Motorleistung. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Stoppen Sie den Frequenzumrichter - stellen Sie sicher, dass der Motor stillsteht 2. Wählen Sie [2] AMA aktivieren

1-29 Automatische Motoranpassung (AMA)
Option: Funktion:

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Legen Sie ein Startsignal an. - Am LCP: Drücken Sie [Hand on]. - Im Fern-Betrieb: Legen Sie ein Startsignal an Klemme 18 an.
[0] *	Anpassung aus	Die AMA-Funktion ist deaktiviert.
[2]	AMA aktivieren	AMA-Funktion beginnt zu laufen. HINWEIS Für eine optimale Anpassung des Frequenzumrichters sollten Sie die AMA bei kaltem Motor durchführen.

4.2.2 1-3* Erw. Motordaten

Sie stellen die erweiterten Motordaten über eine der folgenden Methoden ein:

1. Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
2. Geben Sie den Wert für X_1 manuell ein. Erfragen Sie den Wert gegebenenfalls vom Motorhersteller.
3. Verwenden Sie die Werkseinstellung für R_s , X_1 und X_2 . Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch einen Standardwert gemäß dem eingestellten Motortyp.

HINWEIS

Diese Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.

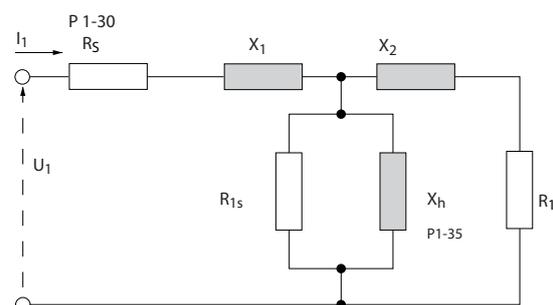


Abbildung 4.1

1-30 Statorwiderstand (R_s)
Range: Funktion:

Je nach den Motordaten*	[Ohm]	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein.
-------------------------	-------	---

1-33 Statorstreureaktanz (X_1)
Range: **Funktion:**

Abhängig vom Motortyp.*	[Ohm]	Statorstreureaktanz des Motors einstellen.
-------------------------	-------	--

1-35 Hauptreaktanz (X_2)
Range: **Funktion:**

Abhängig vom Motortyp*	[Ohm]	Hauptreaktanz des Motors einstellen.
------------------------	-------	--------------------------------------

4.2.3 1-5* Lastunabhängige Einstellung

Mit dieser Parametergruppe werden die lastunabhängigen Motoreinstellungen vorgenommen.

1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM
Range: **Funktion:**

		Dieser Parameter ermöglicht beim Betrieb mit niedriger Drehzahl eine angepasste thermische Belastung des Motors.
100 %*	[0-300%]	Geben Sie einen Prozentsatz des Magnetisierungs-nennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung reduziert möglicherweise das Drehmoment an der Motorwelle zu stark und birgt die Gefahr des Durchsackens der Last.

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis [Hz]
Range: **Funktion:**

		Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.
0,0 Hz*	[0,0-10,0 Hz]	Stellen Sie die für den normalen Magnetisierungsstrom erforderliche Frequenz ein. Wenn die eingestellte Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM inaktiv.

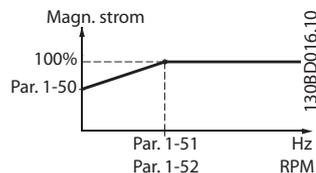


Abbildung 4.2

1-55 U/f-Kennlinie - U
Range: **Funktion:**

		Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn 1-01 Steuerprinzip auf [0] U/f eingestellt ist.
0,0 V*	[0,0-999,9 V]	Mit diesem Parameter kann die Spannung des gewählten U/f-Eckpunktes eingestellt werden. Die zugehörigen Frequenzen sind in 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz] definiert.

1-56 U/f-Kennlinie - f
Range: **Funktion:**

		Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn 1-01 Steuerprinzip auf [0] U/f eingestellt ist.
0,0 Hz*	[0,0-1000,0 Hz]	Mit diesem Parameter können Sie die Frequenz des gewählten U/f-Eckpunktes einstellen. Die zugehörige Spannung definieren Sie in 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]. Erstellen Sie eine U/f-Kennlinie anhand von 6 definierbaren Spannungen und Frequenzen, siehe Abbildung 4.3. Vereinfachen Sie die U/f-Kennlinien durch Zusammenfassen von 2 oder mehr Punkten (Spannungen und Frequenzen).

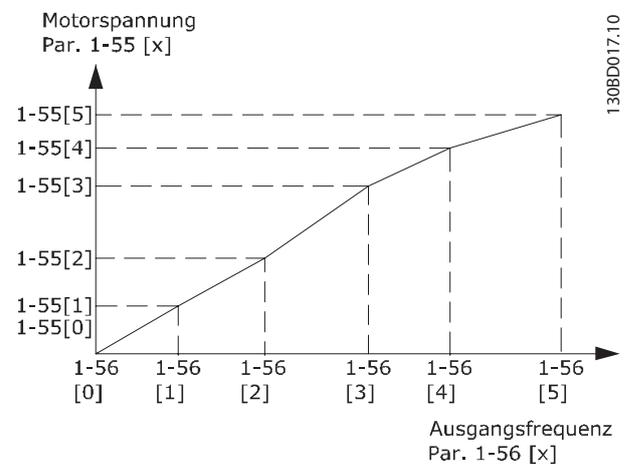


Abbildung 4.3 U/f-Kennlinien

HINWEIS

Für 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz] gilt Folgendes
 $[0] \leq [1] \leq [2] \leq [3] \leq [4] \leq [5]$

4.2.4 1-6* Lastabhängige Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastabhängigen Kompensationen für den Motor.

1-60 Lastausgleich tief
Range: **Funktion:**

		Mit diesem Parameter erreichen Sie eine optimale U/f-Kennlinie beim Betrieb mit niedriger Drehzahl.
100 %*	[0-199 %]	Geben Sie den Prozentsatz in Beziehung zur Last bei niedriger Drehzahl ein. Der Umschaltzeitpunkt wird automatisch gemäß dem angeschlossenen Motortyp berechnet.

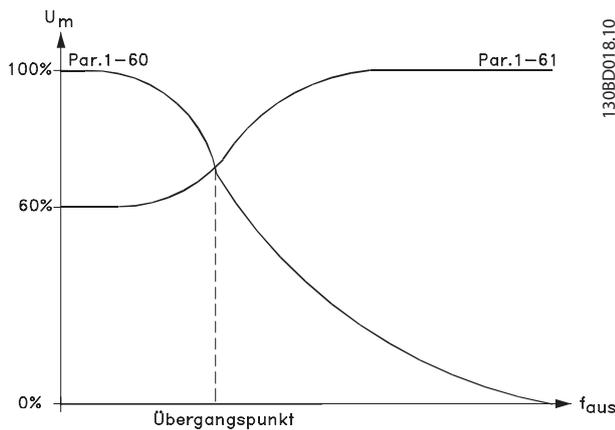


Abbildung 4.4

1-61 Lastausgleich hoch		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0-199 %]	Mit diesem Parameter wird ein optimaler Lastausgleich beim Betrieb mit hoher Drehzahl erreicht. Dieser Parameter beeinflusst die Regelung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Motorlast bei höheren Drehzahlen. Der Umschaltspunkt wird automatisch gemäß dem angeschlossenen Motortyp berechnet.

1-62 SchlupfAusgleich		
Range:	Funktion:	
100 %*	[-400-399 %]	Ausgleich des lastunabhängigen Motorschlupfs. Der SchlupfAusgleich wird automatisch u. a. in Abhängigkeit von der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ berechnet. HINWEIS Die Funktion ist nur aktiv, wenn in 1-00 Regelverfahren die Option [0] Drehzahl ohne Rückführung und in 1-01 Steuerprinzip die Option [1] VVC+ eingestellt ist.

1-63 SchlupfAusgleich Zeitkonstante		
Range:	Funktion:	
0,10 s	[0,05-5,00 s]	Dieser Parameter beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit des SchlupfAusgleichs. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen Reaktion, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Bei Resonanzproblemen muss ggf. die Zeit vergrößert werden.

4.2.5 1-7* Startfunktion

In Anbetracht des Bedarfs an verschiedenen Startfunktionen in verschiedenen Anwendungen kann in dieser Parametergruppe eine Reihe von Funktionen ausgewählt werden.

1-71 Startverzög.		
Range:	Funktion:	
0,0 s*	[0,0-10,0 s]	Durch eine hier angegebene Zeit kann die Dauer zwischen einem Startsignal und dem tatsächlichen Beginn der Beschleunigung verzögert werden. Eine Einstellung von 0,0 s schaltet 1-72 Startfunktion aus, wenn ein Startbefehl gegeben wird. Geben Sie die vor Beginn der Beschleunigung erforderliche Zeitverzögerung ein. Während dieser Zeit wird eine Startfunktion gemäß 1-72 Startfunktion ausgeführt.

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	DC-Halten/ Verzögerung	Der Motor wird für die Dauer Zeitverzögerung während des Starts mit DC-Haltestrom versorgt (2-00 DC-Haltestrom).
[1]	DC-Bremse/ Verzögerung	Der Motor wird für die Dauer Zeitverzögerung während des Starts mit DC-Bremsstrom versorgt (2-01 DC-Bremsstrom).
[2] *	Freilauf/ Verzögerung	Der Wechselrichter befindet sich für die Dauer der Zeitverzögerung während des Starts im Freilauf (Wechselrichter aus).

1-73 Motorfangschaltung		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	Der Parameter Motorfangschaltung ermöglicht das „Fangen“ eines Motors, der aufgrund eines Stromausfalls unkontrolliert läuft. HINWEIS Diese Funktion ist für Hubanwendungen nicht geeignet. Motorfangschaltung ist nicht erforderlich.
[1]	Aktiviert	Ermöglicht dem Frequenzumrichter das „Fangen“ eines drehenden Motors. HINWEIS Bei aktivierter Motorfangschaltung sind die Parameter 1-71 Startverzögerung und 1-72 Startfunktion ohne Funktion.

4.2.6 1-8* Stoppfunktion

Um den Bedarf an verschiedenen Stoppfunktionen in verschiedenen Anwendungen zu erfüllen, bieten diese Parameter einige spezielle Stoppfunktionen für den Motor.

1-80 Funktion bei Stopp

Option:	Funktion:
	Die ausgewählte Stoppfunktion ist in folgenden Situationen aktiv: <ul style="list-style-type: none"> • Der Stoppbefehl wird gegeben und eine Ausgangsdrehzahl wird per Rampe Ab auf den Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i> gebracht. • Der Standbefehl wird entfernt (Standby) und die Ausgangsdrehzahl wird per Rampe Ab auf den Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i> gebracht. • Der Befehl DC-Bremse wird gegeben und die DC-Bremszeit ist abgelaufen • Bei laufendem Motor liegt die berechnete Ausgangsdrehzahl unter dem Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i>.
[0] * Motorfreilauf	Der Wechselrichter befindet sich im Freilauf.
[1] DC-Halten	Der Motor wird mit einem DC-Strom versorgt. Weitere Informationen unter <i>2-00 DC-Haltestrom</i> .

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]

Range:	Funktion:
0,0 Hz* [0,0-20,0 Hz]	Definiert die Drehzahl zum Aktivieren der <i>1-80 Funktion bei Stopp</i> .

4.2.7 1-9* Motortemperatur

Über eine thermische Überwachung kann der Frequenzumrichter die Motortemperatur ohne einen angeschlossenen Thermistor berechnen. Damit kann eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben werden, wenn die Motortemperatur die max. Betriebstemperatur überschreitet.

1-90 Thermischer Motorschutz

Option:	Funktion:
	Über ein elektronisch thermisches Relais (ETR) wird die Motortemperatur basierend auf Frequenz, Drehzahl und Zeit berechnet. Danfoss empfiehlt die Verwendung der ETR-Funktion, wenn kein Thermistor vorhanden ist.

1-90 Thermischer Motorschutz

Option:	Funktion:
	HINWEIS Die ETR-Berechnung erfolgt anhand der Motordaten aus Gruppe 1-2* <i>Motordaten</i> .
[0] * Kein Motorschutz	Deaktiviert die Temperaturüberwachung.
[1] Thermistor-Warnung	Ein Thermistor, der an einen der Analog- oder Digitaleingänge angeschlossen ist, gibt eine Warnung aus, wenn die obere Grenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird (siehe <i>1-93 Thermistoranschluss</i>).
[2] Thermistor-Abschalt.	Der am Digital- oder Analogeingang angeschlossene Thermistor löst aus und der Frequenzumrichter schaltet den Motor ab, wenn die max. Motortemperatur überschritten wird (siehe <i>1-93 Thermistoranschluss</i>).
[3] ETR-Warnung	Wenn die berechnete Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird, gibt der Frequenzumrichter eine Warnung aus.
[4] ETR-Alarm	Wenn 90 % der berechneten Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten werden, tritt ein Alarm auf und der Frequenzumrichter schaltet ab.

HINWEIS

Wenn die ETR-Funktion ausgewählt wurde, speichert der Frequenzumrichter die aufgezeichnete Temperatur bei Netz-Aus. Bei Netz-Ein wird dann unabhängig von der verstrichenen Zeit mit dieser Temperatur fortgefahren. Durch Änderung von *1-90 Thermischer Motorschutz* zurück auf *[0] Kein Motorschutz* wird die aufgezeichnete Temperatur zurückgesetzt.

1-93 Thermistoranschluss

Option:	Funktion:
	Definiert die Anschlussstelle (z. B. Eingangsklemme 54) des Thermistors.
[0] * Ohne	Kein Thermistor angeschlossen.
[1] Analogeingang 53	Anschluss des Thermistors an Analogeingangsklemme 53. HINWEIS Damit Analogeingangsklemme 53 wählbar ist, darf diese nicht gleichzeitig für eine andere Funktion vergeben sein.
[6] Digitaleingang 29	Anschluss des Thermistors an Digitaleingangsklemme 29. Wenn Digitaleingangsklemme 29 als Thermistoreingang gewählt ist, führt sie die in <i>5-13 Digitaleingang 29</i> gewählte Funktion nicht aus. Der Wert von <i>5-13 Digitaleingang 29</i> bleibt

1-93 Thermistoranschluss

Option: **Funktion:**

		jedoch in der Parameterdatenbank unverändert, während die Funktion inaktiv ist.		
		Eingang digital/ analog	Versorgungsspannung	Abschaltwerte
		Digital	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kOhm
		Analog	10 V	<800 Ω ⇒ 2,9 kOhm
Tabelle 4.1				

4.3 Parametergruppe 2: Bremsfunktionen

4.3.1 2-** Bremsfunktionen

4.3.2 2-0* DC Halt/

Einstellung der DC-Bremsfunktion, bei der ein drehender Motor durch Anlegen eines DC-Stroms am Motor gebremst wird.

2-00 DC-Haltestrom

Range:	Funktion:
	Definiert die Intensität der Gleichspannungshalten-Funktion (auch zum Vorwärmen des Motors geeignet). Der Parameter ist aktiv, wenn <i>DC-Halten</i> in 1-72 <i>Startfunktion</i> oder 1-80 <i>Funktion bei Stopp</i> ausgewählt ist.
50%* [0-100%]	Definiert die Intensität der Gleichspannungshalten-Funktion. Der angegebene Strom bezieht sich in Prozent auf den Motornennstrom (1-24 <i>Motornennstrom</i>). 100 % DC-Haltestrom entspricht $I_{M,N}$.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht durch eine zu hohe Stromeinstellung (z. B. 100 %) beschädigt oder zerstört wird.

2-01 DC-Bremsstrom

Range:	Funktion:
50 %* [0-150%]	Definiert die Intensität der Gleichspannungsbremsen-Funktion. Die DC-Bremse lässt sich auf vier Arten aktivieren: <ol style="list-style-type: none"> DC-Bremsbefehl, siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> Option [5] DC-Einschaltfunktion, siehe 2-04 <i>DC-Bremse Ein [Hz]</i> DC-Bremse als Startfunktion ausgewählt, siehe 1-72 <i>Startfunktion</i> DC-Bremse in Verbindung mit <i>Motorfangschaltung</i>, 1-73 <i>Motorfangschaltung</i>.

2-02 DC-Bremszeit

Range:	Funktion:
	Die DC-Bremszeit legt fest, wie lange der DC-Bremsstrom am Motor angelegt wird.
10,0 s* [0,0-60 s]	Definiert, wie lange die DC-Bremsfunktion aus 2-01 <i>DC-Bremsstrom</i> ausgeführt wird.

HINWEIS

Wird DC-Bremse als Startfunktion aktiviert, wird die DC-Bremszeit durch die *Startverzög.* bestimmt.

2-04 DC-Bremse Ein

Range:	Funktion:
0,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Aktiviert und definiert die Einschaltfrequenz für die DC-Bremsfunktion aus 2-01 <i>DC-Bremsstrom</i> bei Rampe Ab. Bei Wert 0 ist die Funktion ausgeschaltet.

4.3.3 2-1* Generatorisches Bremsen

Die Parameter in dieser Gruppe zum Aktivieren und Definieren der generatorischen Bremsfunktionen verwenden.

2-10 Bremsfunktion

Option:	Funktion:
	Bremswiderstand: Die Widerstandsbremse begrenzt bei generatorischem Betrieb des Motors die Spannung im Zwischenkreis. Ohne Bremswiderstand schaltet der Frequenzrichter an einem Punkt ab. Der Bremswiderstand nimmt überschüssige Energie von der Motorbremse auf. Ein Frequenzrichter mit Bremse stoppt einen Motor schneller als ohne Bremse. Dies wird in vielen Anwendungen genutzt. Es muss ein externer Bremswiderstand angeschlossen werden. Eine Alternative zu der Widerstandsbremse ist die AC-Bremse.
	HINWEIS Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Geräten mit eingebauter Brems Elektronik (Bremschopper) verfügbar. Es muss ein externer Widerstand angeschlossen werden.
	AC-Bremse: Die AC-Bremse nimmt überschüssige Energie auf, indem sie eine Verlustleistung im Motor aufbaut. Es ist wichtig, daran zu denken, dass bei einem Anstieg der Verlustleistung die Motortemperatur steigt.
[0]*	Aus Keine Bremsfunktion.
[1]	Bremswiderstand Bremswiderstand ist aktiv.
[2]	AC-Bremse AC-Bremse ist aktiv.

2-11 Bremswiderstand (Ohm)
Range: **Funktion:**

5 Ω*	[5-5000 Ω]	Stellen Sie den Wert des Bremswiderstand ein.
------	------------	---

2-16 AC-Bremse, max. Strom
Range: **Funktion:**

100,0%*	[0.0-150.0%]	Den max. zulässigen Strom für die AC-Bremse eingeben, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden. 100 % entspricht dem in 1-24 <i>Motorstrom</i> eingestellten Motorstrom.
---------	--------------	--

2-17 Überspannungssteuerung
Option: **Funktion:**

		Die Überspannungssteuerung reduziert das Risiko, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last abschaltet. Eine Überspannung tritt auf, wenn z. B. die Rampenzeit ab zu kurz im Vergleich zum tatsächlichen Trägheitsmoment der Last eingestellt wird.
[0] *	Deaktiviert	Die Überspannungssteuerung ist nicht aktiv/erforderlich.
[1]	Aktiv (ohne Stopp)	Die Überspannungssteuerung ist nur wirksam, wenn kein Stoppsignal aktiv ist.
[2]	Aktiviert	Die Überspannungssteuerung läuft auch bei aktivem Stoppsignal.

HINWEIS

Haben Sie in 2-10 *Bremsfunktion* die Auswahl *Bremswiderstand* getroffen, ist die *Überspannungssteuerung* auch dann nicht aktiv, wenn sie in diesem Parameter aktiviert wird.

4.3.4 2-2* Mechanische Bremse

Für Hubanwendungen ist eine elektromagnetische Bremse erforderlich. Die Bremse wird durch ein Relais gesteuert, das die Bremse bei Aktivierung löst.

Die Bremse schließt, wenn der Frequenzumrichter abschaltet oder ein Freilaufbefehl gegeben wird. Sie wird auch geschlossen, wenn die Drehzahl unter den in Parameter 2-22 *Bremse schließen bei Motorfrequenz* eingestellten Wert sinkt.

2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom
Range: **Funktion:**

0,00 A*	[0,00-100 A]	Definiert, bei welchem Motorstrom nach einem Startsignal die mechanische Bremse gelüftet werden soll. ⚠ VORSICHT Wenn die Startverzögerungszeit abgelaufen ist und der Motorstrom unter dem Wert von <i>Bremse öffnen bei Motorstrom</i> liegt, schaltet der Frequenzumrichter ab.
---------	--------------	---

2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz
Range: **Funktion:**

		Wenn der Motor über Rampe gestoppt wird, fällt die mechanische Bremse ein, wenn die Motordrehzahl unter der aktiven Bremsdrehzahl liegt. Die Motordrehzahl wird in den folgenden Situationen gemäß der gewählten Rampe zum Stopp abgebremst. <ul style="list-style-type: none"> • Ein Startbefehl wird entfernt (Stand-by) • Ein Stoppbefehl wird aktiviert • Ein Schnellstopp wird aktiviert (Schnellstopprampe wird verwendet)
0 Hz*	[0-400 Hz]	Definiert, bei welcher Motorfrequenz nach einem Stoppsignal die mechanische Bremse wieder einfallen soll. Die mechanische Bremse schließt sich automatisch, wenn der Frequenzumrichter abschaltet oder einen Alarm meldet.

4.4 Parametergruppe 3: Sollwert/Rampen

4.4.1 3-** Sollwert/Rampen

Parameter zum Einstellen der Sollwertverarbeitung, von Grenzwerten und Bereichen.

4.4.2 3-0* Sollwertgrenzen

Parameter zum Einstellen von Sollwerteinheit, Grenzwerten und Bereichen.

3-00 Sollwertbereich

Option: **Funktion:**

		Auswahl des Bereichs für das Sollwert- und Istwertsignal.
[0] *	Min - Max	Sollwertgrenzen können nur positive Werte aufweisen. Dies ist bei Betrieb im Regelverfahren PI-Prozess zu wählen.
[1]	-Max. bis + Max.	Die Wertebereiche können positive und negative Werte aufweisen. Wenn Sie das Potentiometer zur Einstellung des Motorlaufs in beiden Richtungen verwenden, legen Sie den Sollwertbereich durch Auswahl von Option [1] auf -Max. Sollwert bis +Max. Sollwert fest. Wählen Sie [Hand on] am LCP. Stellen Sie das Potentiometer auf den Minimalwert, sodass der Motor bei maximaler Drehzahl im Linkslauf betrieben werden kann. Stellen Sie anschließend das Potentiometer auf den Maximalwert, sodass der Motor über Rampe Ab auf 0 zurückfährt und bei maximaler Drehzahl im Rechtslauf betrieben wird.

3-02 Minimaler Sollwert

Range: **Funktion:**

0,00*	[-4999-4999]	Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Die Summe aller internen und externen Sollwerte ist auf den minimalen Sollwert (3-02 Minimaler Sollwert) begrenzt.
-------	--------------	---

3-03 Max. Sollwert

Range: **Funktion:**

		Der maximale Sollwert kann im Bereich minimaler Sollwert bis -4999 eingestellt werden.
50,00*	[-4999-4999]	Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Die Summe aller internen und externen Sollwerte ist auf den maximalen Sollwert (3-03 Maximaler Sollwert) begrenzt.

4.4.3 3-1* Sollwerteinstellung

Parameter zum Einstellen der Sollwerteingänge, Festsollwerte und Sollwertverarbeitung Sie wählen Festsollwerte für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* *Digitaleingänge*.

3-10 Festsollwert

Option:

Funktion:

		Jeder Parametersatz enthält acht (0-7) Festsollwerte, die über 3 Digitaleingänge oder serielle Schnittstelle wählbar sind.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>[18] Bit 2</th> <th>[17] Bit 1</th> <th>[16] Bit 0</th> <th>[16] Bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	2																																			
0	1	1	3																																			
1	0	0	4																																			
1	0	1	5																																			
1	1	0	6																																			
1	1	1	7																																			
		Tabelle 4.2 Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge Option [16], [17] und [18]																																				
[0,00] *	-100.00-100.00%	Mit diesem Parameter können Sie verschiedene Festsollwerte programmieren. Normalerweise ist 100 % = der in 3-03 Max. Sollwert eingestellte Wert. Es gibt jedoch Ausnahmen, wenn 3-00 Sollwertbereich auf [0] Min. bis Max. eingestellt ist. Beispiel 1: 3-02 Minimaler Sollwert ist auf 20 und 3-03 Max. Sollwert auf 50 eingestellt. In diesem Fall sind 0 % = 0 und 100 % = 50. Beispiel 2: 3-02 Minimaler Sollwert ist auf -70 und 3-03 Max. Sollwert auf 50 eingestellt. In diesem Fall sind 0 % = 0 und 100 % = 70.																																				

3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]

Range:	Funktion:
5,0 Hz	<p>Die Festdrehzahl Jog ist eine feste Ausgangsdrehzahl und übergeht die gewählte Sollwertdrehzahl, siehe Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> Option [14]. Wird der Motor im Job-Betrieb gestoppt, wirkt das Festdrehzahl Jog-Signal als Startsignal.</p> <p>Bei Entfernen des Festdrehzahl Jog-Signals läuft der Motor gemäß der gewählten Konfiguration.</p> <p>Auswahl der Drehzahl, die als Festdrehzahl Jog wirken soll.</p>

3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab

Range:	Funktion:
0% * [0-100%]	<p>Die Funktion <i>Frequenzkorrektur Auf/Ab</i> wird durch einen Eingangsbefehl aktiviert (siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i>, Option [28]/[29]). Ist der Befehl aktiv, wird der Wert für Frequenzkorrektur auf/ab (in %) wie folgt zur Sollwertfunktion addiert:</p> $\text{Sollwert} = \text{Sollwert} + \text{Sollwert} \times \frac{\text{Frequenzkorrektur Auf} - \text{Frequenzkorrektur Ab}}{100}$ $\text{Sollwert} = \text{Sollwert} - \text{Sollwert} \times \frac{\text{Frequenzkorrektur Auf} - \text{Frequenzkorrektur Ab}}{100}$ <p>Wird der Eingangsbefehl deaktiviert, kehrt der Sollwert zu seinem ursprünglichen Wert zurück, d. h. Sollwert = Sollwert + 0.</p>

3-14 Relativer Festsollwert

Range:	Funktion:
0,00 % [-100.00-100.00%]	<p>Definiert einen Festsollwert (in %), der als variabler Wert (definiert in 3-18 <i>Relativ. Skalierungssollw. Ressource</i>) zum momentanen Sollwert addiert wird.</p> <p>Die Summe dieses variablen und des relativen Festsollwert (mit Y in der nachstehenden Abbildung markiert) ergibt den gesamten relativen Sollwert, der zu allen anderen Sollwerten relativ addiert wird.</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$ <div style="text-align: center;"> <p>130BA059,12</p> <p>Abbildung 4.5</p> </div>

3-15 Variabler Sollwert 1

Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Kein Sollwertsignal definiert.
[1] *	Analogeingang 53	Verwendet Signale von Analogeingang 53 als Sollwert, siehe Parametergruppe 6-1* <i>Analogeingang 1</i> .
[2]	Analogeingang 60	Verwendet Signale von Analogeingang 60 als Sollwert, siehe Parametergruppe 6-2* <i>Analogeingang 2</i> .
[8]	Pulseingang 33	Verwendet Signale vom Pulseingang als Sollwert, siehe Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingänge</i> .
[11]	Bus Sollwert	Verwendet Signale vom lokalen Bus als Sollwert, siehe Parametergruppe 8-9* <i>Bus-Istwert</i> .
[21]	LCP-Potentiometer	Verwendet Signale vom LCP-Potentiometer als Sollwert, siehe Parametergruppe 6-8* <i>LCP-Potentiometer</i> .

3-16 Variabler Sollwert 2

Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Siehe Beschreibung unter 3-15 <i>Variabler Sollwert 1</i> .
[1]	Analogeingang 53	Verwendet Signale von Analogeingang 53 als Sollwert.
[2] *	Analogeingang 60	Verwendet Signale von Analogeingang 60 als Sollwert.
[8]	Pulseingang 33	Verwendet Signale vom Pulseingang als Sollwert, siehe Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingänge</i> .
[11]	Bus Sollwert	Verwendet Signale des lokalen Bus als Sollwert.
[21]	LCP-Potentiometer	Verwendet Signale vom LCP-Potentiometer als Sollwert.

3-17 Variabler Sollwert 3

Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Kein Sollwertsignal definiert.
[1]	Analogeingang 53	Verwendet Signale von Analogeingang 53 als Sollwert.
[2]	Analogeingang 60	Verwendet Signale von Analogeingang 60 als Sollwert.
[8]	Pulseingang 33	Verwendet Signale vom Pulseingang als Sollwert, siehe Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingänge</i> .

3-17 Variabler Sollwert 3
Option: **Funktion:**

[11] *	Bus Sollwert	Verwendet Signale des lokalen Bus als Sollwert.
[21]	LCP-Potentiometer	Verwendet Signale vom LCP-Potentiometer als Sollwert.

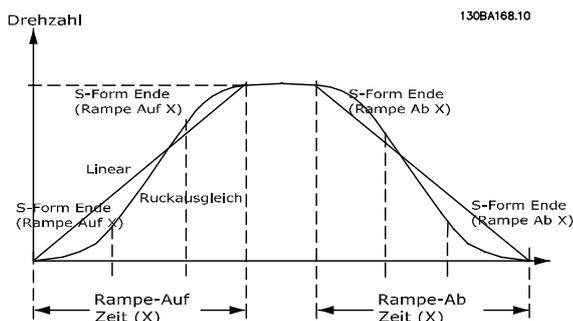
3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource
Option: **Funktion:**

		Dieser Parameter definiert die Quelle des relativen Sollwerts. Die Summe dieses variablen und des relativen Festsollwerts (3-14 <i>Relativer Festsollwert</i>) ergibt den gesamten relativen Sollwert, der zu allen anderen Sollwerten addiert wird.
[0] *	Deaktiviert	Die Funktion ist deaktiviert
[1]	Analogeingang 53	Auswahl von Analogeingang 53 als Quelle des relativen Sollwerts.
[2]	Analogeingang 60	Auswahl von Analogeingang 60 als Quelle des relativen Sollwerts.
[8]	Pulseingang 33	Auswahl von Pulseingang 33 als Quelle des relativen Sollwerts.
[11]	Bus Sollwert	Auswahl des Bussollwerts als Quelle des relativen Sollwerts.
[21]	LCP-Potentiometer	Auswahl des LCP-Potentiometers als Quelle des relativen Sollwerts.

4.4.4 3-4* Rampe 1

Bei einer linearen Rampe wird mit konstanter Geschwindigkeit beschleunigt, bis die gewünschte Motordrehzahl erreicht ist. Beim Erreichen der Drehzahl kann ein gewisses Maß an Überschwingen auftreten, das kurze Zeit Drehzahlrucke verursacht, bevor sie sich stabilisiert. Bei Auswahl einer S-Rampe erfolgt eine Anpassung des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorgangs an die Lastverhältnisse, um Rucke beim Erreichen der Drehzahl zu vermeiden.

Abbildung 4.6 zeigt einen Vergleich der zwei Rampentypen.


Abbildung 4.6
Rampenzeiten

Rampe Auf: Beschleunigungszeit von 0 bis Motornennfrequenz (1-23 *Motornennfrequenz*).

Verzögerungszeit von Motornennfrequenz (1-23 *Motornennfrequenz*) bis 0.

Begrenzung

Eine zu kurze Rampenzeit Auf kann zur Anzeige einer Drehmomentgrenzenwarnung (W12) und/oder DC-Überspannungswarnung (W7) führen. Die Rampe wird gestoppt, wenn der Frequenzrichter die motorische Drehmomentgrenze (4-16 *Momentengrenze motorisch*) erreicht.

Eine zu kurze Rampenzeit Ab kann zur Anzeige einer Drehmomentgrenzenwarnung (W12) und/oder DC-Überspannungswarnung (W7) führen. Die Rampe wird gestoppt, wenn der Frequenzrichter die motorische Drehmomentgrenze (4-17 *Momentengrenze generatorisch*) und/oder die interne DC-Überspannungsgrenze erreicht.

3-40 Rampentyp 1
Option: **Funktion:**

[0] *	Linear	Konstante Beschleunigung/Verzögerung.
[2]	S-Rampe	Sanfte Schwankungen kompensiert Beschleunigung/Verzögerung.

3-41 Rampenzeit Auf 1
Range: **Funktion:**

Größenabhängig*	[0,05-3600,00 s]	Geben Sie die Rampenzeit Auf von 0 Hz bis zu der in 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> eingestellten Motornennfrequenz ($f_{M,N}$) ein. Wählen Sie eine Rampenzeit Auf, bei der die Drehmomentgrenze nicht überschritten wird, siehe 4-16 <i>Momentengrenze motorisch</i> .
-----------------	------------------	--

3-42 Rampenzeit Ab 1
Range: **Funktion:**

Größenabhängig*	[0,05-3600,00 s]	Geben Sie die Rampenzeit ab von Motornennfrequenz ($f_{M,N}$) in 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> bis 0 Hz ein. Wählen Sie eine Rampenzeit Ab, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt. Des Weiteren darf das generatorische Drehmoment die in 4-17 <i>Momentengrenze generatorisch</i> festgelegte Grenze nicht überschreiten.
-----------------	------------------	---

4.4.5 3-5* Rampe 2

Zur Beschreibung der Rampentypen siehe Parametergruppe 3-4* *Rampe 1*.

4.5 Parametergruppe 4: Grenzen/ Warnungen

4.5.1 4-** Motorgrenzen

Parametergruppe zum Konfigurieren von Grenzwerten und Warnungen.

4.5.2 4-1* Motor Grenzen

Verwenden Sie diese Parameter für die Festlegung von Drehzahl, Drehmoment und aktuellem Arbeitsbereich des Motors.

4-10 Motor Drehrichtung		
Option:	Funktion:	
		Bei Anschluss der Klemmen 96, 97 und 98 an U, V und W dreht der Motor bei Blickrichtung von vorne nach rechts. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	Nur Rechts	Die Motorwelle dreht sich im Rechtslauf. Diese Einstellung verhindert einen Linkslauf des Motors. Wenn Sie 1-00 Regelverfahren auf Regelung ohne Rückführung einstellen, wird 4-10 Motor Drehrichtung automatisch auf Rechtslauf eingestellt.
[1]	Nur Links	Die Motorwelle dreht sich im Linkslauf. Diese Einstellung verhindert einen Rechtslauf des Motors.
[2] *	Beide Richtungen	Diese Einstellung ermöglicht einen Motorlauf in beide Richtungen. Die Ausgangsfrequenz ist jedoch begrenzt: Min. Motordrehzahl (4-12 Min. Drehzahl) bis max. Motordrehzahl (4-14 Max. Drehzahl). Wenn Sie 1-00 Regelverfahren auf Regelung ohne Rückführung einstellen, wird 4-10 Motor Drehrichtung automatisch auf Beide Richtungen eingestellt.

4-12 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
0,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Stellen Sie die <i>Min. Frequenz</i> entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle ein. HINWEIS Da die minimale Ausgangsfrequenz ein absoluter Wert ist, kann von ihr nicht abgewichen werden.

4-14 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
65,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Stellen Sie die <i>Max. Frequenz</i> entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle ein.

4-14 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
		HINWEIS Da die maximale Ausgangsfrequenz ein absoluter Wert ist, kann von ihr nicht abgewichen werden.

4-16 Momentengrenze motorisch		
Range:	Funktion:	
150 %*	[0-400%]	Definiert die Momentengrenze für den motorischen Betrieb. Wenn eine Einstellung in 1-00 Regelverfahren bis 1-25 Motor/Last geändert wird, werden nicht automatisch die Werkseinstellungen wieder hergestellt.

4-17 Momentengrenze generatorisch		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0-400%]	Definiert die Momentengrenze für den generatorischen Betrieb. Wenn eine Einstellung in 1-00 Regelverfahren bis 1-25 Motor/Last geändert wird, werden nicht automatisch die Werkseinstellungen wieder hergestellt.

4.5.3 4-4* Einstellbare Warnungen 2

4-40 Warnung Frequenz niedrig		
Range:	Funktion:	
0,00 Hz*	[0,0 Hz- Abhängig vom Wert von 4-41 Warnung Frequenz hoch]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Frequenzbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung DREHZAHL NIEDRIG an. Warnbit 10 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

4-41 Warnung Frequenz hoch		
Range:	Funktion:	
400,0 Hz*	[Abhängig vom Wert von 4-40 Warnung Frequenz tief - 400,0 Hz]	Dieser Parameter stellt eine höhere Grenze für den Frequenzbereich ein. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze überschreitet, zeigt das Display die Meldung DREHZAHL HOCH an. Warnbit 9 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn

4-41 Warnung Frequenz hoch		
Range:	Funktion:	
	der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	

4.5.4 4-5* Einstellbare Warnungen

Parametergruppe mit einstellbaren Warnungsgrenzen für Strom, Drehzahl, Sollwert und Istwert.

Warnungen werden auf dem Display, am programmierten Ausgang oder an der seriellen Schnittstelle angezeigt.

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
	Mit diesem Parameter wird ein unterer Grenzwert für den Strombereich festgelegt. Wenn der Strom unter den eingestellten Grenzwert fällt, wird Warnbit 8 in 16-94 <i>Erw.</i> > <i>Zustandswort</i> gesetzt. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	
0,00 A*	[0,00-26,00 A]	Stellen Sie den Wert für die min. Stromgrenze ein.

4-51 Warnung Strom hoch		
Range:	Funktion:	
	Mit diesem Parameter wird ein oberer Grenzwert für den Strombereich festgelegt. Wenn die Stromstärke die festgelegte Grenze übersteigt, wird das Warnbit 7 in 16-94 <i>Erw. Zustandswort</i> gesetzt. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	
26,00 A*	[0,00-26,00 A]	Stellen Sie die max. Stromgrenze ein.

4-54 Warnung Sollwert niedr.		
Range:	Funktion:	
-4999,000*	[-4999,000 - Abhängig vom Wert von 4-55 Warnung Sollwert hoch]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Sollwertbereich einstellen. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung „Sollwert niedrig“ an. Warnbit 20 wird

4-54 Warnung Sollwert niedr.		
Range:	Funktion:	
	eingestellt in 16-94 <i>Erw. Zustandswort</i> . Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	

4-55 Warnung Sollwert hoch		
Range:	Funktion:	
4999,000*	[Abhängig vom Wert von 4-54 Warnung Sollwert niedrig 4999,000]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Sollwertbereich einstellen. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze überschreitet, zeigt das Display „Sollwert hoch“ an. Warnbit 19 wird eingestellt in 16-94 <i>Erw. Zustandswort</i> . Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

4-56 Warnung Istwert niedrig		
Range:	Funktion:	
-4999,000*	[-4999,000- Abhängig vom Wert von 4-57 Warnung Istwert hoch]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Istwertbereich einstellen. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display „Istwert niedrig“ an. Warnbit 6 wird eingestellt in 16-94 <i>Erw. Zustandswort</i> . Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

4-57 Warnung Istwert hoch		
Range:	Funktion:	
4999,000*	[Abhängig vom Wert von 4-56 Warnung Istwert niedrig - 4999,000]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Sollwertbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung „Istwert hoch“ an. Warnbit 5 wird eingestellt in 16-94 <i>Erw. Zustandswort</i> . Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf,

4-57 Warnung Istwert hoch

Range:	Funktion:
	wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

4-58 Motorphasen Überwachung
Option: Funktion:

	Bei Ausfall einer Motorphase sinkt das Motordrehmoment. Diese Überwachung kann für Sonderzwecke (z. B. kleine Motoren, die mit reiner U/f-Kennlinie laufen) ausgeschaltet werden, es besteht jedoch das Risiko einer Überhitzung des Motors. Danfoss empfiehlt daher dringend, die Funktion auf Ein zu stellen. Bei einer fehlenden Motorphase schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
	HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.
[0]	Aus Funktion ist deaktiviert.
[1] *	Ein Funktion ist aktiviert.

4.5.5 4-6* Drehz.ausblendung

Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Durch die Drehzahlausblendung vermeiden Sie einen statischen Betrieb in diesen Bereichen. Der Frequenzumrichter durchläuft diese Bereiche mit der Rampenzeit.

4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]

Array [2]

Range:	Funktion:
0,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Geben Sie die oberen oder unteren Grenzen für die Frequenzen ein, die vermieden werden sollen. Als auszublendende Drehzahl kann in den Parameter Ausbl. von und Ausbl. bis beliebig die obere oder untere Grenze eingegeben werden. Die Funktion wird jedoch deaktiviert, wenn in den beiden Parametern die gleichen Werte eingestellt sind.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]

Array [2]

Range:	Funktion:
0,0 Hz* [0,0-400,0 Hz]	Geben Sie die oberen oder unteren Grenzen für den Frequenzbereich ein, der vermieden werden soll. Geben Sie hier unbedingt die entgegengesetzte Grenze zu <i>4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]</i> ein.

4.6 Parametergruppe 5: Digit. Ein-/Ausgänge

4.6.1 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

Im Folgenden werden alle Funktionen und Signale für Digitaleingangsbefehle erläutert.

4.6.2 5-1* Digitaleingänge

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Digitaleingänge.

Die Digitaleingänge dienen zur Auswahl verschiedener Funktionen im Frequenzumrichter. Sie können alle Digitaleingänge auf die folgenden Funktionen einstellen:

[0]	Ohne Funktion	Der Frequenzumrichter reagiert nicht auf an die Klemme geführte Signale.
[1]	Alarm quittieren	Setzt den Frequenzumrichter nach Abschaltung/Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarmer quittieren.
[2]	Motorfreilauf invers	Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter belässt den Motor im Freilauf.
[3]	Motorfreilauf/Reset	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme von Logisch „1“ auf „0“ wechselt, wird der Frequenzumrichter nach einem Alarm zurückgesetzt und es wird Motorfreilauf ausgeführt.
[4]	Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (NC). Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme „0“ ist, wird ein Stopp gemäß 3-81 Schnellstopp-Rampenzeit ausgeführt. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Leerlauf.
[5]	DC-Bremse (invers)	Invertierter Eingang für DC-Bremse (NC). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an, siehe 2-01 DC-Bremstrom. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in 2-02 DC-Bremszeit ungleich 0 ist.
[6]	Stopp invers	Stopp, invertierte Funktion. Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme von „1“ auf „0“ wechselt, wird ein Rampenstopp aktiviert. Der Stopp wird gemäß der gewählten Rampenzeit ausgeführt.
[8]	Start	Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stopp-Befehl zu konfigurieren. 1=Start, 0=Stopp.
[9]	Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird; bei Aktivierung von Stopp (invers) wird er gestoppt.

[10]	Reversierung	Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie [2] Beide Richtungen in 4-10 Motor Drehrichtung. 0 = normal, 1 = Reversierung.
[11]	Start + Reversierung	Wird für Start/Stopp und gleichzeitige Reversierung verwendet. Signale beim Start [8] sind nicht gleichzeitig möglich. 0 = Stopp, 1 = Reversierung starten.
[12]	Start nur Rechts	Ist zu wählen, wenn der Frequenzumrichter nach einem Start nur ein Rechtsdrehfeld erzeugen soll.
[13]	Start nur Links	Ist zu wählen, wenn der Frequenzumrichter nach einem Start nur ein Linksdrehfeld erzeugen soll.
[14]	Festdrz. (JOG)	Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Siehe 3-11 Festdrehzahl JOG.
[16]	Festsollwert Bit 0	Festsollwert Bit 0, 1 und 2 erlaubt die Wahl zwischen einem der acht Festsollwerte wie unten angegeben.
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie Festsollwert Bit 0 [16], siehe 3-10 Festsollwert.
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie Festsollwert Bit 0 [16].
[19]	Sollw. speich.	Speichert den aktuellen Sollwert. Der gespeicherte Wert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (3-51 Rampenzeit Auf 2 und 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Intervall 3-02 Minimaler Sollwert - 3-03 Max. Sollwert.
[20]	Drehz. speich.	Speichert die aktuelle Ausgangsdrehzahl. Die gespeicherte Motorfrequenz ist nun der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für die Verwendung von Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 im Intervall 4-12 Min. Frequenz - 4-14 Max. Frequenz. HINWEIS Wenn Drehzahl speichern aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein niedriges Start-Signal (Option [8]) angehalten werden. Der Frequenzumrichter ist über eine für Freilauf invers [2] oder Motorfreilauf/Reset, invers [3] programmierte Klemme zu stoppen.

[21]	Drehzahl auf	Drehzahl auf und Drehzahl ab sind zu wählen, wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von Sollwert speichern oder Ausgangsfrequenz speichern. Wird Drehzahl ab weniger als 400 ms aktiviert, wird der resultierende Sollwert um 0,1 % erhöht. Falls Drehzahl auf länger als 400 ms aktiviert ist, erfolgt Rampe auf/ab des resultierenden Sollwerts gemäß Rampe 2 in 3-51 <i>Rampenzeit Auf 2</i> .
[22]	Drehzahl ab	Identisch mit Drehzahl auf [21].
[23]	Satzenwahl Bit 0	0-10 Aktiver Satz muss auf Externe Anwahl eingestellt sein. Logisch 0 = Satz 1, Logisch 1 = Satz 2.
[26]	Präz. Stopp inv. (nur Klemme 33)	Verzögert das Stoppsignal, um einen präzisen Stopp unabhängig von der Abtastzeit zu erhalten. Die Funktion ist nur für Klemme 33 verfügbar.
[27]	Start, präziser Stopp (nur Klemme 33)	Wie [26], aber mit Start.
[28]	Freq.korr. Auf	Wählen Sie Freq.korr. Auf/Ab, um den resultierenden Sollwert um den in 3-12 Wert für Frequenzkorrektur auf/ab festgelegten Prozentsatz zu erhöhen oder zu reduzieren.
[29]	Freq.korr. Ab	Wie Freq.korr. Auf [28]
[32]	Pulseingang (nur Klemme 33)	Pulseingang ist zu wählen, wenn die zugewiesene Klemme als Frequenzingang (Pulssignal) konfiguriert werden soll. Die Skalierung erfolgt in Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingänge</i> .
[34]	Rampe Bit 0	Logisch 0=Rampe 1, siehe Parametergruppe 3-4* <i>Rampe 1</i> Logisch 1=Rampe 2, siehe Parametergruppe 3-5* <i>Rampe 2</i>
[60]	Zähler A (+)	Eingang für Zähler A.
[61]	Zähler A (-)	Eingang für Zähler A.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63]	Zähler B (+)	Eingang für Zähler B.
[64]	Zähler B (-)	Eingang für Zähler B.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.

5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[8] *	Start	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> für Wahlmöglichkeiten.
-------	-------	--

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[10] *	Reversierung	Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus. Mögliche Optionen finden Sie in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> .
--------	--------------	--

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[1] *	Alarm quittieren	Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus. Mögliche Optionen finden Sie in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> .
-------	------------------	--

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[14] *	Festdrz. (JOG)	Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus. Mögliche Optionen finden Sie in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> .
--------	----------------	--

5-15 Klemme 33 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[16] *	Festsollwert Bit 0	Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus. Mögliche Optionen finden Sie in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> .
--------	--------------------	--

4.6.3 5-3* Digitalausgänge

5-34 Ein Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang

Range: **Funktion:**

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	
---------	-----------------	--

5-35 Aus Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang

Range: **Funktion:**

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	
---------	-----------------	--

4.6.4 5-4* Relais

Parametergruppe zum Einstellen der Funktionen der Relaisausgänge.

[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digital- und Relaisausgänge.
[1]	Steuer. bereit	An der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit für Auto-Betrieb.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/

		Stoppbefehl gegeben. Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	Motor ein	Der Motor läuft.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Motor läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK/k. Warn.	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strombereiche, siehe <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> . Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom befindet sich außerhalb des in <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Frequenz	Die Motordrehzahl liegt unter dem in <i>4-40 Warnung Frequenz niedrig</i> eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Frequenz	Die Motordrehzahl liegt über dem in <i>4-41 Warnung Frequenz hoch</i> eingestellten Wert.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>4-56 Warnung Istwert niedrig</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Bereit, k. therm. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit (Auto-Betrieb), und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit,k.Üb./Un.sp.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs.
[25]	Reversierung	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.

[26]	Bus OK	Die Bus-Kommunikation ist aktiv. Es liegt kein Timeout vor.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK/k. Alarm	Die Bremselektronik ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör. Bremse (IGBT)	Dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik.
[32]	Mech. Bremse	Ermöglicht das Steuern einer externen mechanischen Bremse, siehe Parametergruppe 2-2* <i>Mechanische Bremse</i> .
[36]	Steuerwort Bit 11	Bit 11 in Steuerwort steuert das Relais.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Der Sollwert liegt unter dem in <i>4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[42]	Über Max.-Sollwert	Der Sollwert liegt über dem in <i>4-55 Warnung Sollwert hoch</i> eingestellten Wert.
[51]	Hand-Sollwert aktiv	
[52]	Fernsollwert aktiv	
[53]	Kein Alarm	
[54]	Startbefehl aktiv	
[55]	Reversierung aktiv	
[56]	Frequenzumrichter im Hand-Betrieb	
[57]	Autobetrieb	
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Wenn die Smart Logic Aktion [39] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird, wird der Eingang aktiviert. Wenn die Smart Logic Aktion [33] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird, wird der Eingang deaktiviert.

5-40 Relaisfunktion

Option: Funktion:

[0] *	Ohne Funktion	Funktion aus dem verfügbaren Ausgangsrelaisbereich auswählen.
-------	---------------	---

5-41 Ein Verzögerung, Relais

Option: Funktion:

[0,01 s] *	[0,00-600,00 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Einschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Relais siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> .
------------	-----------------	---

5-42 Aus Verzögerung, Relais

Option: Funktion:

[0,01 s] *	[0,00-600,00 s]	Geben Sie die Ausschaltverzögerung des Relais ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Ein-/Ausschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Relais siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> .
------------	-----------------	--

4.6.5 5-5* Pulseingänge

Wählen Sie in 5-15 *Klemme 33 Digitaleingang* die Option [32] *Pulseingang*. Jetzt wird Klemme 33 als Pulseingang im Bereich von 5-55 *Klemme 33 Min. Frequenz* bis 5-56 *Klemme 33 Max. Frequenz* benutzt. Sie skalieren den Frequenz- eingang über 5-57 *Klemme 33 Min.Soll-/Istwert* und 5-58 *Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert*.

5-55 Klemme 33 Min. Frequenz

Range: Funktion:

20 Hz*	[20-4999 Hz]	Parameter zum Skalieren der Min.-Frequenz des Pulseingangs 33. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in 5-57 <i>Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert</i> .
--------	--------------	--

5-56 Klemme 33 Hohe Frequenz

Range: Funktion:

5000 Hz*	[21-5000 Hz]	Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulseingangs 33. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in 5-58 <i>Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert</i> .
----------	--------------	--

5-57 Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert

Range: Funktion:

0,000*	[-4999-4999]	Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für die Min. Frequenz des Pulseingangs 33 (5-55 <i>Klemme 33 Min. Frequenz</i>).
--------	--------------	--

5-58 Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert

Range: Funktion:

50,000*	[-4999-4999]	Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für die Max. Frequenz des Pulseingangs 33 (5-56 <i>Klemme 33 Max. Frequenz</i>).
---------	--------------	--

4.7 Parametergruppe 6: Analogein-/ausgänge

4.7.1 6-** Analoge Ein-/Ausg.

Parametergruppe zum Konfigurieren der Analogein- und -ausgänge.

4.7.2 6-0* Grundeinstellungen

Par.-Gruppe zum Einstellen grundleg. Eigensch. der Analogein-/ausgänge.

6-00 Signalausfall Zeit

Range: **Funktion:**

		Die Signalausfall Zeit dient zur Überwachung des Signals an einem Analogeingang. Fällt das Signal für länger als die hier eingestellte Zeit aus, wird eine <i>Signalausfall</i> -Warnmeldung angezeigt.
10 s*	[1-99 s]	Fällt das Signal für die hier eingestellte Zeit aus, wird die <i>Signalausfall Funktion</i> ausgeführt (6-01 <i>Signalausfall Funktion</i>). Wird das Signal in dieser Zeit erfasst, wird der Timer auf 0 gestellt. Bei einem Signalausfall speichert der Frequenzumrichter die Ausgangsfrequenz und startet den <i>Signalausfall Zeit</i> -Timer.

6-01 Signalausfall Funktion

Option: **Funktion:**

		Die Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal weniger als 50 % des in 6-10 <i>Klemme 53 Min. Spannung</i> , 6-12 <i>Klemme 53 Min. Strom</i> oder 6-22 <i>Klemme 60 Min. Strom</i> eingestellten Werts beträgt.
[0] *	Aus	Funktion ist deaktiviert.
[1]	Freq. speichern	Der Motor wird mit der momentanen Ausgangsfrequenz weiter betrieben.
[2]	Stopp	Der Frequenzumrichter fährt den Motor über Rampe auf 0 Hz. Vor dem Neustart des Frequenzumrichters muss die Signalausfallbedingung entfernt werden.
[3]	Festdrz. (JOG)	Der Motor wird mit Festdrehzahl JOG betrieben, siehe 3-11 <i>Festdrehzahl JOG</i> .
[4]	Max. Drehzahl	Der Motor wird mit maximaler Drehzahl betrieben, siehe 4-14 <i>Max. Frequenz</i> .
[5]	Stopp und Alarm	Der Motor stoppt und es wird ein Alarm ausgelöst. Vor dem Neustart des Frequenzumrichters muss die Signalausfallbedingung entfernt und ein Reset ausgeführt werden.

4.7.3 6-1* Analogeingang 1

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 1 (Klemme 53).

HINWEIS

Mikroschalter 4 in Position U:

6-10 *Klemme 53 Skal. Min.Spannung* und 6-11 *Klemme 53 Skal. Max.Spannung* sind aktiv.

Mikroschalter 4 in Position I:

6-12 *Klemme 53 Skal. Min.Strom* und 6-13 *Klemme 53 Skal. Max.Strom* sind aktiv.

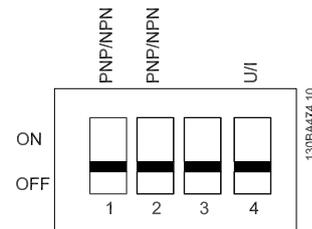


Abbildung 4.7

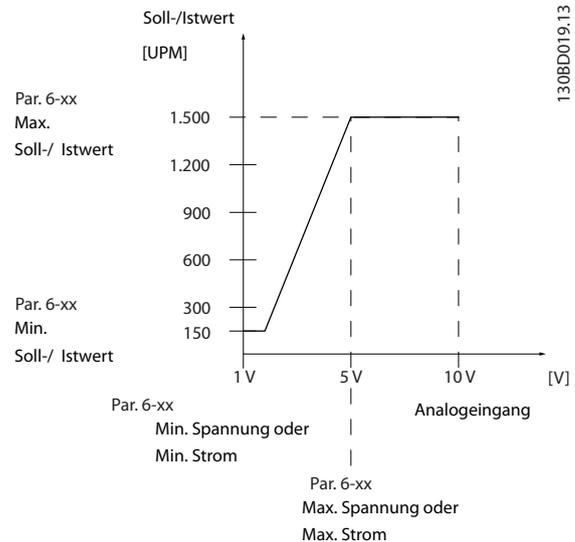


Abbildung 4.8

6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung

Range: **Funktion:**

		Dieser Skalierungswert muss dem minimalen Sollwert aus 6-14 <i>Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> entsprechen. Siehe auch 4.4 <i>Parametergruppe 3: Sollwert/Rampen</i> .
0,07 V*	[0,00-9,90 V]	Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein.

▲VORSICHT

Sie müssen den Wert auf min. 1 V einstellen, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 *Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung
Range: **Funktion:**

		Dieser Skalierungswert muss dem maximalen Sollwert aus <i>6-15 Klemme 53 Skal. Max.Soll-/Istwert</i> entsprechen.
10,0 V*	[0,10-10,00 V]	Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein.

6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom
Range: **Funktion:**

		Dieser Skalierungswert muss dem minimalen Sollwert aus <i>6-14 Klemme 53 Skal. Min.Soll-/Istwert</i> entsprechen.
0,14 mA*	[0,00-19,90 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein.

⚠ VORSICHT

Sie müssen den Wert auf min. 2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in *6-01 Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom
Range: **Funktion:**

		Dieser Skalierungswert muss dem maximalen Sollwert aus <i>6-15 Klemme 53 Skal. Max.Soll-/Istwert</i> entsprechen.
20,00 mA*	[0,10-20,00 mA]	Geben Sie den maximalen Stromwert ein.

6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll-/ Istwert
Range: **Funktion:**

		Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs 53 (<i>6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> bzw. <i>6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i>).
0,000*	[-4999-4999]	Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs ein.

6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/ Istwert
Range: **Funktion:**

		Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs 53 (<i>6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i> bzw. <i>6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom</i>).
50,000*	[-4999.000-4999.000]	Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs ein.

6-16 Klemme 53 Filterzeit
Range: **Funktion:**

		Dieser Filter gleicht Schwankungen des Analogsignals an Analogeingang 53 aus. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. Störsignale
--	--	--

6-16 Klemme 53 Filterzeit
Range: **Funktion:**

		überlagert sind. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.
0,01 s*	[0,01-10,00 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein.

6-19 Klemme 53 Funktion
Option: **Funktion:**

		Wählen Sie den Eingang an Klemme 53. ⚠ VORSICHT 6-19 Klemme 53 Funktion MUSS gemäß Einstellung Mikroschalter 4 eingestellt sein.
[0] *	Einstellung Spannung	
[1]	Einstellung Strom	

4.7.4 6-2* Analogeingang 2

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 2, Klemme 60.

6-22 Klemme 60 Skal. Min.Strom
Range: **Funktion:**

		Dieses Sollwertsignal muss dem minimalen Sollwert aus <i>6-24 Klemme 60 Skal. Min.Soll-/Istwert</i> entsprechen.
0,14 mA*	[0,00-19,90 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein.

⚠ VORSICHT

Sie müssen den Wert auf min. 2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in *6-01 Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

6-23 Klemme 60 Skal. Max. Strom
Range: **Funktion:**

		Dieses Sollwertsignal muss dem maximalen Stromwert aus <i>6-25 Klemme 60 Skal. Min.Soll-/Istwert</i> entsprechen.
20,00 mA*	[0,10-20,00 mA]	Geben Sie den maximalen Stromwert ein.

6-24 Klemme 60 Skal. Min.-Soll/ Istwert
Range: **Funktion:**

		Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs 60 in <i>6-22 Klemme 60 Skal. Min.Strom</i> .
0,000*	[-4999-4999]	Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs ein.

6-25 Klemme 60 Skal. Max.-Soll-/ Istwert
Range:
Funktion:

		Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs 60 in 6-23 <i>Klemme 60 Skal. Max.Strom.</i>
50,00*	[-4999-4999]	Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs ein.

6-26 Klemme 60 Filterzeit
Range:
Funktion:

		Dieser Filter gleicht Schwankungen des Analogsignals an Analogeingang 60 aus. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. Störsignale überlagert sind. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.
0,01 s*	[0,01-10,00 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein.

4.7.5 6-8* LCP-Potentiometer

Das LCP-Potentiometer kann als Variabler Sollwert oder Relativ. Skalierungssollw. Ressource gewählt werden.

HINWEIS

Im Hand-Betrieb gibt das LCP-Potentiometer den Ortsollwert vor.

6-80 LCP-Poti Ein
Option:
Funktion:

		Wenn das LCP-Poti deaktiviert ist, können [▲] [▼] den Ortsollwert einstellen, und der Poti-Wert liefert im Auto-/Hand-Betrieb keinen Sollwert vor.
[0]	Deaktiviert	
[1] *	Aktiviert	

6-81 LCP-Potentiometer Min. Soll-/ Istwert
Range:
Funktion:

		Der Skalierungswert entspricht 0.
0,000*	[-4999-4999]	Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Der Sollwert entspricht der Potentiometerstellung 0 Grad (Potentiometer vollständig gegen den Uhrzeigersinn gedreht).

6-82 LCP-Potentiometer Soll-/ Istwert
Range:
Funktion:

		Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 3-03 <i>Max. Sollwert.</i>
50,00*	[-4999-4999]	Geben Sie den maximalen Sollwert ein.

6-82 LCP-Potentiometer Soll-/ Istwert
Range:
Funktion:

		Der Sollwert entspricht der Potentiometerstellung 200 Grad (Potentiometer vollständig im Uhrzeigersinn gedreht).
--	--	--

4.7.6 6-9* Analogausgang

Parameter zum Konfigurieren der Analogausgänge des Frequenzumrichters.

6-90 Klemme 42 Funktion
Option:
Funktion:

[0] *	0-20 mA	Der Bereich für Analogausgänge ist 0-20 mA.
[1]	4-20 mA	Der Bereich für Analogausgänge ist 4-20 mA.
[2]	Digitalausgang	Wirkt als langsam reagierender Digitalausgang. Stellen Sie den Wert als 0 mA (aus) oder 20 mA (ein) ein, siehe 6-92 <i>Klemme 42 Digitalausgang.</i>

6-91 Klemme 42 Analogausgang
Option:
Funktion:

		Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs 1, Klemme 42.
[0] *	Ohne Funktion	
[10]	Ausgangsfrequenz [0-100 Hz]	
[11]	Sollwert (Sollw. min-max)	3-02 <i>Minimaler Sollwert</i> bis 3-03 <i>Max. Sollwert.</i>
[12]	Istwert (Istw. min-max)	
[13]	Motorstrom (0-I _{max})	16-37 <i>Max. WR-Strom</i> ist I _{max} .
[16]	Leistung (0-P _{nom})	1-20 <i>Motornennleistung</i> ist P _{nom} (Motor).
[19]	DC-Zwischenkreisspannung (0-1000 V)	
[20]	Bussollwert [0,0 %-100,0 %]	Der Analogausgang folgt dem im RS485-Bus festgelegten Sollwert.

6-92 Klemme 42 Digitalausgang
Option:
Funktion:

		Zu Optionen und Beschreibungen siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais.</i>
[0] *	Ohne Funktion	
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion.</i> Wenn die Smart Logic Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird, wird der Eingang aktiviert. Wenn die Smart Logic Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird, wird der Eingang deaktiviert.

6-93 Klemme 42 Ausgang min. Skalierung

Range:	Funktion:
0,00 % [0.00-200.00%]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal an Ausgangsklemme 42 in Prozent des max. Signalpegels. Wenn z. B. 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts gewünscht ist, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in <i>6-94 Klemme 42 Ausgang Min. Skalierung</i> .

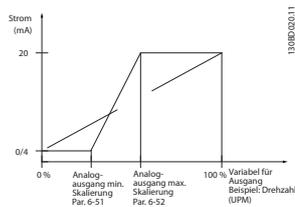


Abbildung 4.9

6-94 Klemme 42 Ausgang max. Skalierung

Range:	Funktion:
100,00%* [0.00-200.00%]	<p>Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal an Ausgangsklemme 42. Die max. Skalierung ist prozentual im Bezug auf den maximalen Wert des dargestellten Signals anzugeben. Der Ausgang kann so skaliert werden, dass bei maximalem Signal ein Strom unter 20 mA oder bei einem Signal von unter 100 % bereits 20 mA erreicht werden.</p> <p>Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100% des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein Strom zwischen 4 und 20 mA erreicht werden soll, ist der Prozentwert wie folgt zu berechnen:</p> $\frac{20 \text{ mA}}{\text{gewünschter maximaler Strom}} \times 100 \%$ <p>d. h.</p> $10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$

4.8 Parametergruppe 7: Regler

4.8.1 7-** Regler

Parametergruppe zum Konfigurieren der Anwendungssteuerung.

4.8.2 7-2* PID-Prozess Istw.

Definiert die Ressourcen für die Istwertrückführung an die PI-Prozessregelung und die Verarbeitung des Istwerts.

HINWEIS

Stellen Sie 3-15 Variabler Sollwert 1 auf [0] Keine Funktion ein, um den Analogeingang als Istwertsignal zu verwenden.

Damit eine Eingangsklemme wählbar ist, darf diese nicht gleichzeitig für eine andere Funktion vergeben sein (gewählt in 3-15, 3-16 und 3-17).

7-20 PI-Prozess Istwert		
Option:	Funktion:	
		Wählt den Eingang, der als Istwertsignal dient.
[0] *	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 60	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	

4.8.3 7-3* PI-Prozessregler

7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Ist der Istwert größer als der Sollwert, wird die Drehzahl verringert. Ist der Istwert kleiner als der Sollwert, wird die Drehzahl erhöht.
[1]	Invers	Ist der Istwert größer als der Sollwert, wird die Drehzahl erhöht. Ist der Istwert kleiner als der Sollwert, wird die Drehzahl verringert.

7-31 PI-Prozess Anti-Windup		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Die Regelung einer Abweichung wird auch fortgesetzt, wenn es nicht möglich ist, die Ausgangsfrequenz weiter zu erhöhen/zu verringern.
[1] *	Ein	Der PI-Regler regelt eine Abweichung nicht, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht/verringert werden kann.

7-32 PID-Prozess Reglerstart bei		
Range:	Funktion:	
0,0 Hz*	[0,0-200,0 Hz]	Bei einem Startsignal reagiert der Frequenzumrichter mit einer Drehzahlregelung ohne Rückführung und wechselt erst bei Erreichen der programmierten Startdrehzahl zur Prozessregelung.

7-33 PI-Prozess P-Verstärkung		
Option:	Funktion:	
[0,01] *	0.00-10.00	Geben Sie den Wert für die P-Proportionalverstärkung ein, d. h., wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll. HINWEIS 0,00 = Aus.

7-34 PI-Prozess I-Zeit		
Range:	Funktion:	
9999,00 s*	[0,10-9999,00 s]	Der Integrator liefert eine steigende Verstärkung bei konstanter Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal. Die Integrationszeit ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Verstärkung wie die P-Verstärkung zu erreichen.

7-38 PI-Prozess Vorsteuerung		
Range:	Funktion:	
0%*	[0-400%]	Der Vorsteuerungsfaktor sendet einen Teil des Sollwertsignals um den PI-Regler herum, der sich dann nur auf einen Teil des Regelsignals auswirkt. Durch die Aktivierung des Vorsteuerungsfaktors werden Übersteuerung und hohe Dynamik bei Änderung des Sollwerts reduziert. Dieser Parameter ist bei Einstellung [3] PID-Prozess in 1-00 Regelverfahren aktiv.

7-39 Bandbreite Ist-Sollwert		
Range:	Funktion:	
5%	[0-200%]	Geben Sie den Wert für Bandbreite Ist-Sollwert ein. Die PI-Regelabweichung ist die Differenz zwischen Sollwert und Istwert. Wenn sie geringer ist als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist der Ist-Sollwert aktiv.

4.9 Parametergruppe 8: Schnittstellen

4.9.1 8-** Kommunikation

Parametergruppe zur Kommunikationskonfiguration.

4.9.2 8-0* Grundeinstellungen

Parametergruppe zum Konfigurieren der allgemeinen Kommunikationseinstellungen verwenden.

8-01 Führungshoheit

Option: **Funktion:**

[0] *	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Digitaleingang und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung über Digitaleingang.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über Steuerwort. HINWEIS Die Einstellung in diesem Parameter hebt die Einstellungen in 8-50 Motorfreilauf bis 8-56 Festsollwertanwahl auf.

8-02 Aktives Steuerwort

Option: **Funktion:**

[0]	Deaktiviert	Die Funktion ist nicht aktiv.
[1] *	FC-Seriell RS485	Die Überwachung des Steuerworts erfolgt über die serielle Schnittstelle RS485.

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit

Range: **Funktion:**

1,0 s*	[0,1-6500 s]	Mit diesem Parameter wird die max. Zeit eingestellt, die zwischen dem Empfang von zwei aufeinander folgenden Telegrammen vergehen darf, bevor die Timeout-Funktion aus 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion ausgeführt wird.
--------	--------------	--

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion

Option: **Funktion:**

		Mit diesem Parameter kann eine auszuführende Timeout-Funktion (Watchdog) eingestellt werden.
[0] *	Aus	Keine Funktion.
[1]	Drehz. speich.	Speichert die aktuelle Ausgangsfrequenz bis zur Wiederherstellung der Kommunikation.
[2]	Stopp	Stopp und bei Wiederaufnahme der Kommunikation automatischer Wiederanlauf.
[3]	Festdrz. (JOG)	Der Motor läuft mit JOG-Drehzahl bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation.
[4]	Max. Drehzahl	Der Motor läuft bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation mit maximaler Drehzahl.
[5]	Stopp und Alarm	Der Motor stoppt und der Frequenzumrichter schaltet mit Alarm ab. Neustart über LCP oder Digitaleingang.

8-06 Timeout Steuerwort quittieren

Option: **Funktion:**

		Quittieren des Timeout-Steuerworts entfernt die Timeout-Funktion.
[0] *	Kein Reset	Die Steuerwort-Timeout-Funktion wird nicht quittiert.
[1]	Reset	Steuerwort Timeout wird quittiert und der Parameter wechselt auf die Einstellung [0] Kein Reset.

4.9.3 8-3* Einstellungen FC-Schnittstelle

Parameter zum Konfigurieren der FC-Schnittstelle.

8-30 FC-Protokoll

Option: **Funktion:**

		Definiert das Übertragungsprotokoll für die serielle FC-Schnittstelle. Eine Änderung in diesem Parameter wird erst nach erneutem Netz-Ein des Frequenzumrichters wirksam.
[0] *	FC-Profil	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Adresse

Range: **Funktion:**

		Die Busadresse auswählen.
1*	[1 - Protokollabhängig]	FC-Bus-Intervall: 1-126. Modbus-Intervall: 1-247.

8-32 FC-Baudrate

Option: **Funktion:**

		Dieser Parameter definiert die Baudrate an der FC-Schnittstelle. HINWEIS Ein Wechsel der Baudrate wird nach Antwort auf alle laufenden Busanforderungen wirksam.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	Bei Auswahl des FC-Protokolls in 8-30.
[3] *	19200 Baud	Bei Auswahl von Modbus RTU in 8-30.
[4]	38400 Baud	

8-33 Parität FC-Schnittstelle

Option: **Funktion:**

		Dieser Parameter betrifft nur den Modbus, da ein FC-Bus immer gerade Parität besitzt.
[0] *	Gerade Parität (1 Stoppbit)	
[1]	Ungerade Parität	
[2]	Keine Parität (1 Stoppbit)	Für Modbus RTU auswählen
[3]	Keine Parität (2 Stoppbits)	

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay
Range:
Funktion:

0,010 s*	[0,001-0,500 s]	Definiert die minimale Zeit, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines FC-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird.
----------	-----------------	---

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay
Range:
Funktion:

5,000 s*	[0,010-10,00 s]	Geben Sie die maximal zulässige Verzögerung zwischen der Übermittlung einer Anfrage und dem Eingang der Antwort ein. Nach Überschreiten der Zeit wird die Steuerwort Timeout-Funktion aktiviert.
----------	-----------------	--

4.9.4 8-4* FC-/MC-Protokoll

8-43 PCD-Konfiguration Lesen

Array [16]

Option:
Funktion:

[0] *	Keine	
[1]	1500 Betriebsstunden	
[2]	1501 Motorlaufstunden	
[3]	1502 Zähler-kWh	
[4]	1600 Steuerwort	
[5]	1601 Sollwert [Einheit]	
[6]	1602 Sollwert %	
[7]	1603 Zustandswort	
[8]	1605 Haupt-Istwert [%]	
[9]	1609 Benutzerdef. Anzeige	
[10]	1610 Leistung [kW]	
[11]	16-11 Leistung [HP]	
[12]	1612 Motorspannung	
[13]	1613 Frequenz	
[14]	1614 Motorstrom	
[15]	1615 Frequenz [%]	
[16]	1618 Therm. Motorschutz	
[17]	1630 DC-Spannung	
[18]	1634 Kühlkörpertemp.	
[19]	1635 FC Überlast	
[20]	1638 SL Contr.Zustand	
[21]	1650 Externer Sollwert	
[22]	1651 Puls-Sollwert	
[23]	1652 Istwert [Einheit]	
[24]	1660 Digitaleingang 18,19,27,33	
[25]	1661 Digitaleingang 29	
[26]	1662 Analogeingang 53 (V)	
[27]	1663 Analogeingang 53 (mA)	
[28]	1664 Analogeingang 60	
[29]	1665 Analogausgang 42 [mA]	
[30]	1668 Pulseing. 33 [Hz]	
[31]	1671 Relaisausgänge	

8-43 PCD-Konfiguration Lesen

Array [16]

Option:
Funktion:

[32]	1672 Zähler A	
[33]	1673 Zähler B	
[34]	1690 Alarmwort	
[35]	1692 Warnwort	
[36]	1694 Erw. Zustandswort	
		Wählen Sie die Parameter, die den PCD der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist von den Telegrammen abhängig. Diese Tabelle gilt nicht für [0] Array und [1] Array. Für diese beiden Arrays ist Index 1 auf [7] und Index 2 auf [8] festgelegt. Diese beiden Arrays kann der Endbenutzer nicht ändern.

4.9.5 8-5* Betr. Bus/Klemme

Definiert für grundsätzliche Funktionen individuell die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell).

HINWEIS

Dieser ist nur aktiv, wenn in 8-01 Führungshoheit [0] Klemme und Steuerw. gewählt wurde.

8-50 Motorfreilauf
Option:
Funktion:

		Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell).
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über eine serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle und Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle oder Digitaleingang.

8-51 Schnellstopp
Option:
Funktion:

		Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.

8-51 Schnellstopp
Option: Funktion:

[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

8-52 DC-Bremse
Option: Funktion:

		Definiert für die Funktion DC-Bremse die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

8-53 Start
Option: Funktion:

		Definiert für die Funktion Start die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

8-54 Reversierung
Option: Funktion:

		Definiert für die Funktion Reversierung die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

8-55 Satzanwahl
Option: Funktion:

		Definiert für die Funktion Parametersatzwahl die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
--	--	---

8-55 Satzanwahl
Option: Funktion:

[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

8-56 Festsollwertanwahl
Option: Funktion:

		Definiert für die Funktion Festsollwertanwahl die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell).
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über eine serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Kommunikationschnittstelle und Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Kommunikationschnittstelle oder Digitaleingang.

4.9.6 8-8* FC-Ser.-Diagnose

Diese Parameter dienen zur Überwachung der Buskommunikation über die Schnittstelle.

8-80 Zähler Busmeldungen
Range: Funktion:

0 N.v.*	[0-0 N.v.]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.
---------	------------	---

8-81 Zähler Busfehler
Range: Funktion:

0 N.v.*	[0-0 N.v.]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Telegramme mit Fehlern (z. B. CRC-Fehler).
---------	------------	---

8-82 Zähler Slavemeldungen
Range: Funktion:

0 N.v.*	[0-0 N.v.]	Dieser Parameter zeigt die vom Frequenzumrichter an den Slave gesendete Zahl gültiger Telegramme.
---------	------------	---

8-83 Zähler Slavefehler
Range: Funktion:

0 N.v.*	[0-0 N.v.]	Dieser Parameter zeigt die Zahl von Fehlertelegrammen, die der Frequenzumrichter nicht ausführen konnte.
---------	------------	--

4.9.7 8-9* Bus-Istwert

Parameter zum Konfigurieren des Bus-Istwerts.

8-94 Bus-Istwert 1

Range:		Funktion:
0*	[0x8000-0x7FFF]	Der Bus-Istwert wird über FC-Profil oder Modbus übermittelt, indem der Istwert in diesen Parameter geschrieben wird.

4.10 Parametergruppe 13: Smart Logic

4.10.1 13-** Smart Logic

Smart Logic besteht aus frei definierbaren Verknüpfungen und Vergleichen, die beispielsweise einem Digitaleingang zugeordnet werden können, und einer Ablaufsteuerung (Smart Logic Controller). Der SLC ist im Wesentlichen eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe 13-52 *SL-Controller Aktion* [x]), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige Ereignis (siehe 13-51 *SL-Controller Ereignis* [x]) als *Wahr* ermittelt wird.

Ereignisse und Aktionen sind paarweise verknüpft, die verknüpfte Aktion wird also ausgeführt, wenn ein Ereignis wahr ist. Danach wird das nächste Ereignis ausgewertet und die zugehörige Aktion ausgeführt usw. Das jeweils aktuelle Ereignis wird ausgewertet.

Ist das Ereignis *False* (Falsch), wird keine Aktion im SLC ausgeführt.

Sie können 1 bis 20 Ereignisse und Aktionen programmieren.

Wenn das letzte Ereignis / die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend von Ereignis/Aktion [0] erneut.

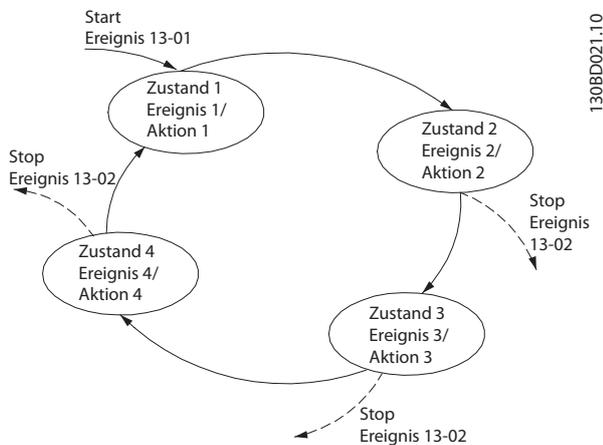


Abbildung 4.10 Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen

SLC starten und stoppen

Starten Sie den durch Auswahl von [1] *Ein* in 13-00 *Smart Logic Controller*. Wenn Ereignis [0] als TRUE (WAHR) ausgewertet wird, führt der SLC die nächste Aktion aus und beginnt danach, das nächste Ereignis auszuwerten.

Der SLC stoppt, wenn das *Stoppereignis* (definiert in 13-02 *SL-Controller Stopp*) TRUE (WAHR) ist. Sie können den SLC auch durch Auswahl von [0] *Aus* in 13-00 *Smart Logic Control* stoppen.

Wahl von [1] *Reset* in 13-03 *SLC-Parameter initialisieren* setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung erneut.

4.10.2 13-0* SL-Controller

Parameter zum Aktivieren und Definieren des Smart Logic Controllers (LC Ablaufsteuerung).

13-00 Smart Logic Controller

Option: **Funktion:**

[0] *	Anpassung aus	Funktion ist deaktiviert.
[1]	On	SLC ist aktiv.

13-01 SL-Controller Start

Option: **Funktion:**

		Definiert, bei welchem die Smart Logic Control gestartet werden soll.
[0]	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [5].
[3]	Im Bereich	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [7].
[4]	Ist=Sollwert	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [8].
[7]	Außerh.Stromber.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [12].
[8]	Unter Min.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [13].
[9]	Über Max.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [14].
[16]	Warnung Übertemp.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [21].
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [25].
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.

13-01 SL-Controller Start

Option:	Funktion:	
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel.
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel.
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel.
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel.
[38]	Digitaleingang 33	
[39] *	Startbefehl	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).

13-02 SL-Controller Stopp

Option:	Funktion:	
		Definiert, bei welchem die Smart Logic Control gestartet werden soll.
[0]	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [5].
[3]	Im Bereich	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [7].
[4]	Ist=Sollwert	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [8].
[7]	Außerh.Stromber.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [12].
[8]	Unter Min.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [13].
[9]	Über Max.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [14].
[16]	Warnung Übertemp.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [21].
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [25].
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.

13-02 SL-Controller Stopp

Option:	Funktion:	
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	Timeout 0	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 0.
[31]	Timeout 1	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 1.
[32]	Timeout 2	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 2.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel.
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel.
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel.
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel.
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).
[40] *	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).

13-03 SL-Parameter Initialisieren

Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	Alle in Parametergruppe 13 programmierten Einstellungen beibehalten.
[1]	SL-Parameter Initialisieren	Alle Parameter von Gruppe 13 auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

4.10.3 13-04 Vergleicher

Vergleicher dienen zum Vergleichen von Betriebsvariablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit festen Sollwerten.

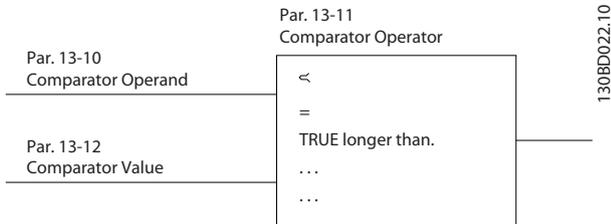


Abbildung 4.11

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit den festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe dazu die Erklärung unter *13-10 Vergleichers-Operand*. Vergleicher werden ein Mal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) direkt für die Definition eines Ereignisses oder als boolesche Eingabe in eine Logikregel benutzen. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index 0 bis 5. Wählen Sie Index 0, um Vergleicher 0 zu programmieren, Index 1, um Vergleicher 1 zu programmieren usw.

13-10 Vergleichers-Operand

Array [4]

Option: **Funktion:**

Option:	Funktion:
[0] *	Deaktiviert
[1]	Sollwert
[2]	Istwert
[3]	Motordrehzahl
[4]	Motorstrom
[6]	Motorleistung
[7]	Motorspannung
[8]	Zwischenkreisspann.
[12]	Analogeingang 53
[13]	Analogeingang 60
[18]	Pulseingang 33
[20]	Alarmnummer
[30]	Zähler A
[31]	Zähler B

13-11 Vergleichers-Funktion

Array [4]

Option: **Funktion:**

Option:	Funktion:
[0]	Kleiner als <

13-11 Vergleichers-Funktion

Array [4]

Option: **Funktion:**

Option:	Funktion:
[1] *	Ungleich ≈
[2]	Größer als >

13-12 Vergleichers-Wert

Array [4]

Range: **Funktion:**

Range:	Funktion:
0,0*	[-9999-9999]

4.10.4 13-2* Timer

Verwenden Sie die Timerergebnisse für die Definition eines Ereignisses (*13-51 SL-Controller Ereignis*) oder als boolesche Eingabe in eine Logikregel (*13-40 Logikregel Boolesch 1*, *13-42 Logikregel Boolesch 2* oder *13-44 Logikregel Boolesch 3*).

Wenn der Timerwert überschritten wurde, wechselt der Timer von *False* (FALSCH) auf *True* (WAHR).

13-20 SL-Timer

Array [3]

Range: **Funktion:**

Range:	Funktion:
0,0 s*	[0,0-3600 s]

4.10.5 13-4* Logikregeln

Parameter zur freien Definition von binären Verknüpfungen (Boolesch). Es ist möglich, 3 boolesche Zustände in einer Logikregel über UND, ODER, NICHT miteinander zu verknüpfen. Das Ergebnis (Wahr/Falsch) kann z. B. von einem Digitalausgang verwendet werden. Wählen Sie den booleschen Eingang für die Berechnung in *13-40 Logikregel Boolesch 1*, *13-42 Logikregel Boolesch 2* und *13-44 Logikregel Boolesch 3*. Definieren Sie die logischen Verknüpfungen für die ausgewählten Eingänge in *13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *13-43 Logikregel Verknüpfung 2*.

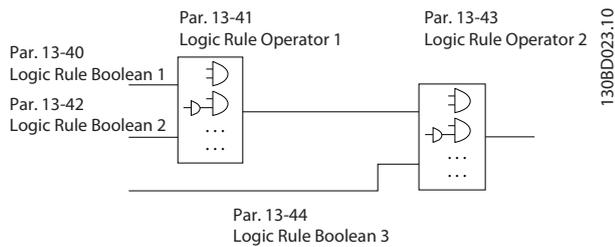


Abbildung 4.12

Priorität der Berechnung

Die Ergebnisse von 13-40 Logikregel Boolsch 1, 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 und 13-42 Logikregel Boolsch 2 werden zuerst berechnet. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) der Berechnung wird mit der Einstellung von 13-43 Logikregel Verknüpfung 2 und 13-44 Logikregel Boolsch 3 kombiniert und ergibt so das Endergebnis (WAHR/FALSCH) der Logikregel.

13-40 Logikregel Boolsch 1

Array [4]

Option: **Funktion:**

		Auswahl der 1. Booleschen Variablen zur Verwendung in der ausgewählten Logikregel.
[0] *	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [5].
[3]	Im Bereich	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [7].
[4]	Ist=Sollwert	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [8].
[7]	Außerh.Stromber.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [12].
[8]	Unter Min.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [13].
[9]	Über Max.-Strom	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [14].
[16]	Warnung Übertemp.	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [21].
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Ausführliche Beschreibung siehe Parametergruppe 5-4* Relais [25].
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.

13-40 Logikregel Boolsch 1

Array [4]

Option: **Funktion:**

[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	Timeout 0	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 0.
[31]	Timeout 1	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 1.
[32]	Timeout 2	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 2.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel.
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel.
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel.
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel.
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33 in der Logikregel.
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestartet wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).

13-41 Logikregel Verknüpfung 1

Array [4]

Option: **Funktion:**

		Wählt, welche logische Verknüpfung für die Booleschen Variablen von 13-40 Logikregel Boolsch 1 und 13-42 Logikregel Boolsch 2 benutzt wird.
[0] *	Deaktiviert	Ignoriert 13-42 Logikregel Boolsch 2, 13-43 Logikregel Verknüpfung 2 und 13-44 Logikregel Boolsch 3.
[1]	UND	Verknüpfung [13-40] UND [13-42].
[2]	ODER	Verknüpfung [13-40] ODER [13-42].
[3]	UND NICHT	Verknüpfung [13-40] UND NICHT [13-42].

13-41 Logikregel Verknüpfung 1

Array [4]

Option: Funktion:

[4]	ODER NICHT	Verknüpfung [13-40] ODER NICHT [13-42].
[5]	NICHT UND	Verknüpfung NICHT [13-40] und [13-42].
[6]	NICHT ODER	Verknüpfung NICHT [13-40] ODER [13-42].
[7]	NICHT UND NICHT	Verknüpfung NICHT [13-40] UND NICHT [13-42].
[8]	NICHT ODER NICHT	Verknüpfung NICHT [13-40] ODER NICHT [13-42].

13-42 Logikregel Boolesch 2

Array [4]

Option: Funktion:

		Den zweiten booleschen Eingang für die ausgewählte Logikregel wählen. Siehe 13-40 Logikregel Boolesch 1 für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	--

13-43 Logikregel Verknüpfung 2

Array [4]

Option: Funktion:

		Den zweiten logischen Operator auswählen, der auf die booleschen Eingänge, die in 13-40 Logikregel Boolesch 1, 13-41 Logikregel Operator 1 und 13-42 Logikregel Boolesch 2 berechnet werden, und auf den booleschen Eingang von 13-42 Logikregel Boolesch 2 angewandt werden soll.
[0] *	Deaktiviert	13-44 Logikregel Boolesch 3
[1]	Und	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] UND [13-44].
[2]	Oder	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] ODER [13-44].
[3]	Und nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] UND NICHT [13-44].
[4]	Oder nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] ODER NICHT [13-44].
[5]	Nicht und	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] und [13-44].
[6]	Nicht oder	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] ODER [13-44].
[7]	Nicht und nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] UND NICHT [13-44].
[8]	Nicht oder nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] ODER NICHT [13-44].

13-44 Logikregel Boolesch 3

Array [4]

Option: Funktion:

		Den dritten booleschen Eingang für die ausgewählte Logikregel auswählen. Siehe 13-40 Logikregel Boolesch 1 für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	---

4.10.6 13-5* SL-Programm
13-51 SL-Controller-Ereignis

Array [20]

Option: Funktion:

		Den booleschen Eingang zur Definition des Smart-Controller-Ereignisses auswählen. Siehe 13-40 Logikregel Boolesch 1 für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	--

13-52 SL-Controller Aktion

Array [20]

Option: Funktion:

		Definiert die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (13-51 SL-Controller Ereignis) Wahr ist.
[0] *	Deaktiviert	Funktion ist deaktiviert.
[1]	Keine Aktion	Es wird keine Aktion ausgeführt.
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[10]	Festsollwert 0	Wählt Festsollwert 0 aus.
[11]	Anwahl Festsollwert 1	Wählt Festsollwert 1 aus.
[12]	Anwahl Festsollwert 2	Wählt Festsollwert 2 aus.
[13]	Anwahl Festsollwert 3	Wählt Festsollwert 3 aus.
[14]	Anwahl Festsollwert 4	Wählt Festsollwert 4 aus.
[15]	Anwahl Festsollwert 5	Wählt Festsollwert 5 aus.
[16]	Anwahl Festsollwert 6	Wählt Festsollwert 6 aus.
[17]	Anwahl Festsollwert 7	Wählt Festsollwert 7 aus.
[18]	Anwahl Rampe 1	Wählt Rampe 1 aus.
[19]	Anwahl Rampe 2	Wählt Rampe 2 aus.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start- + Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Schnellstopp	Sendet einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Stopp	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.

13-52 SL-Controller Aktion

Array [20]

Option:
Funktion:

[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz.
[29]	Start Timer 0	Startet Timer 0.
[30]	Start Timer 1	Startet Timer 1
[31]	Start Timer 2	Startet Timer 2
[32]	Digitalausgang 42 AUS	Deaktiviert Digitalausgang 42.
[33]	Relais AUS	Deaktiviert das Relais.
[38]	Digitalausgang 42 EIN	Aktiviert Digitalausgang 42.
[39]	Relais EIN	Aktiviert das Relais.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.

4.11 Parametergruppe 14: Sonderfunktionen

4.11.1 14-** Sonderfunktionen

Parametergruppe zum Einstellen von Sonderfunktionen des Frequenzumrichters.

4.11.2 14-0* IGBT-Ansteuerung

14-01 Taktfrequenz

Option: **Funktion:**

		Wählt die Taktfrequenz des Wechselrichters, um Störgeräusche und Verlustleistung zur Steigerung des Wirkungsgrads zu verringern.
[0]	2 kHz	
[1] *	4 kHz	
[2]	8 kHz	
[4]	16 kHz	

HINWEIS

Für 18,5-kW- und 22-kW-Frequenzumrichter ist diese Option [4] nicht verfügbar.

14-03 Übermodulation

Option: **Funktion:**

		Diese Funktion ermöglicht eine genauere Drehzahlregelung nahe oder oberhalb der Nennzahl (50/60 Hz). Ein weiterer Vorteil der Übermodulation ist die Fähigkeit, auch bei einem Abfall der Netzversorgung eine konstante Drehzahl beizubehalten.
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Übermodulationsfunktion, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden.
[1] *	On	Verbindet die Übermodulationsfunktion, um eine gegenüber der Netzspannung um bis zu 15 % höhere Ausgangsspannung zu erhalten.

4.11.3 14-1* Netzüberwachung

Diese Parametergruppe enthält Funktionen für den Umgang mit Netzphasenfehlern.

14-12 Netzphasen-Unsymmetrie

Option: **Funktion:**

		Betrieb bei stark unsymmetrischer Belastung kann die Lebensdauer des Frequenzumrichters verkürzen. Mit diesem Parameter definieren Sie das Verhalten bei Erkennen einer Netzphasen-Unsymmetrie.
[0] *	Alarm	Der Frequenzumrichter hat abgeschaltet.
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus.
[2]	Deaktiviert	Keine Aktion.

Parameter zum Einstellen der automatischen Alarmquittierung und zum Initialisieren des Frequenzumrichters (Werkseinstellung der Parameter laden).

14-20 Quittierfunktion

Option:

Funktion:

		Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.
[0] *	Manuell Quittieren	Die Quittierung erfolgt über die [Reset]-Taste oder die Digitaleingänge.
[1]	1x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung ein automatisches Quittieren vor.
[2]	2x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung zwei automatische Quittierversuche vor.
[3]	3x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung drei automatische Quittierversuche vor.
[4]	4x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung vier automatische Quittierversuche vor.
[5]	5x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung fünf automatische Quittierversuche vor.
[6]	6x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung sechs automatische Quittierversuche vor.
[7]	7x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung sieben automatische Quittierversuche vor.
[8]	8x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung acht automatische Quittierversuche vor.
[9]	9x Autom. Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung neun automatische Quittierversuche vor.
[10]	10x Auto.Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung zehn automatische Quittierversuche vor.
[11]	15x Auto.Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung fünfzehn automatische Quittierversuche vor.
[12]	20x Auto.Quittieren	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung zwanzig automatische Quittierversuche vor.
[13]	Unbegr. Auto. Quitt.	Der Frequenzumrichter nimmt nach einer Abschaltung eine unbegrenzte Zahl automatischer Quittierversuche vor.
[14]	Quitt. b. Netz-Ein	Sie können eine Abschaltblockierung bei Netz-Ein des Frequenzumrichters quittieren.

14-20 Quittierfunktion
Option:
Funktion:

		VORSICHT Der Motor kann unerwartet anlaufen.
--	--	--

14-21 Autom. Quittieren Zeit
Range:
Funktion:

10 s*	[0-600 s]	Dieser Parameter definiert die Wartezeit, die zwischen zwei autom. Quittierversuchen liegen soll (siehe 14-20 Quittierfunktion). Stellen Sie die gewünschte Zeit ein.
-------	-----------	---

14-22 Betriebsart
Option:
Funktion:

		Mit diesem Parameter geben Sie Normalbetrieb an oder initialisieren alle Parameter außer 15-03 Anzahl Netz-Ein, 15-04 Anzahl Übertemperaturen und 15-05 Anzahl Überspannungen.
[0] *	Normal Betrieb	Der Frequenzumrichter läuft im normalen Betrieb.
[2]	Initialisierung	Setzt alle Parameter auf Werkseinstellung zurück (ausgenommen 15-03 Anzahl Netz-Ein, 15-04 Anzahl Übertemperaturen und 15-05 Anzahl Überspannungen). Nach Auswahl von Initialisieren ist der Frequenzumrichter aus- und wieder einzuschalten. 14-22 Betriebsart stellt sich selbst auf Normal Betrieb [0] zurück.

14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung
Option:
Funktion:

[0]	Alarm	Wenn der Frequenzumrichter eine Überspannung erfasst, schaltet er unverzüglich ab. HINWEIS Wir empfehlen, [0] Alarm in Hub- und Vertikalförderanwendungen zu wählen.
[1] *	Warnung	Wenn der Frequenzumrichter eine Überspannung erfasst, gibt er unverzüglich eine Warnung aus. Nach dem Schutzfilter schaltet er ab. HINWEIS Wir empfehlen, Protection Mode in Hub- und Vertikalförderanwendungen zu deaktivieren.

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung
Range:
Funktion:

66%*	[40-75%]	Geben Sie die minimal zulässige Magnetisierung für AEO ein. Ein niedriger Wert führt zu weniger Energieverlusten im Motor. Die Folge kann geringeres Gegenmoment bei plötzlichen Lastwechseln sein.
------	----------	---

4.12 Parametergruppe 15: Info/Wartung

Parametergruppe mit Informationen und Wartungsdaten zum FU, z. B. Betriebsdaten, Hardwarekonfiguration, Softwareversionen.

15-00 Betriebszeit

Range: **Funktion:**

0 Tage*	[0-65535 Tage]	Gibt an, wie lange der Frequenzumrichter in Betrieb war. Der Wert wird beim Abschalten des Geräts gespeichert. Dieser Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
---------	----------------	---

15-01 Motorlaufstunden

Range: **Funktion:**

0*	[0- 2147483647]	Gibt an, wie viele Betriebsstunden der Motor gelaufen ist. Der Wert wird beim Abschalten des Geräts gespeichert. Zähler-Reset in <i>15-07 Reset Motorlaufstundenzähler</i> .
----	-----------------	--

15-02 Zähler-kWh

Range: **Funktion:**

0	[0-65535]	Angabe des Netzstromverbrauchs in kWh (Durchschnittswert) während 1 Stunde. Zähler-Reset in <i>15-06 Reset Zähler-kWh</i> .
---	-----------	---

15-03 Anzahl Netz-Ein

Range: **Funktion:**

0	[0-2147483647]	Gibt die Anzahl der Netz-Einschaltungen des Frequenzumrichters an. Dieser Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
---	----------------	---

15-04 Anzahl Übertemperaturen

Range: **Funktion:**

0	[0-65535]	Angabe der Anzahl von Übertemperaturen, die am Frequenzumrichter aufgetreten sind. Dieser Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
---	-----------	---

15-05 Anzahl Überspannungen

Range: **Funktion:**

0*	[0-65535]	Angabe der Anzahl von Überspannungen, die am Frequenzumrichter aufgetreten sind. Dieser Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
----	-----------	---

15-06 Reset Zähler-kWh

Option: **Funktion:**

[0] *	Kein Reset	Der Zähler wurde nicht zurückgesetzt.
[1]	Resetzähler	Der Zähler wurde zurückgesetzt.

15-07 Reset Motorlaufstundenzähler

Option: **Funktion:**

[0] *	Kein Reset	Der Zähler wird nicht auf null zurückgesetzt.
[1]	Resetzähler	Der Zähler wird auf null zurückgesetzt.

4.12.1 15-3* Fehlerspeicher

Diese Parametergruppe enthält einen Fehlerspeicher, der die Gründe für die letzten zehn Abschaltungen anzeigt.

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode

Range: **Funktion:**

0	[0-255]	Beschreibung des Fehlercodes in der <i>VLT Micro Kurzanleitung MG02B</i> .
---	---------	--

4.12.2 15-4* Typendaten

Parameter mit Informationen zu den Typendaten des Frequenzumrichters, z. B. Nenndaten, Bestellnummer, Softwareversionen usw.

15-40 FC-Typ

Option: **Funktion:**

		FC-Typ anzeigen.
--	--	------------------

15-41 Leistungsteil

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Nennleistung dieses Frequenzumrichters.
--	--	---

15-42 Nennspannung

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Nennspannung (Netz) dieses Frequenzumrichters.
--	--	--

15-43 Softwareversion

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Softwareversion des installierten Geräte-firmware (Gesamt: Steuer- und Leistungskarte).
--	--	---

15-46 Typ Bestellnummer

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Bestellnummer dieses Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.
--	--	---

15-48 LCP-Version

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Ident.-Nummer des angeschlossenen LCP Bedienteils an.
--	--	---

15-51 Typ Seriennummer

Option: **Funktion:**

		Zeigt die Seriennummer dieses Frequenzumrichters an.
--	--	--

4.13 Parametergruppe 16: Datenanzeigen

16-00 Steuerwort		
Range:	Funktion:	
0*	[0-65535]	Zeigt das aktuell gültige Steuerwort des Frequenzumrichters in Hex-Code.
16-01 Sollwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0,000*	[-4999.000-4999.000]	Zeigt den aktuellen Gesamt-sollwert an (Summe aus Digital, Analog, Festsollwert, LCP-Poti, Bus und Sollwert speichern).
16-02 Sollwert %		
Range:	Funktion:	
0,0*	[-200.0-200.0%]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in % (Summe aus Digital, Analog, Festsollwert, LCP-Poti, Bus und Sollwert speichern).
16-03 Zustandswort		
Range:	Funktion:	
0*	[0-65535]	Zeigt das aktuelle Zustandswort des Frequenzumrichters in Hex-Code.
16-05 Hauptistwert [%]		
Range:	Funktion:	
0,00*	[-100.00-100.00%]	Zeigt den aktuellen Hauptistwert der Feldbus-Schnittstelle in Hex-Code.
16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:	Funktion:	
0,00*	[0.00-9999.00%]	Benutzerdef. Anzeige auf Basis der Einstellungen von 0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige, 0-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige und 4-14 Max. Frequenz
16-10 Leistung [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0-99 kW]	Anzeige der Ausgangsleistung in kW.
16-11 Leistung [HP]		
Range:	Funktion:	
0 HP	[0-99 HP]	Anzeige der Ausgangsleistung in HP (nur Nordamerika).
16-12 Motorspannung		
Range:	Funktion:	
0,0*	[0,0-999,9 V]	Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsspannung (berechnet) an.

4.13.1 16-1* Anzeigen-Motor

16-13 Frequenz		
Range:	Funktion:	
0,0 Hz*	[0,0-400,0 Hz]	Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz an.
16-14 Motorstrom		
Range:	Funktion:	
0,00 A*	[0,00-655 A]	Zeigt den aktuellen Frequenzumrichter-Ausgangsstrom an.
16-15 Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0,00*	[-100.00-100.00%]	Ein 2-Byte-Wort, das die tatsächliche Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentsatz von 4-14 Max. Frequenz ausgibt.
16-18 Therm. Motorschutz		
Range:	Funktion:	
0%*	[0-100%]	Zeigt die berechnete thermische Belastung am Motor an.
16-30 DC-Spannung		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0-10000 V]	Zeigt die aktuelle DC-Zwischenkreisspannung.
16-34 Kühlkörpertemp.		
Range:	Funktion:	
0*	[0-255 °C]	Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Frequenzumrichters in Grad Celsius an.
16-35 FC Überlast		
Range:	Funktion:	
0%*	[0-100%]	Zeigt die prozentuale Überlast des Wechselrichters an.
16-36 Nenn- WR- Strom		
Range:	Funktion:	
0,00 A*	[0.01-655A]	Dauernennstrom des Wechselrichters.
16-37 Max.- WR-Strom		
Range:	Funktion:	
0,00 A*	[0.1-655A]	Max. Wechselrichterstrom im Aussetzbetrieb (150 %).
16-38 SL Contr.Zustand		
Range:	Funktion:	
0*	[0-255]	Zeigt die Nummer des aktiven Smart Logic Controller-Zustands an.

4.13.2 16-3* Anzeigen-FU

4.13.3 16-5* Soll- & Istwerte

16-50 Externer Sollwert

Range:		Funktion:
0,0 %*	[-200.0-200.0%]	Zeigt die Summe der extern angelegten Sollwerte in % an.

16-51 Puls-Sollwert

Range:		Funktion:
0,0 %*	[-200.0-200.0%]	Zeigt das Pulssollwert-Signal in % an.

16-52 Istwert

Range:		Funktion:
0,000*	[-4999.000-4999.000]	Anzeige des Analog- oder Pulsistwerts in Hz.

4.13.4 16-6* Ein- und Ausgänge

16-60 Digitaleingänge 18, 19, 27, 33

Range:		Funktion:
0*	[0-1111]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge.

16-61 Digitaleingang 29

Range:		Funktion:
0*	[0-1]	Zeigt den Signalzustand an Digitaleingang 29.

16-62 Analogeingang 53 (Spannung)

Range:		Funktion:
0,00*	[0,00-10,00 V]	Anzeige der Eingangsspannung an der Analogeingangsklemme.

16-63 Analogeingang 53 (Strom)

Range:		Funktion:
0,00*	[0,00-20,00 mA]	Anzeige des Eingangsstroms an der Analogeingangsklemme.

16-64 Analogeingang 60

Range:		Funktion:
0,00*	[0,00-20,00 mA]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 60 als Sollwert oder Schutzwert an.

16-65 Analogausgang 42 [mA]

Range:		Funktion:
0,00 mA*	[0,00-20,00 mA]	Anzeige des Ausgangsstroms an Analogausgang 42.

16-68 Pulseingänge

Range:		Funktion:
20 Hz*	[20-5000 Hz]	Anzeige der Eingangsfrequenz an der Pulseingangsklemme.

16-71 Relaisausgänge

Range:		Funktion:
0*	[0-1]	Zeigt die Einstellung aller Relais an.

16-72 Zähler A

Range:		Funktion:
0*	[-32768-32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A.

16-73 Zähler B

Range:		Funktion:
0*	[-32768-32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B.

4.13.5 16-8* FC-Schnittstelle

Parameter zur Anzeige der Sollwerte der FC-Schnittstelle.

16-86 FC Sollwert 1

Range:		Funktion:
0*	[0x8000-0x7FFF]	Anzeige des aktuell empfangenen Sollwerts an der FC Schnittstelle.

4.13.6 16-9* Bus Diagnose

16-90 Alarmwort

Range:		Funktion:
0*	[0-0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Alarmwort in Hex-Code.

16-92 Warnwort

Range:		Funktion:
0*	[0-0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort in Hex-Code.

16-94 Erw. Zustandswort

Range:		Funktion:
0*	[0-0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige erweiterte Warnwort in Hex-Code.

5 Parameterübersicht

Parameterübersicht			
<p>0-** Betrieb/Display</p> <p>0-0/ Grundeinstellungen</p> <p>0-03 Ländereinstellungen</p> <p>*[0] International</p> <p>[1] US</p> <p>0-04 Netz-Ein Modus (Hand)</p> <p>[0] Wiederanlauf</p> <p>[1] LCP Stop,Letz.Soll.</p> <p>[2] LCP Stop, Sollw.=0</p> <p>0-1* Parametersätze</p> <p>0-10 Aktiver Satz</p> <p>*[1] Satz 1</p> <p>[2] Satz 2</p> <p>[9] Externe Anwahl</p> <p>0-11 Programm-Satz</p> <p>*[1] Satz 1</p> <p>[2] Satz 2</p> <p>[9] Aktiver Satz</p> <p>0-12 Satz verknüpfen mit</p> <p>[0] Nicht verknüpft</p> <p>*[20] Verknüpft</p> <p>0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige</p> <p>0,00-9999,00</p> <p>*0,00</p> <p>0-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige</p> <p>0,00-9999,00</p> <p>*100,0</p> <p>0-4* LCP-Tasten</p> <p>0-40 [Hand on]-LCP Taste</p> <p>[0] Deaktiviert</p> <p>*[1] Aktiviert</p> <p>0-41 [Off/Reset]-LCP Taste</p> <p>[0] Alle deaktivieren</p> <p>*[1] Alle aktivieren</p> <p>[2] Nur Reset aktivieren</p> <p>0-42 [Auto on]-LCP Taste</p> <p>[0] Deaktiviert</p> <p>*[1] Aktiviert</p> <p>0-5* Kopie/Speichern</p> <p>0-50 LCP-Kopie</p> <p>*[0] Keine Kopie</p> <p>[1] Speichern in LCP</p> <p>[2] Lade von LCP, Alle</p> <p>[3] Lade von LCP, nur Fkt.</p>	<p>0-51 Parametersatz-Kopie</p> <p>*[0] Keine Kopie</p> <p>[1] Kopie zu Satz 1</p> <p>[2] Kopie zu Satz 2</p> <p>[9] Kopie zu allen</p> <p>0-6* Passwort</p> <p>0-60 Hauptmenü Passwort</p> <p>0-999 *0</p> <p>0-61 Zugriff auf Haupt-/Quick-Menü ohne Passwort</p> <p>*[0] Vollständig</p> <p>[1] LCP: Schreibgeschützt</p> <p>[2] LCP: Kein Zugriff</p> <p>1-** Motor/Last</p> <p>1-0* Grundeinstellungen</p> <p>1-00 Regelverfahren</p> <p>*[0] Ohne Rückführung</p> <p>[3] PID-Prozess</p> <p>1-01 Steuerprinzip</p> <p>[0] U/f</p> <p>*[1] VVC^{plus}</p> <p>1-03 Drehmomentverhalten der Last</p> <p>*[0] Konstantes Drehmoment</p> <p>[2] Autom. Energieoptim.</p> <p>1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration</p> <p>[0] Drehzahlsteuerung</p> <p>*[2] Wie Par. 1-00</p> <p>1-2* Motordaten</p> <p>1-20 Motornennleistung [kW] [HP]</p> <p>[1] 0,09 kW</p> <p>[2] 0,12 kW</p> <p>[3] 0,18 kW</p> <p>[4] 0,25 kW</p> <p>[5] 0,37 kW</p> <p>[6] 0,55 kW</p> <p>[7] 0,75 kW</p> <p>[8] 1,10 kW</p> <p>[9] 1,50 kW</p> <p>[10] 2,20 kW</p> <p>[11] 3,00 kW</p> <p>[12] 3,70 kW</p> <p>[13] 4,00 kW</p> <p>[14] 5,50 kW</p> <p>[15] 7,50 kW</p> <p>[16] 11,00 kW</p> <p>[17] 15,00 kW</p> <p>[18] 18,50 kW</p> <p>[19] 22,00 kW</p> <p>[20] 30,00 kW</p>	<p>1-22 Motornennspannung</p> <p>50-999 V * 230-400 V</p> <p>1-23 Motornennfrequenz</p> <p>20-400 Hz *50 Hz</p> <p>1-24 Motornennstrom</p> <p>0,01-100,00 A *Abhängig vom Motortyp</p> <p>1-25 Motornennndrehzahl</p> <p>100-9999 UPM * Abh. vom Motortyp</p> <p>1-29 Automatische Motoranpassung (AMA)</p> <p>*[0] Anpassung aus</p> <p>[2] Reduz. Anpassung</p> <p>1-3* Erw. Motordaten</p> <p>1-30 Statorwiderstand (Rs)</p> <p>[Ohm] * Abh. von Motordaten</p> <p>1-33 Statorstreureaktanz (X1)</p> <p>[Ohm] * Abh. von Motordaten</p> <p>1-35 Hauptreaktanz (Xh)</p> <p>[Ohm] * Abh. von Motordaten</p> <p>1-5* Lastunabh. Einst.</p> <p>1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM</p> <p>0-300 % *100 %</p> <p>1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]</p> <p>0,0-10,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>1-55 U/f-Kennlinie - U</p> <p>0-999,9 V</p> <p>1-56 U/f-Kennlinie - f</p> <p>0-400 Hz</p> <p>1-6* Lastabh. Einstellung</p> <p>1-60 Lastausgleich tief</p> <p>0-199 % Lastausgleich *100 %</p> <p>1-61 Lastausgleich hoch</p> <p>0-199 % *100 %</p> <p>1-62 Schlupfausgleich</p> <p>-400-399 % *100 %</p> <p>1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante</p> <p>0,05-5,00 s *0,10 s</p> <p>1-7* Startfunktion</p> <p>1-71 Startverzögerung</p> <p>0,0-10,0 s * 0,0 s</p> <p>1-72 Startfunktion</p> <p>[0] DC-Halten</p> <p>[1] DC-Bremse</p> <p>*[2] Freilauf/Verz.zeit</p> <p>1-73 Motorfangschaltung</p> <p>*[0] Deaktiviert</p>	<p>[1] Aktiviert</p> <p>1-8* Stoppfunktion</p> <p>1-80 Funktion bei Stopp</p> <p>*[0] Motorfreilauf</p> <p>[1] DC-Halten</p> <p>1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]</p> <p>0,0-20,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>1-9* Motortemperatur</p> <p>1-90 Thermischer Motorschutz</p> <p>*[0] Kein Motorschutz</p> <p>[1] Thermistor Warnung</p> <p>[2] Thermistor-Abschalt.</p> <p>[3] ETR-Warnung</p> <p>[4] ETR-Alarm</p> <p>1-93 Thermistoranschluss</p> <p>*[0] Ohne</p> <p>[1] Analogeingang 53</p> <p>[6] Digitaleingang 29</p> <p>2-** Bremsfunktionen</p> <p>2-0* DC Halt/DC Bremse</p> <p>2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom</p> <p>0-150 % *50 %</p> <p>2-01 DC-Bremsstrom</p> <p>0-150 % *50 %</p> <p>2-02 DC-Bremszeit</p> <p>0,0-60,0 s *10,0 s</p> <p>2-04 DC-Bremse Ein [Hz]</p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>2-1* Generator. Bremsen</p> <p>2-10 Bremsfunktion</p> <p>*[0] Anpassung aus</p> <p>[1] Bremswiderstand</p> <p>[2] AC-Bremse</p> <p>2-11 Bremswiderstand (Ohm)</p> <p>5-5000 *5</p> <p>2-16 AC-Bremse, max. Strom</p> <p>0-150 % *100 %</p> <p>2-17 Überspannungssteuerung</p> <p>*[0] Deaktiviert</p> <p>[1] Aktiv (ohne Stopp)</p> <p>[2] Aktiviert</p> <p>2-2* Mechanische Bremse</p> <p>2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom</p> <p>0,00-100,0 A *0,00 A</p> <p>2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz [Hz]</p>

Tabelle 5.1

<p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>3-3* Sollwert/Rampen</p> <p>3-0* Sollwertgrenzen</p> <p>3-00 Sollwertbereich</p> <p>*[0] Min - Max</p> <p>[1] -Min. bis +Max.</p> <p>3-02 Minimaler Sollwert</p> <p>-4999-4999 *0,000</p> <p>3-03 Max. Sollwert</p> <p>-4999-4999 *50,00</p> <p>3-1* Sollwerteinstellung</p> <p>3-10 Festsollwert</p> <p>-100,0-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-11 Festsdrehzahl JOG [Hz]</p> <p>0,0-400,0 Hz *5,0 Hz</p> <p>3-12 Frequenzkorrektur auf/ab</p> <p>0,00-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-14 Relativer Festsollwert</p> <p>-100,0-100,0 % *0,00 %</p> <p>3-15 Variabler Sollwert 1</p> <p>[0] Ohne Funktion</p> <p>*[1] Analogeingang 53</p> <p>[2] Analogeingang 60</p> <p>[8] Pulseingang 33</p> <p>[11] Bus Sollwert</p> <p>[21] LCP-Potentiometer</p> <p>3-16 Variabler Sollwert 2</p> <p>[0] Ohne Funktion</p> <p>[1] Analogeingang 53</p> <p>*[2] Analogeingang 60</p> <p>[8] Pulseingang 33</p> <p>*[11] Bus Sollwert</p> <p>[21] LCP-Potentiometer</p> <p>3-17 Variabler Sollwert 3</p> <p>[0] Ohne Funktion</p> <p>[1] Analogeingang 53</p> <p>[2] Analogeingang 60</p> <p>[8] Pulseingang 33</p> <p>*[11] Bus Sollwert</p> <p>[21] LCP-Potentiometer</p> <p>3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource</p> <p>*[0] Ohne Funktion</p> <p>[1] Analogeingang 53</p> <p>[2] Analogeingang 60</p> <p>[8] Pulseingang 33</p> <p>[11] Bus Sollwert</p> <p>[21] LCP-Potentiometer</p> <p>3-4* Rampe 1</p> <p>3-40 Rampentyp 1</p> <p>*[0] Linear</p> <p>[2] Sinus2-Rampe</p> <p>3-41 Rampenzeit Auf 1</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p>	<p>3-42 Rampenzeit Ab 1</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p> <p>3-5* Rampe 2</p> <p>3-50 Rampentyp 2</p> <p>*[0] Linear</p> <p>[2] Sinus2-Rampe</p> <p>3-51 Rampenzeit Auf 2</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p> <p>3-52 Rampenzeit Ab 2</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p> <p>3-8* Weitere Rampen 3-80</p> <p>Rampenzeit JOG</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p> <p>3-81 Schnellstopp Rampenzeit</p> <p>0,05-3600 s *3,00 s (10,00 s¹⁾)</p> <p>4-** Grenzen/Warnungen</p> <p>4-1* Motor Grenzen</p> <p>4-10 Motor Drehrichtung</p> <p>[0] Nur Rechts, wenn Par. 1-00 = [3]</p> <p>[1] Nur Links</p> <p>*[2] Beide Richtungen, wenn Par. 1-00 = [0]</p> <p>4-12 Min. Frequenz [Hz]</p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Max. Frequenz [Hz]</p> <p>0,1-400,0 Hz *65,0 Hz</p> <p>4-16 Momentengrenze motorisch</p> <p>0-400 % *150 %</p> <p>4-17 Momentengrenze generatorisch</p> <p>0-400 % *100 %</p> <p>4-4* Warnungen Grenzen 2</p> <p>4-40 Warnung Frequenz niedrig</p> <p>0,00-Wert von 4-41 Hz *0,0 Hz</p> <p>4-41 Warnung Frequenz hoch</p> <p>Wert von 4-40-400,0 Hz *400,0 Hz</p> <p>4-5* Warnungen Grenzen</p> <p>4-50 Warnung Strom niedrig</p> <p>0,00-100,00 A *0,00 A</p> <p>4-51 Warnung Strom hoch</p> <p>0,00-100,00 A *100,00 A</p> <p>4-54 Warnung Sollwert niedr.</p> <p>-4999,000-Wert von 4-55</p> <p>*-4999,000</p> <p>4-55 Warnung Sollwert hoch</p> <p>Wert von 4-54-4999,000</p> <p>*4999,000</p> <p>4-56 Warnung Istwert niedr.</p> <p>-4999,000-Wert von 4-57</p> <p>*-4999,000</p> <p>4-57 Warnung Istwert hoch</p> <p>Wert von 4-56-4999,000</p> <p>*4999,000</p>	<p>4-58 Motorphasen-Überwachung</p> <p>[0] Deaktiviert</p> <p>*[1] Aktiviert</p> <p>4-6* Drehz.ausblendung</p> <p>4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]</p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]</p> <p>0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1* Digitaleingänge</p> <p>5-10 Klemme 18 Digitaleingang</p> <p>[0] Ohne Funktion</p> <p>[1] Alarm quittieren</p> <p>[2] Motorfreilauf (inv.)</p> <p>[3] Mot.freil./Res. inv.</p> <p>[4] Schnellst.rampe (inv)</p> <p>[5] DC-Bremse (invers)</p> <p>[6] Stopp (invers)</p> <p>*[8] Start</p> <p>[9] Puls-Start</p> <p>[10] Reversierung</p> <p>[11] Start + Reversierung</p> <p>[12] Start nur Rechts</p> <p>[13] Start nur Links</p> <p>[14] Festdrz. (JOG)</p> <p>[16-18] Festsollwert Bit 0-2</p> <p>[19] Sollw. speich.</p> <p>[20] Drehz. speich.</p> <p>[21] Drehzahl auf</p> <p>[22] Drehzahl ab</p> <p>[23] Satzanwahl Bit 0</p> <p>[28] Freq.korr. Auf</p> <p>[29] Freq.korr. Ab</p> <p>[34] Rampe Bit 0</p> <p>[60] Zähler A (+)</p> <p>[61] Zähler A (-)</p> <p>[62] Reset Zähler A</p> <p>[63] Zähler B (+)</p> <p>[64] Zähler B (-)</p> <p>[65] Reset Zähler B</p> <p>5-11 Klemme 19 Digitaleingang</p> <p>Siehe Par. 5-10. *[10]</p> <p>Reversierung</p> <p>5-12 Klemme 27 Digitaleingang</p> <p>Siehe Par. 5-10. * [1] Reset</p> <p>5-13 Klemme 29 Digitaleingang</p> <p>Siehe Par. 5-10. * [14]</p> <p>Festsdrehzahl JOG</p> <p>5-15 Klemme 33 Digitaleingang</p> <p>Siehe Par. 5-10. * [16]</p> <p>Festsollwert Bit 0</p> <p>[26] Präz. Stopp inv.</p> <p>[27] Präz. Start, Stopp</p>	<p>[32] Pulseingang</p> <p>5-3* Digitalausgänge</p> <p>5-34 Ein-Verzög., Klemme 42</p> <p>Digitalausgang</p> <p>0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-35 Aus-Verzög., Klemme 42</p> <p>Digitalausgang</p> <p>0,00-600,00 s *0,01 s</p> <p>5-4* Relais</p> <p>5-40 Relaisfunktion</p> <p>*[0] Ohne Funktion</p> <p>[1] Steuer. bereit</p> <p>[2] FU bereit</p> <p>[3] Bereit/Fern-Betrieb</p> <p>[4] Freigabe/k. Warnung</p> <p>[5] Motor ein</p> <p>[6] Motor ein/k. Warnung</p> <p>[7] Grenzen OK/k. Warn.</p> <p>[8] Ist=Sollw./k. Warn.</p> <p>[9] Alarm</p> <p>[10] Alarm oder Warnung</p> <p>[12] Außerh. Stromber.</p> <p>[13] Unter Min.-Strom</p> <p>[14] Über Max.-Strom</p> <p>[16] Unter Min.-Drehzahl</p> <p>[17] Über Max.-Drehzahl</p> <p>[19] Unter Min.-Istwert</p> <p>[20] Über Max.-Istwert</p> <p>[21] Warnung Übertemp.</p> <p>[22] Bereit, k.therm.Warn.</p> <p>[23] Fern, Ber., k. therm. Warn.</p> <p>[24] Bereit,k.Üb./Un.sp.</p> <p>[25] Reversierung</p> <p>[26] Bus OK</p> <p>[28] Bremse, k. Warnung</p> <p>[29] Bremse OK/k. Alarm</p> <p>[30] Stör. Bremse (IGBT)</p> <p>[32] Mechanische Bremse</p> <p>[36] Steuerwort Bit 11</p> <p>[41] Unter Min.-Sollwert</p> <p>[42] Über Max.-Sollwert</p> <p>[51] Hand-Sollwert aktiv</p> <p>[52] Fernsollwert aktiv</p> <p>[53] Kein Alarm</p> <p>[54] Startbefehl aktiv</p> <p>[55] Reversierung aktiv</p> <p>[56] Handbetrieb</p> <p>[57] Autobetrieb</p> <p>[60-63] Vergleichler 0-3</p> <p>[70-73] Logikregel 0-3</p> <p>[81] SL-Digitalausgang B</p> <p>5-41 Ein-Verzög., Relais</p> <p>0,00-600,00 s *0,01 s</p>
<p>¹⁾ Nur M4 und M5</p>			

Tabelle 5.2

<p>6-0* Grundeinstellungen</p> <p>6-00 Signalausfall Zeit 1-99 s *10 s</p> <p>6-01 Signalausfall Timeout-Funktion *[0] Aus [1] Drehz. speich. [2] Stopp [3] Festdrz. (JOG) [4] Max. Drehzahl [5] Stopp und Alarm</p> <p>6-1* Analogeingang 1</p> <p>6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung 0,00-9,99 V *0,07 V</p> <p>6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung 0,01-10,00 V *10,00 V</p> <p>6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom 0,00-19,99 mA *0,14 mA</p> <p>6-13 Klemme 53 Skal. Min.Strom 0,01-20,00 mA *20,00 mA</p> <p>6-14 Kl. 53 Skal. Min.-Soll-/Istwert -4999-4999 *0,000</p> <p>6-15 Kl. 53 Skal. Max.-Soll-/Istwert -4999-4999 *50,000</p> <p>6-16 Klemme 53 Filterzeit 0,01-10,00 s *0,01 s</p> <p>6-19 Klemme 53 Funktion *[0] Einstellung Spannung [1] Einstellung Strom</p> <p>6-2* Analogeingang 2</p> <p>6-22 Klemme 60 Skal. Min.Strom 0,00-19,99 mA *0,14 mA</p> <p>6-23 Klemme 60 Skal. Max.Strom 0,01-20,00 mA *20,00 mA</p> <p>6-24 Kl. 60 Skal. Min.-Soll-/Istwert -4999-4999 *0,000</p> <p>6-25 Kl. 60 Skal. Max.-Soll-/Istwert -4999-4999 *50,00</p> <p>6-26 Klemme 60 Filterzeit 0,01-10,00 s *0,01 s</p> <p>6-8* LCP-Potentiometer</p> <p>6-80 LCP-Poti Ein [0] Deaktiviert [1] * Aktiviert</p> <p>6-81 LC-Poti Min. Sollwert -4999-4999 *0,000</p> <p>6-82 LCP-Poti Max. Sollwert -4999-4999 *50,00</p> <p>6-9* Analogausgang xx</p> <p>6-90 Klemme 42 Funktion *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digitalausgang</p>	<p>6-26 Klemme 60 Filterzeit 0,01-10,00 s *0,01 s</p> <p>6-8* Tastenfeld-Potentiometer</p> <p>6-80 Tastenfeld-Poti Ein [0] Deaktiviert [1] * Aktiviert</p> <p>6-81 Tastenfeld-Poti Min. Sollwert -4999-4999 *0,000</p> <p>6-82 Tastenfeld-Poti Max. Sollwert -4999-4999 *50,00</p> <p>6-9* Analogausgang xx</p> <p>6-90 Klemme 42 Funktion *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digitalausgang</p> <p>6-91 Klemme 42 Analogausgang *[0] Ohne Funktion [10] Ausgangsfrequenz [11] Sollwert [12] Istwert [13] Motorstrom [16] Leistung [20] Bussteuerung</p> <p>6-92 Klemme 42 Digitalausgang Siehe Par. 5-40 *[0] Ohne Funktion [80] SL-Digitalausgang A</p> <p>6-93 Klemme 42 Ausgang Min. Skalierung 0,00-200,0 % *0,00 %</p> <p>6-94 Klemme 42 Ausgang Max. Skalierung 0,00-200,0 % *100,0 %</p> <p>7-** PI-Regler</p> <p>7-2* PI-Prozess Istw.</p> <p>7-20 PI-Prozess Istwert 1 *[0] Keine Funktion [1] Analogeingang 53 [2] Analogeingang 60 [8] Pulseingang 33 [11] Bussollwert</p> <p>7-3* PI-Prozessregler</p> <p>7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung *[0] Normal [1] Invers</p> <p>7-31 PI-Prozess Anti-Windup [0] Deaktiviert *[1] Aktiviert</p> <p>7-32 PI-Prozess Reglerstart bei 0,0-200,0 Hz *0,0 Hz</p> <p>7-33 PI-Prozess Proportionalverstärkung 0,00-10,00 *0,01</p> <p>7-34 PI-Prozess I-Zeit</p>	<p>0,10-9999 s *9999 s</p> <p>7-38 PI-Prozess Vorsteuerung 0-400 % *0 %</p> <p>7-39 Bandbreite Ist=Sollwert 0-200 % *5 %</p> <p>8-** Opt./Schnittstellen</p> <p>8-0* Grundeinstellungen</p> <p>8-01 Führungshoheit *[0] Klemme und Steuerw. [1] Nur Klemme [2] Nur Steuerwort</p> <p>8-02 Aktives Steuerwort [0] Deaktiviert *[1] FC-Seriell RS485</p> <p>8-03 Steuerwort Timeout-Zeit 0,1-6500 s *1,0 s</p> <p>8-04 Steuerwort Timeout-Funktion *[0] Aus [1] Drehz. speich. [2] Stopp [3] Festdrz. (JOG) [4] Max. Drehzahl [5] Stopp und Alarm</p> <p>8-06 Timeout Steuerwort quittieren *[0] Reset [1] Reset</p> <p>8-3* Ser. FC-Schnittst.</p> <p>8-30 FC-Protokoll *[0] FC-Profil [2] Modbus</p> <p>8-31 Adresse 1-247 *1</p> <p>8-32 Baudrate [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud Bei Auswahl von FC-Profil in 8-30 * [3] 19200 Baud Bei Auswahl von FC-Profil in 8-30 *[4] 38400 Baud</p> <p>8-33 Parität/Stopbits *[0] Gerade, 1 Stoppsbit [1] Ungerade, 1 Stoppsbit [2] Keine, 1 Stoppsbit [3] Ohne Parität, 2 Stoppsbits</p> <p>8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay 0,001-0,5 *0,010 s</p> <p>8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay 0,100-10,00 s *5,000 s</p> <p>8-4* FC/MC-Protokoll</p> <p>8-43 PCD-Konfiguration Lesen *[0] Keine Ausdrucksgrenze [1] [1500] Betriebsstunden [2] [1501] Laufstunden</p>	<p>[3] [1502] Zähler-kWh [4] [1600] Steuerwort [5] [1601] Sollwert [Einheit] [6] [1602] Sollwert % [7] [1603] Zustandswort [8] [1605] Hauptistwert [%] [9] [1609] Benutzerdef. Anzeige [10] [1610] Leistung [kW] [11] [1611] Leistung [HP] [12] [1612] Motorspannung [13] [1613] Frequenz [14] [1614] Motorstrom [15] [1615] Frequenz [%] [16] [1618] Therm. Motorschutz [17] [1630] DC-Spannung [18] [1634] Kühlkörpertemp. [19] [1635] FC Überlast [20] [1638] SL Contr.Zustand [21] [1650] Externer Sollwert [22] [1651] Puls-Sollwert [23] [1652] Istwert [Einheit] [24] [1660] Digitaleingang 18,19,27,33 [25] [1661] Digitaleingang 29 [26] [1662] Analogeingang 53(V) [27] [1663] Analogeingang 53 (mA) [28] [1664] Analogeingang 60 [29] [1665] Analogausgang 42 [mA] [30] [1668] Pulseing. 33 [Hz] [31] [1671] Relaisausgänge [32] [1672] Zähler A [33] [1673] Zähler[34] [1690] Alarmwort [34] [1690] Alarmwort [35] [1692] Warnwort [36] [1694] Erw. Zustandswort</p> <p>8-5* Betr. Bus/Klemme</p> <p>8-50 Motorfreilauf [0] Digitaleingang [1] Bus [2] Bus UND Klemme *[3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-51 Schnellstopp Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-52 DC-Bremse Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-53 Start Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p>
--	--	---	--

Tabelle 5.3

<p>8-54 Reversierung Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-55 Satzanwahl Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-56 Festsollwertanwahl Siehe Par. 8-50 * [3] Bus ODER Klemme</p> <p>8-8X FC-Anschlussdiagnose</p> <p>8-80 Zähler Busmeldungen 0-0 N.v. *0 N.v.</p> <p>8-81 Zähler Busfehler 0-0 N.v. *0 N.v.</p> <p>8-82 Zähler Slavemeldungen 0-0 N.v. *0 N.v.</p> <p>8-83 Zähler Slavefehler 0-0 N.v. *0 N.v.</p> <p>8-9* Bus Festsdrehzahl JOG/Istwert</p> <p>8-94 Bus-Istwert 1 0x8000-0x7FFF *0</p> <p>13-** Smart Logic-</p> <p>13-0* SL-Controller</p> <p>13-00 Smart Logic Controller *[0] Anpassung aus [1] Ein</p> <p>13-01 SL-Controller Start [0] Falsch [1] Wahr [2] Motor ein [3] Im Bereich [4] Ist=Sollwert [7] Außerh.Stromber. [8] Unter Min.-Strom [9] Über Max.-Strom [16] Warnung Übertemp. [17] Netzsp.auss.Bereich [18] Reversierung [19] Warnung [20] Alarm (Abschaltung) [21] Alarm (Abschaltung) [22-25] Vergleichler 0-3 [26-29] Logikregel 0-3 [33] Digitaleingang 18 [34] Digitaleingang 19 [35] Digitaleingang 27 [36] Digitaleingang 29 [38] Digitaleingang 33 *[39] Startbefehl [40] FU gestoppt</p> <p>13-02 SL-Controller Stopp Siehe Par. 13-01 * [40] FU gestoppt</p> <p>13-03 SL-Parameter initialisieren *[0] Kein Reset [1] Reset</p> <p>13-1* Vergleichler</p>	<p>13-10 Vergleichler-Operand *[0] Deaktiviert [1] Sollwert [2] Istwert [3] Motordrehzahl [4] Motorstrom [6] Motorleistung [7] Motorspannung [8] Zwischenkreisspann. [12] Analogeingang 53 [13] Analogeingang 60 [18] Pulseingang 33 [20] Alarmnummer [30] Zähler A [31] Zähler B</p> <p>13-11 Vergleichler-Funktion [0] Kleiner als < *[1] Ungefähr gleich ≈ [2] Größer als ></p> <p>13-12 Vergleichler-Wert -9999-9999 *0,0</p> <p>13-2* Timer</p> <p>13-20 SL-Timer 0,0-3600 s *0,0 s</p> <p>13-4* Logikregeln</p> <p>13-40 Logikregel Boolesch 1 Siehe Par. 13-01 * [0] Falsch [30]-[32] Timeout 0-2</p> <p>13-41 Logikregel Verknüpfung 1 *[0] Deaktiviert [1] UND [2] ODER [3] UND NICHT [4] ODER NICHT [5] NICHT UND [6] NICHT ODER [7] NICHT UND NICHT [8] NICHT ODER NICHT</p> <p>13-42 Logikregel Boolesch 2 Siehe Par. 13-40</p> <p>13-43 Logikregel Verknüpfung 2 Siehe Par. 13-41 * [0] Deaktiviert</p> <p>13-44 Logikregel Boolesch 3 Siehe Par. 13-40</p> <p>13-5* SL-Programm</p> <p>13-51 SL-Controller Ereignis Siehe Par. 13-40</p> <p>13-52 SL-Controller Aktion *[0] Deaktiviert [1] Keine Aktion [2] Anwahl Datensatz 1 [3] Anwahl Datensatz 2 [10-17] Anwahl Festsollw. 0-7 [18] Anwahl Rampe 1 [19] Anwahl Rampe 2 [22] Start [23] Start+Reversierung</p>	<p>[24] Stopp [25] Schnellstopp [26] DC-Stopp [27] Motorfreilauf [28] Drehz. speichern [29] Start Timer 0 [30] Start Timer 1 [31] Start Timer2</p> <p>Digitalausgang B-EIN [32] Digitalausgang A-AUS [33] Digitalausgang B-AUS [38] Digitalausgang A-EIN [39] Digitalausgang B-EIN [60] Reset Zähler A [61] Reset Zähler B</p> <p>14-** Sonderfunktionen</p> <p>14-0*IGBT-Ansteuerung</p> <p>14-01 Taktfrequenz [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz bei M5 nicht verfügbar</p> <p>14-03 Übermodulation [0] Aus *[1] Ein</p> <p>14-1* Netzausfall</p> <p>14-12 Netzphasen-Unsymmetrie *[0] Alarm [1] Warnung [2] Deaktiviert</p> <p>14-2* Reset/Initialisieren</p> <p>14-20 Quittierfunktion *[0] Manuell Quittieren [1-9] 1x-9x Autom. Quittieren [10] 10x Auto.Quittieren [11] 15x Auto.Quittieren [12] 20x Auto.Quittieren [13] Unbegr. Auto. Quitt. [14] Quitt. b. Netz-Ein</p> <p>14-21 Autom. Quittieren Zeit 0-600 s * 10 s</p> <p>14-22 Betriebsart *[0] Normal Betrieb [2] Initialisierung</p> <p>14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung *[0] Alarm [1] Warnung</p> <p>14-4* Energieoptimierung</p> <p>14-41 Minimale AEO-Magnetsierung 40-75 % *66 %</p> <p>15-** Info/Wartung 15-0*</p> <p>Betriebsdaten</p> <p>15-00 Betriebsstunden</p> <p>15-01 Motorlaufstunden</p> <p>15-02 Zähler-kWh</p>	<p>15-03 Anzahl Netz-Ein</p> <p>15-04 Anzahl Übertemperaturen</p> <p>15-05 Anzahl Überspannungen</p> <p>15-06 Reset Zähler-kWh *[0] Kein Reset [1] Reset</p> <p>15-07 Reset Motorlaufstunden-zähler *[0] Kein Reset [1] Reset</p> <p>15-3* Fehlerspeicher</p> <p>15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode</p> <p>15-4* Typendaten</p> <p>15-40 FC-Typ</p> <p>15-41 Leistungsteil</p> <p>15-42 Nennspannung</p> <p>15-43 Softwareversion</p> <p>15-46 Typ Bestellnummer</p> <p>15-48 LCP-Version</p> <p>15-51 Typ Seriennummer</p> <p>16-** Datenanzeigen</p> <p>16-0* Anzeigen-Allgemein</p> <p>16-00 Steuerwort 0-0XFFFF</p> <p>16-01 Sollwert [Einheit] -4999-4999</p> <p>16-02 Sollwert % -200,0-200,0 %</p> <p>16-03 Zustandswort 0-0XFFFF</p> <p>16-05 Haupt-Istwert [%] -200,0-200,0 %</p> <p>16-09 Benutzerdef. Anzeige Abh. von Par. 0-31, 0-32 und 4-14</p> <p>16-1* Anzeigen-Motor</p> <p>16-10 Leistung [kW]</p> <p>16-11 Leistung [HP]</p> <p>16-12 Motorspannung [V]</p> <p>16-13 Frequenz [Hz]</p> <p>16-14 Motorstrom [A]</p> <p>16-15 Frequenz [%]</p> <p>16-18 Therm. Motorschutz [%]</p> <p>16-3* Anzeigen-FU</p> <p>16-30 DC-Spannung</p> <p>16-34 Kühlkörpertemp.</p> <p>16-35 FC Überlast</p> <p>16-36 Nenn-WR- Strom</p> <p>16-37 Max.- WR-Strom</p> <p>16-38 SL-Contr.Zustand</p> <p>16-5* Soll- & Istwerte</p> <p>16-50 Externer Sollwert</p> <p>16-51 Puls-Sollwert</p>
---	---	--	---

Tabelle 5.4

16-52 Istwert [Einheit] 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg. 16-60 Digitaleingänge 18,19,27,33 0-1111 16-61 Digitaleingang 29 0-1 16-62 Analogeingang 53 (Spannung)	16-63 Analogeingang 53 (Strom) 16-64 Analogeingang 60 16-65 Analogausgang 42 [mA]16-68 Pulseingang [Hz]16-71 Relaisausgänge 16-72 Zähler A 16-73 Zähler B 16-8* Anzeig. Schnittst.	16-86 Bus Sollwert 1 0x8000-0x7FFFF 16-9* Bus Diagnose16-90 Alarmwort 0-0xFFFFFFFF 16-92 Warnwort 0-0xFFFFFFFF 16-94 Erw. Zustandswort	0-0xFFFFFFFF 18-** Erw. Motordaten 2 18-8* Motorwiderstände 18-80 Statorwiderstand (hohe Auflösung) 0,000-99,990 Ohm *0,000 Ohm 18-81 Statorstreureaktanz (hohe Auflösung) 0,000-99,990 Ohm *0,000 Ohm
--	--	---	--

Tabelle 5.5

5.1.1 Konvertierungsindex

Die verschiedenen Attribute jedes Parameters sind im Abschnitt *Werkseinstellungen* aufgeführt. Parameterwerte werden nur als ganze Zahlen übertragen. Aus diesem Grund werden Umrechnungsfaktoren gemäß *Tabelle 5.6* verwendet, um Dezimalwerte zu übertragen.

Beispiel:

1-24 Motornennstrom hat einen Umrechnungsfaktor von -2 (d. h. Umrechnungsfaktor von 0,01 gemäß *Tabelle 5.6*). Soll der Parameter auf 2,25 A eingestellt werden, übertragen Sie den Wert 225 über Modbus. Ein Umrechnungsfaktor von 0,01 bedeutet, dass der Frequenzumrichter den übertragene Wert mit 0,01 multipliziert. Der Frequenzumrichter erkennt somit den über den Bus übertragenen Wert 225 als 2,25 A erkannt.

Umrechnungsindex	Umrechnungsfaktor
2	10
1	100
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

Tabelle 5.6 Umrechnungstabelle

5.1.2 Änderungen während des Betriebs

„WAHR“ bedeutet, dass Sie den Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters ändern können; „FALSCH“ bedeutet, dass Sie den Frequenzumrichter stoppen müssen, um Änderungen vorzunehmen.

5.1.3 2-Set-up (2-Par. Sätze)

"All set-up" (Alle Parametersätze): Der Parameter kann einzeln in jedem der zwei Parametersätze eingestellt werden, d. h., ein einzelner Parameter kann zwei verschiedene Datenwerte haben.

"1 set-up" (1 Parametersatz): Der Datenwert ist in beiden Parametersätzen gleich.

5.1.4 Typ

Datentyp	Beschreibung	Typ
2	Ganzzahl 8 Bit	Int8
3	Ganzzahl 16 Bit	Int16
4	Ganzzahl 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8 Bit	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbare Zeichenfolge	Sichtbare Zeichenfolge

Tabelle 5.7

5.1.5 0-** Betrieb/Display

Parameter Anzahl	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Während Betrieb ändern	Umwandlungsindex	Typ
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	1 Satz	FALSCH	-	Uint8
0-04	Netz-Ein-Modus (Hand)	[1] LCP Stop,Letz.Soll.	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 Satz	WAHR	-	Uint8
0-11	Programm Satz	[1] Satz 1	1 Satz	WAHR	-	Uint8
0-12	Link Setups	[20] Verknüpft	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
0-31	Benutzerdefinierte Anzeige min. Skalierung	0	1 Satz	WAHR	-2	Int32
0-32	Benutzerdefinierte Anzeige max. Skalierung	0	1 Satz	WAHR	-2	Int32
0-40	[Hand On]-Taste auf LCP	[1] Aktiviert	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
0-41	[Off / Reset]-Taste auf LCP	[1] Enable All	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
0-42	[Auto on]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	1 Satz	FALSCH	-	Uint8
0-51	Parametersatzkopie	[0] Keine Kopie	1 Satz	FALSCH	-	Uint8
0-60	Hauptmenü Passwort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
0-61	Haupt-/Quick-Menü Zugriff ohne PW	0	1 Satz	WAHR	-	Uint8

Tabelle 5.8

5.1.6 1-** Motor/Last

5

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsind- ex	Typ
1-00	Regelverfahren	[0] Ohne Rückführung	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVCplus	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstantes Drehmoment	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
1-05	Hand-Betrieb Konfiguration	[2] Wie Modus 1-00 <i>Konfigurationsmodus</i>	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
1-20	Motornennleistung		Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
1-22	Motorspannung		Alle Parame- tersätze	FALSCH	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz		Alle Parame- tersätze	FALSCH	0	Uint16
1-24	Motorstrom		Alle Parame- tersätze	FALSCH	-2	Uint16
1-25	Motornendrehzahl		Alle Parame- tersätze	FALSCH	0	Uint16
1-29	Automatic Motor Tuning (AMT)	[0] Off	1 Satz	FALSCH	-	Uint8
1-30	Statorwiderstand (Rs)		Alle Parame- tersätze	FALSCH	-2	Uint16
1-33	Statorstreureaktanz (X1)		Alle Parame- tersätze	FALSCH	-2	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)		Alle Parame- tersätze	FALSCH	-2	Uint32
1-50	Motormagnetisierung bei 0/min	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U		Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - F		Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
1-60	Lastausgleich niedrige Drehzahl	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
1-61	Lastausgleich hohe Drehzahl	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
1-62	Schlupausgleich	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Int16
1-63	Schlupausgleich Zeitkonstante	0,1 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
1-71	Startverzög.	0 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verz.zeit	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsind- ex	Typ
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
1-90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8

Tabelle 5.9

5.1.7 2-** Bremsfunktionen

5

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsinde- x	Typ
2-00	DC-Haltestrom	50%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
2-01	DC-Bremsstrom	50%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
2-10	Bremsfunktion	[0] Off	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ω)		Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
2-16	AC-Bremse, max. Strom	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
2-17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
2-20	Bremse öffnen bei Motorstrom	0 A	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
2-22	Bremse schließen bei Motorfrequenz	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16

Tabelle 5.10

5.1.8 3-** Sollwert/Rampen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsinde- x	Typ
3-00	Sollwertbereich	[0] Min. bis Max.	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-02	Minimaler Sollwert	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
3-03	Maximaler Sollwert	50	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
3-10	Festsollwert	0%	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	5 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
3-12	Frequenzkorrektur auf/ab	0%	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Int16
3-14	Relativer Festsollwert	0%	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Int16
3-15	Variabler Sollwert 1	[1] Analogeing. 53	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-16	Variabler Sollwert 2	[2] Analogeing. 60	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	[11] Bus Sollwert	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-18	Relativer Skalierungssollwert Ressource	[0] Ohne Funktion	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-41	Rampenzeit Auf 1	3 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
3-42	Rampenzeit Ab 1	3 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
3-51	Rampenzeit Auf 2	3 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	3 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
3-80	Rampenzeit JOG	3 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	3 s	1 Satz	WAHR	-2	Uint32

Tabelle 5.11

5.1.9 4-** Grenzen/Warnungen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsinde x	Typ
4-10	Motor Drehrichtung	[2] Beide Richtungen	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
4-12	Min. Frequenz [Hz]	0 Hz	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-1	Uint16
4-14	Max. Frequenz [Hz]	65 Hz	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	150%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
4-40	Warnung Frequenz niedrig	0Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
4-41	Warnung Frequenz Hoch	400Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	26 A	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-4999	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	4999	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedrig	-4999	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	4999	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
4-58	Motorphasen-Überwachung	[1] Ein	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16

Tabelle 5.12

5.1.10 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsind- ex	Typ
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	[10] Reversierung	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	[1] Reset	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Festdrz. (JOG)	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[16] Festsollwert Bit 0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-34	Ein-Delay, Klemme 42 Digitalausgang	0,01s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2-	Uint16
5-35	Aus-Delay, Klemme 42 Digitalausgang	0,01s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
5-40	Relaisfunktion	[0] Ohne Funktion	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0,01s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
5-42	Aus Verzög., Relais	0,01s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	20 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	5000 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert	50	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32

Tabelle 5.13

5.1.11 6-** Analoge Ein-/Ausg.

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsinde x	Typ
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Off	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
6-10	Klemme 53 Min. Spannung	0,07 V	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-11	Klemme 53 Max. Spannung	10 V	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-12	Klemme 53 Min. Strom	0,14 mA	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-13	Klemme 53 Max. Strom	20 mA	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-14	Klemme 53 Min. Soll-/ Istwert	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Max. Soll-/ Istwert	50	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeitkonstante	0,01 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-19	Klemme 29 Funktion	[0] Einstellung Spannung	1 Satz	WAHR	-	Uint8
6-22	Klemme 60 Skal. Min.Strom	0,14 mA	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-23	Klemme 60 Skal. Max.Strom	20 mA	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-24	Klemme 60 Skal. Min.-Soll/ Istwert	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-25	Klemme 60 Skal. Max.-Soll/ Istwert	50	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-26	Klemme 60 Filterzeitkonstante	0,01 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-80	LCP Potentiometer aktivieren	1	1 Satz	FALSCH	-	Uint8
6-81	LCP-Potentiometer Niedriger Sollw.	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-82	LCP-Potentiometer Hoher Sollw.	50	Alle Parame- tersätze	WAHR	-3	Int32
6-90	Klemme 42 Funktion	[0] 0-20 mA	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
6-92	Klemme 42 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
6-93	Kl. 42 Ausgang min. Skalierung	0%	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
6-94	Kl. 42 Ausgang max. Skalierung	100%	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16

Tabelle 5.14

5.1.12 7-** PI Regler

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsind- ex	Typ
7-20	PID-Prozess Istwert 1	[0] Ohne Funktion	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
7-31	PI-Prozess Anti-Windup	[1] Aktiviert	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
7-32	PI-Prozess Reglerstart bei	0 Hz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-1	Uint16
7-33	PI-Prozess P-Verstärkung	0.01	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint16
7-34	PI-Prozess I-Zeit	9999 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	-2	Uint32
7-38	PI-Prozess Vorsteuerung	0%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist-Sollwert	5%	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint8

Tabelle 5.15

5.1.13 8-** Opt./Schnittstellen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwand- lungsinde x	Typ
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	[1] FC RS485	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1 s	1 Satz	WAHR	-1	Uint16
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Off	1 Satz	WAHR	-	Uint8
8-06	Reset Steuerwort-Timeout	[0] Ohne Funktion	1 Satz	WAHR	-	Uint8
8-30	FC-Protokoll	[0] FC	1 Satz	WAHR	0	Uint8
8-31	Adresse	1	1 Satz	WAHR	0	Uint8
8-32	FC-Baudrate	[2] 9600 Baud	1 Satz	WAHR	-	Uint8
8-33	FC-Schnittstellenparität	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 Satz	WAHR	-	Uint8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	0,01 s	1 Satz	WAHR	-3	Uint16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	5 s	1 Satz	WAHR	-3	Uint16
8-43	FC-Schnittstelle PCD-Lesekonfigu- ration	0	1 Satz	WAHR	-	Uint8
8-50	Motorfreilauf	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-51	Schnellstopp	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-52	DC Bremse	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-53	Start	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-54	Reversierung	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-55	Parametersatzanwahl	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Logik ODER	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
8-94	Bus-Istwert 1	0	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Int16

Tabelle 5.16

5.1.14 13-** Smart Logic

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwandl ungsinde x	Typ
13-00	Smart Logic Controller	[0] Off	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	[39] Startbefehl	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	[40] FU gestoppt	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	[1] ApproxEqual	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	0	1 Satz	WAHR	-1	Int32
13-20	SL-Controller-Timer	0 s	1 Satz	WAHR	-1	Uint32
13-40	Logikregel Boolesch 1	[0] Falsch	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	[0] Deaktiviert	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolesch 2	[0] Falsch	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	[0] Deaktiviert	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolesch 3	[0] Falsch	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-51	SL-Controller-Ereignis	[0] Falsch	1 Satz	WAHR	-	Uint8
13-52	SL-Controller-Aktion	[0] Deaktiviert	1 Satz	WAHR	-	Uint8

Tabelle 5.17

5.1.15 14-** Sonderfunktionen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwandl ungsinde x	Typ
14-01	Taktfrequenz	[1] 4,0 kHz	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Abschaltung	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
14-20	Quittierfunktion	[0] Manuell Quittieren	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	1 Satz	WAHR	-	Uint8
14-26	WR-Fehler Aktion	[0] Abschaltung	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	Alle Parame- tersätze	WAHR	0	Uint8

5

Tabelle 5.18

5.1.16 15-** Info/Wartung

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwa- ndlung sindex	Typ
15-00	Bearbeitungszeit	0	1 Satz	WAHR	0	UInt32
15-01	Motorlaufstunden	0	1 Satz	WAHR	0	UInt32
15-02	Zähler-kWh	0	1 Satz	WAHR	0	UInt32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0	1 Satz	WAHR	0	UInt32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0	1 Satz	WAHR	0	UInt16
15-05	Anzahl Überspannungen	0	1 Satz	WAHR	0	UInt16
15-06	Reset kWh-Zähler	[0] Kein Reset	1 Satz	WAHR	-	UInt8
15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	1 Satz	WAHR	-	UInt8
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0	1 Satz	WAHR	0	UInt8
15-40	FC-Typ		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-41	Leistungsteil		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-42	Spannung		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-43	Steuerkarte SW-Version		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-46	Typ Bestellnummer		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-48	LCP-Version		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString
15-51	Typ Seriennummer		1 Satz	FALSCH	0	VisibleString

Tabelle 5.19

5.1.17 16-** Datenanzeigen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Satz	Änderung während Betrieb	Umwandl ungsinde x	Typ
16-00	Steuerwort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-01	Sollwert [Einheit]	0	1 Satz	WAHR	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0	1 Satz	WAHR	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-05	Hauptistwert [%]	0	1 Satz	WAHR	-2	Int16
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0	1 Satz	WAHR	-2	Int32
16-10	Leistung [kW]	0	1 Satz	WAHR	-3	Uint16
16-11	Leistung [hp]	0	1 Satz	WAHR	-3	Uint16
16-12	Motorspannung	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-13	Frequenz	0	1 Satz	WAHR	-1	Uint16
16-14	Motorstrom	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-15	Frequenz [%]	0	1 Satz	WAHR	-1	Uint16
16-18	Therm. Motorschutz	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-30	DC-Spannung	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-34	Kühlkörpertemperatur	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-35	FC Überlast	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-36	Nenn- WR- Strom	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-37	Nenn- WR-Strom	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-38	SL Contr.Zustand	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-50	Externer Sollwert	0	1 Satz	WAHR	-1	Int16
16-51	Pulsollwert	0	1 Satz	WAHR	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0	1 Satz	WAHR	-3	Int32
16-60	Digitaleingang 18,19,27,33	0	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-61	Digitaleingang 29	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-62	Analogeingang 53 (V)	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-63	Analogeingang 53 (mA)	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-64	Analogeingang 60	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-65	Analogausgang 42 [mA]	0	1 Satz	WAHR	-2	Uint16
16-68	Pulseingang 33	20	1 Satz	WAHR	0	Uint16
16-71	Relaisausgänge	0	1 Satz	WAHR	0	Uint8
16-72	Zähler A	0	1 Satz	WAHR	0	Int16
16-73	Zähler B	0	1 Satz	WAHR	0	Int16
16-86	FC Sollwert 1	0	1 Satz	WAHR	0	Int16
16-90	Alarmwort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint32
16-92	Warnwort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0	1 Satz	WAHR	0	Uint32

Tabelle 5.20

6 Fehlersuche und -behebung

Die entsprechende LED an der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert eine Warnung oder einen Alarm, das Display zeigt einen entsprechenden Code.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr vorliegt. Sie können den Motor dabei eventuell weiter betreiben. Warnmeldungen können, aber müssen nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Sie müssen Alarme zur Wiederaufnahme des Betriebes nach Beseitigung der Ursache quittieren.

Dazu gibt es vier Möglichkeiten:

1. Durch Drücken von [Reset].
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
3. Über die serielle Schnittstelle.

HINWEIS

Nach manuellem Quittieren über die [Reset]-Taste müssen Sie die Taste [Auto on] oder [Hand on] drücken, um den Motor neu zu starten!

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der

Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist (siehe auch *Tabelle 6.1*).

▲VORSICHT

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h., Sie müssen vor dem Quittieren des Alarms die Netzversorgung abschalten. Nach dem Wiedereinschalten ist der Frequenzumrichter nicht mehr blockiert und Sie können ihn nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittieren.

Alarme ohne Abschaltblockierung können Sie auch mittels der automatischen Quittierfunktion in 14-20 Reset Mode zurücksetzen (Achtung: automatischer Wiederanlauf ist möglich!).

Ist in *Tabelle 6.1* für einen Code Warnung und Alarm markiert, tritt entweder eine Warnung vor einem Alarm auf, oder Sie können festlegen, ob der Frequenzumrichter für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgeben soll.

Dies ist z. B. in 1-90 Motor Thermal Protection möglich.

Nach einem Alarm oder einer Abschaltung läuft der Motor im Freilauf aus, und am Frequenzumrichter blinken Alarm und Warnung. Nachdem Sie das Problem behoben haben, blinkt nur noch der Alarm.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Fehler	Parameterbezeichnung
2	Signalfehler	(X)	(X)			6-01
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)		14-12
7	DC-Überspannung	X	X			
8	DC-Unterspannung	X	X			
9	Wechselrichter-Überlast	X	X			
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)			1-90
11	Motor Thermistor	(X)	(X)			1-90
12	Drehmomentgrenze	(X)				4-16, 4-17
13	Überstrom	X	X	X		
14	Erdschluss	X	X	X		
16	Kurzschluss		X	X		
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)			8-04
25	Bremswiderstand Kurzschluss		X	X		
27	Bremse IGBT-Fehler		X	X		
28	Bremswiderstand Test		X			
29	Leistungskarte Übertemp.		X	X		
30	Motorphase U fehlt		(X)	(X)		4-58
31	Motorphase V fehlt		(X)	(X)		4-58
32	Motorphase W fehlt		(X)	(X)		4-58
38	Interner Fehler		X	X		
44	Erdschluss 2		X	X		
47	24V Fehler		X	X		

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Fehler	Parameterbezeichnung
51	AMA-Motordaten überprüfen		X			
52	AMA Motornennstrom überprüfen		X			
53	AMA-Motor zu groß		X			
54	AMA-Motor zu klein		X			
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs		X			
59	Stromgrenze	X				
63	Mechanische Bremse		X			
80	Initialisiert		X			
84	Verbindung zwischen Frequenzumrichter und LCP ist unterbrochen				X	
85	Taste deaktiviert				X	
86	Kopierfehler				X	
87	LCP-Daten ungültig				X	
88	LCP-Daten nicht kompatibel				X	
89	Parameter ist schreibgeschützt				X	
90	Parameterdatenbank ausgelastet				X	
91	Parameterwert ist in diesem Modus nicht gültig				X	
92	Parameterwert außerhalb des min./max. Grenzwerts				X	

Tabelle 6.1 Liste der Alarm-/Warncodes

(X) Parameterabhängig

Eine Abschaltung ist ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und Sie können sie durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (Parametergruppe 5-1* [1]) zurücksetzen. Die Ursache des Alarms kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen und keine gefährlichen Bedingungen herbeiführen. Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm angezeigt wird, der den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen könnte. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Aus- und Einschalten des Frequenzumrichters quittieren.

LED-Anzeigen	
Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend

Tabelle 6.2

Die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter können zur Diagnose über den seriellen Bus oder den optionalen Feldbus ausgelesen werden. Siehe auch *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* und *16-94 Ext. Status Word*.

6.1.1 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort

			Par. 16-90	Par. 16-92	Par. 16-94
Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Warnwort	Erweitertes Zustandswort
0	1	1	Bremswiderstand Test		Rampe
1	2	2	Umrichter Übertemperatur	Umrichter Übertemperatur	AMA läuft
2	4	4	Erdschluss		Start Rechts-/Linkslauf
3	8	8			Freq.korr. Ab
4	10	16	Steuerwort-Timeout	Steuerwort-Timeout	Freq.korr. Auf
5	20	32	Überstrom	Überstrom	Über Max.-Istwert
6	40	64		Moment.grenze	Unter Min.-Istwert
7	80	128	Motor Therm.	Motor Therm.	Ausgangsstrom hoch
8	100	256	Motortemp.ETR	Motortemp.ETR	Ausgangsstrom niedrig
9	200	512	Wechselrichterüberlast	Wechselrichterüberlast	Über Max. Frequenz
10	400	1024	DC-Untersp.	DC-Untersp.	Unter Min. Frequenz
11	800	2048	DC-Übersp.	DC-Übersp.	
12	1000	4096	Kurzschluss		
13	2000	8192			Bremung
14	4000	16384	Netzunsymm.	Netzunsymm.	
15	8000	32768	"AMA nicht OK"		Übersp.-Steu.
16	10000	65536	Signalfehler	Signalfehler	AC-Bremse
17	20000	131072	Interner Fehler		
18	40000	262144			
19	80000	524288	Mot.Phase U		Über Max.-Sollwert
20	100000	1048576	Mot.Phase V		Unter Min.-Sollwert
21	200000	2097152	Mot.Phase W		Ortsollwert/Fern-Sollwert
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	24V Fehler		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		Stromgrenze	
26	4000000	67108864	Bremswiderstand Kurzschluss		
27	8000000	134217728	Bremse IGBT Kurzschluss		
28	10000000	268435456	M4/M5: Erdschluss (Entsätt.)	Motorphase fehlt	
29	20000000	536870912	FU initialisiert		
30	40000000	1073741824		Nicht definiert	
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse		Datenbank ausgelastet

Tabelle 6.3

Sie können die Alarmworte, Warnworte und erweiterten Zustandsworte zu Diagnosezwecken über die serielle Schnittstelle auslesen. Siehe auch *16-94 Erw. Zustandswort*.

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

Signal an Klemme 53 oder 60 beträgt weniger als 50 % der in *6-10 Klemme 53 Min. Spannung*, *6-12 Klemme 53 Min. Strom* und *6-22 Klemme 60 Min. Strom* eingestellten Werte.

WARNUNG/ALARM 4, Netzphasenfehler

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder das Ungleichgewicht der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters.

Fehlersuche und -behebung: Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter. Diesen Fehler können Netzspannungsverzerrungen verursachen. Einbau eines Danfoss-Netzfilters kann dieses Problem beheben.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.

Fehlersuche und -behebung

- Schließen Sie einen Bremswiderstand an
- Verlängern Sie die Rampenzeit
- Ändern Sie den Rampentyp

Aktivieren Sie die Funktionen in
2-10 *Bremsfunktion*

Erhöhen Sie 14-26 *WR-Fehler Abschaltverzögerung*

Diesen Fehler können Netzspannungsverzerrungen verursachen. Einbau eines Danfoss-Netzfilters kann dieses Problem beheben.

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

Wenn die Zwischenkreisspannung (DC-Zwischenkreis) unter den unteren Spannungsgrenzwert sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit ab. Die Verzögerungszeit hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Spannung des Frequenzumrichters übereinstimmt.

Führen Sie den Eingangsspannungstest durch.

Prüfen Sie die Vorladekreisschaltung.

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) bald ab. Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst zurücksetzen, bis der Zähler unter 90 % fällt.

Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet haben.

Fehlersuche und -behebung

Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.

Vergleichen Sie den auf dem LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom.

Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf dem LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Bei Betrieb des Frequenzumrichters über dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert steigen. Bei Betrieb unter dem Dauernennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken.

WARNUNG/ALARM 10, Motortemperatur Überlast

Die ETR-Funktion hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In 1-90 *Thermischer Motorschutz* können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange durch über 100 % überlastet wird.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in 1-24 *Motornennstrom*.

Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind.

Ausführung der AMA in 1-29 Automatische Motoranpassung (AMA). Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 8 bis 12 s, danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und überprüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann und die Motorgröße dem Frequenzumrichter entspricht. Bei Auswahl der mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden. kann den Frequenzumrichter genauer auf den Motor abstimmen und die thermische Belastung reduzieren.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor

Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist ggf. unterbrochen. Wählen Sie in 1-90 *Thermischer Motorschutz*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 8 bis 12 s, danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und überprüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann und die Motorgröße dem Frequenzumrichter entspricht. Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.

Fehlersuche und -behebung:

Entfernen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.

Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.

Überprüfen Sie die Parameter 1-20 bis 1-25 auf korrekte Motordaten.

ALARM 14, Erdschluss

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels.

Fehlersuche und -behebung:

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.

Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen.

ALARM 16, Kurzschluss

Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor.

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es liegt keine Kommunikation zum Frequenzumrichter vor. Die Warnung ist nur aktiv, wenn Sie *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT auf AUS programmiert haben. Wenn Sie *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf *Stopp und Alarm* einstellen, erscheint eine Warnung und der Frequenzumrichter fährt unter Ausgabe eines Alarms nach Rampe ab bis zur Abschaltung herunter. Sie können möglicherweise *8-03 Control Timeout Time* erhöhen.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie die Verbindungen des seriellen Kommunikationskabels.

Erhöhen Sie *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*

Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.

Überprüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.

WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *2-15 Bremswiderstand Test*).

WARNUNG/ALARM 27, Bremschopper-Fehler

Der Bremstransistor wird während des Betriebs überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, aufgrund des Kurzschlusses überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und entfernen Sie den Bremswiderstand.

WARNUNG/ALARM 28, Bremstest Fehler

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

ALARM 29, Kühlkörpertemp.

Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Der Temperaturfehler kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Fehlersuche und -behebung

Mögliche Ursachen:

Umgebungstemperatur zu hoch

Zu langes Motorkabel.

Falsche Freiräume zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.

Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.

Beschädigter Kühlkörperlüfter

Schmutziger Kühlkörper

ALARM 30, Motorphase U fehlt

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, Motorphase V fehlt

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, Motorphase W fehlt

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

ALARM 38, Interner Fehler**Fehlersuche und -behebung**

Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein.

Stellen Sie sicher, dass die Optionen richtig montiert sind.

Prüfen Sie, ob lose Anschlüsse vorliegen oder Anschlüsse fehlen.

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Lieferanten oder den Danfoss-Service. Notieren Sie zuvor die Nummer des Fehlercodes, um weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung zu erhalten.

WARNUNG 47, 24-V-Versorgung – Fehler

Die 24 V DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Die externe 24-V DC Versorgung ist möglicherweise überlastet. Wenden Sie sich andernfalls an Ihren Danfoss-Lieferanten.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und/oder Motorleistung ist vermutlich falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern 1-20 bis 1-25.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs

Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Die AMA lässt sich nicht ausführen.

ALARM 63, Mechanische Bremse Fehler

Der Motorstrom hat während der eingestellten Startverzögerung nicht den Wert zum Lüften der mechanischen Bremse überschritten.

ALARM 80, Frequenzumrichter initialisiert

Ein manueller Reset hat den Frequenzumrichter mit Werkseinstellungen initialisiert. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

ALARM 84, Verbindung zwischen Frequenzumrichter und LCP ist unterbrochen

Versuchen Sie, das LCP vorsichtig wieder zusammenzubauen.

ALARM 85, Taste deaktiviert

Siehe Parametergruppe 0-4* LCP-Tasten.

ALARM 86, Kopierfehler

Beim Kopieren vom Frequenzumrichter in das LCP oder umgekehrt ist ein Fehler aufgetreten.

ALARM 87, LCP-Daten ungültig

Tritt beim Kopieren aus dem LCP auf, wenn das LCP fehlerhafte Daten enthält oder keine Daten im LCP gespeichert wurden.

ALARM 88, LCP-Daten nicht kompatibel

Tritt beim Kopieren aus dem LCP auf, wenn Sie Daten zwischen Frequenzumrichtern mit stark abweichenden Softwareversionen übertragen.

WARNUNG 89, Parameter ist schreibgeschützt

Tritt beim Versuch der Bearbeitung eines schreibgeschützten Parameters auf.

ALARM 90, Parameterdatenbank ausgelastet

LCP- und RS485-Verbindung versuchen gleichzeitig, Parameter zu aktualisieren.

ALARM 91, Parameterwert ist in diesem Modus nicht gültig

Tritt beim Versuch auf, einen Parameter mit einem ungültigen Wert zu belegen.

ALARM 92, Parameterwert außerhalb des unteren/oberen Grenzwerts

Tritt beim Versuch der Einrichtung eines Werts auf, der außerhalb des gültigen Bereichs liegt. Parameter kann nur geändert werden, wenn der Motor nicht läuft. Err. Tritt bei der Eingabe eines falschen Passworts zum Ändern eines passwortgeschützten Parameters auf.

Index

A
 Abkürzungen Und Normen..... 7
 Aktiver Satz..... 8, 11, 13, 30, 53, 59
 Alarm- Und Warnmeldungen..... 72
 Alarmwort, Warnwort Und Erweitertes Zustandswort..... 74
 Analoge Ein-/Ausg..... 65

Ä

Ändern Während Des Betriebs Nicht Möglich..... 12

A

Anzeigemodus..... 9
 Anzeigen-Motor..... 51
 Ausgangsstrom..... 75
 Automatische Motoranpassung (AMA)..... 15

B

Bedientasten..... 9
 Betrieb/Display..... 59
 Bremsfunktionen..... 61
 Bremswiderstand
 Bremswiderstand..... 20, 31, 61
 (Ohm)..... 53
 Bus..... 31

D

Datenanzeigen..... 71
 DC Bremse..... 20
 DC-Bremse..... 18, 29, 53
 Digit. Ein-/Ausgänge..... 64
 Display..... 8

E

Einheit..... 9
 Elektronik-Altgeräte..... 4
 EMV..... 76
 Entsorgungsanleitung..... 4
 Erdableitstrom..... 3, 4

F

Fehlerstromschutzschalter..... 4
 Fehlersuche Und -behebung..... 72

G

Grenzen/Warnungen..... 63

H

Hand..... 14
 Hand-Betrieb..... 31, 35, 60
 Hand-Modus..... 11
 Hauptmenü..... 10

I

Info/Wartung..... 70
 Isolierte Netzstromquelle..... 4
 IT-Netz..... 4

K

Kontroll-Anzeigen..... 9
 Konvertierungsindex..... 58
 Kurzschluss..... 76

L

Lastausgleich..... 16, 53, 60
 Lastausgleiche..... 14

LCP

11..... 1
 12..... 1
 Liste Der Alarm-/Warncodes..... 73

M

Magnetisierungs-nennstrom..... 16

[

[Main Menu]..... 9

M

Max. Sollwert..... 22
 MCT 10 Software..... 1
 Minimaler Sollwert..... 22
 Motor Grenzen..... 63
 Motor/Last..... 60
 Motordaten..... 75
 Motordrehrichtung..... 9
 Motorleistung..... 77
 Motornendrehzahl..... 15
 Motornennfrequenz..... 15
 Motornennleistung..... 14
 Motornennspannung..... 15
 Motornennstrom..... 15
 Motorphase..... 51, 53
 Motorphasen..... 28

Motorstrom.....	77		
Motortemperatur.....	18, 20, 53	Ü	
Motorüberlastschutz.....	4	Überspannungssteuerung.....	21, 53, 61
N		W	
Navigationstasten.....	9	Wert.....	8
Nennstrom.....	75		
O		Z	
Opt./Schnittstellen.....	67	Zurücksetzen.....	75
P			
Parameternummer.....	8		
PI Regler.....	66		
Programm Satz.....	11, 12, 13		
Programm-Satz.....	8, 53		
Q			
Quick Menu.....	9		
Quick-Menü.....	10		
R			
Rampenzeit			
Ab 1.....	24		
Auf 1.....	24		
Reset.....	77		
Reset/Initialisieren.....	48		
S			
Satz			
Satz.....	46		
Bearbeiten.....	59		
Satznummer.....	8		
Schlupfausgleich.....	17, 53, 60		
Serielle Schnittstelle.....	9, 25, 38, 39, 40, 51, 52		
Smart Logic.....	2		
Sollwert/Rampen.....	62		
Sonderfunktionen.....	48, 69		
Statusmenü.....	9, 10		
Symbole.....	7		
T			
Thermische Belastung.....	16, 51		
Thermistor.....	18, 53, 75		
Thermistorressource.....	60		
Typencode.....	1		
Typendaten.....	50		



www.danfoss.com/drives

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

