



Programmierhandbuch VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
1.1 Zielsetzung des Handbuchs	3
1.2 Dokument- und Softwareversion	3
1.3 Sicherheitssymbole	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen	3
1.5 Zusätzliche Materialien	4
1.6 Definitionen	5
1.7 Elektrische Anschlussübersicht	7
2 Programmieren	8
2.1 Einführung	8
2.2 LCP Bedienteil	8
2.3 Menüs	9
2.3.1 Statusmenü	9
2.3.2 Quick-Menü	9
2.3.3 Hauptmenü	24
2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	24
2.5 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	24
2.6 Initialisierung auf Werkseinstellungen	24
3 Parameter	26
3.1 Hauptmenü - Betrieb und Display - Gruppe 0	26
3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1	31
3.3 Hauptmenü - Bremsen - Gruppe 2	41
3.4 Hauptmenü - Sollwert/Rampen - Gruppe 3	43
3.5 Hauptmenü - Grenzen/Warnungen - Gruppe 4	46
3.6 Hauptmenü - Digit. Ein-/Ausgänge - Gruppe 5	49
3.7 Hauptmenü - Analoge Ein-/Ausg. - Gruppe 6	58
3.8 Hauptmenü - Kommunikation und Optionen - Gruppe 8	63
3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Parametergruppe 13	68
3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Parametergruppe 14	77
3.11 Hauptmenü - Info/Wartung - Gruppe 15	81
3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Parametergruppe 16	83
3.13 Hauptmenü - Datenanzeigen 2 - Gruppen 18	86
3.14 Hauptmenü - PID-Regler - Gruppe 20	87
3.15 Hauptmenü - Anw. Funktionen - Gruppe 22	89
3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunkti - Gruppe 24	92
3.17 Hauptmenü - Spezielle Merkmale - Gruppe 30	95

4 Fehlersuche und -behebung	96
4.1 Einführung zu Alarm- und Warnmeldungen	96
4.2 Alarmworte	98
4.3 Warnworte	98
4.4 Erweiterte Zustandswörter	99
4.5 Warnungen und Alarmmeldungen	99
4.6 Liste der LCP-Fehler	102
5 Parameterlisten	103
5.1 Parameteroptionen	103
5.1.1 Werkseinstellungen	103
5.1.2 0-** Betrieb/Display	104
5.1.3 1-** Motor/Last	104
5.1.4 2-** Bremsfunktionen	106
5.1.5 3-** Sollwert/Rampen	106
5.1.6 4-** Grenzen/Warnungen	107
5.1.7 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	107
5.1.8 6-** Analoge Ein-/Ausg.	109
5.1.9 8-** Opt./Schnittstellen	110
5.1.10 13-** Smart Logic	111
5.1.11 14-** Sonderfunktionen	111
5.1.12 15-** Info/Wartung	112
5.1.13 16-** Datenanzeigen	113
5.1.14 18-** Info/Anzeigen	114
5.1.15 20-** PID-Regler	114
5.1.16 22-** Anwendungsfunktionen Funktionen	115
5.1.17 24-** Anwendungsfunktionen Funktionen 2	115
Index	116

1 Einführung

1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Dieses Programmierhandbuch enthält Informationen zur erweiterten Programmierung des Frequenzumrichters. Es liefert eine umfassende Übersicht über alle Parameter sowie deren vollständige Beschreibungen.

Dieses Programmierhandbuch richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal.

Lesen und beachten Sie dieses Programmierhandbuch, um sicher und professionell mit dem Frequenzumrichter zu arbeiten. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen.

1.2 Dokument- und Softwareversion

Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
MG18B4xx	Ersetzt MG18B3xx	2.7x

Tabelle 1.1 Dokument- und Softwareversion

1.3 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Dokument zum Einsatz:

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

⚠️ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann. Die Kennzeichnung kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

HINWEIS

Weist auf eine wichtige Information hin, z. B. eine Situation, die zu Geräte- oder sonstigen Sachschäden führen kann.

1.4 Sicherheitsmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an Versorgungsnetzanschluss, DC-Stromversorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Installation, Inbetriebnahme und Wartung vornehmen.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder zu Sachschäden führen. Starten Sie den Motor über einen externen Schalter, einen Feldbusbefehl, ein Sollwerteingangssignal von der Bedieneinheit (LCP), eine Fernbedienung per MCT 10-Software oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

Um einen unerwarteten Anlauf des Motors zu verhindern:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter vollständig verkabelt und montiert ist, wenn er an Versorgungsnetz, DC-Stromversorgung oder Zwischenkreiskopplung angeschlossen wird.

! WARNUNG**ENTLADEZEIT!**

Die Zwischenkreiskondensatoren des Frequenzumrichters können auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen bleiben. Trennen Sie zur Vermeidung elektrischer Gefahren die Netzversorgung, alle Permanentmagnet-Motoren und alle externen DC-Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und DC-Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern. Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung der Kondensatoren durch. Die entsprechende Wartezeit finden Sie in *Tabelle 1.2*. Wenn Sie diese Wartezeit nach Trennen der Netzversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten nicht einhalten, kann dies schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Spannung [V]	Leistungsbereich [kW (HP)]	Mindestwartezeit (Minuten)
3x200	0.25–3.7 (0.33–5)	4
3x200	5.5–11 (7–15)	15
3x400	0.37–7.5 (0.5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2.2–7.5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

Tabelle 1.2 Entladezeit

! WARNUNG**GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME**

Die Erdableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsmäßige Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Lassen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Geräte durch einen zertifizierten Elektroinstallateur überprüfen.

! WARNUNG**GEFAHR DURCH ANLAGENKOMPONENTEN!**

Ein Kontakt mit drehenden Wellen und elektrischen Betriebsmitteln kann zu schweren Personenschäden oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten ausschließlich von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Alle Elektroarbeiten müssen den VDE-Vorschriften und anderen lokal geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen.
- Befolgen Sie die Verfahren in diesem Handbuch.

! VORSICHT**GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER**

Ein interner Fehler im Frequenzumrichter kann zu schweren Verletzungen führen, wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß geschlossen wird.

- Stellen Sie vor dem Anlegen von Netzspannung sicher, dass alle Sicherheitsabdeckungen angebracht und ordnungsgemäß befestigt sind.

1.5 Zusätzliche Materialien

- Die *VLT HVAC Basic Drive FC101 Kurzanleitung* enthält Basisinformation zu mechanischen Abmessungen, Installation und Programmierung
- Das *VLT HVAC Basic Drive FC101-Projektierungshandbuch* enthält Informationen zur Auslegung von Steuerungssystemen für Motoren.
- Danfoss VLT® Energy Box-Software. Wählen Sie *PC-Software Download* unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions. Die VLT® Energy Box-Software ermöglicht den Vergleich des Energieverbrauchs von mit Danfoss-Frequenzumrichtern angetriebenen HLK-Lüftern und -Pumpen sowie alternativen Verfahren zur Durchflussregelung. Das Tool können Sie zu einer möglichst genauen Projektierung von Kosten, Einsparungen und Amortisierungszeit bei der Nutzung von Danfoss-Frequenzumrichtern für HLK-Lüfter, -Pumpen und -Kühltürme verwenden.

Die technische Dokumentation von Danfoss ist in elektronischer Form auf der im Lieferumfang enthaltenen Dokumentations-CD oder in ausgedruckter Form bei Ihrer Danfoss-Vertriebsniederlassung vor Ort verfügbar.

MCT 10 Konfigurationssoftware-Unterstützung

Laden Sie die Software herunter <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Geben Sie während des Software-Installationsvorgangs den Zugangscode 81463800 ein, um die Funktion FC101 zu aktivieren. Zur Nutzung der Funktion FC101 ist kein Lizenzschlüssel erforderlich.

Die aktuellste Software enthält nicht immer die neuesten Frequenzumrichter-Aktualisierungen. Wenden Sie sich an Ihre Vertriebsniederlassung vor Ort, um die neuesten Frequenzumrichter-Aktualisierungen (Dateityp *.upd) zu erhalten, oder laden Sie diese herunter: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.6 Definitionen

Frequenzumrichter

$I_{VLT, MAX}$

Der maximale Ausgangsstrom des Frequenzumrichters.

$I_{VLT, N}$

Der vom Frequenzumrichter gelieferte Ausgangsnennstrom.

$U_{VLT, MAX}$

Die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

Eingang

Sie können den angeschlossenen Motor über das LCP und die Digitaleingänge starten und stoppen. Die Funktionen sind in zwei Gruppen unterteilt, wie in *Tabelle 1.3* beschrieben. Funktionen in Gruppe 1 haben eine höhere Priorität als Funktionen in Gruppe 2.

Gruppe 1	Reset, Freilaufstopp, Reset und Freilaufstopp, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und [Off].
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start + Reversierung, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Tabelle 1.3 Steuerbefehle

Motor

f_{JOG}

Die Motorfrequenz (Festfrequenz „Jog“), wählbar über Digitaleingang oder Bus, wenn die Funktion Festdrehzahl JOG aktiviert ist.

f_M

Die Motorfrequenz.

f_{MAX}

Die maximale Motorfrequenz.

f_{MIN}

Die minimale Motorfrequenz.

$f_{M, N}$

Die Motornennfrequenz (Typenschilddaten).

I_M

Der Motorstrom.

$I_{M, N}$

Der Motornennstrom (Typenschilddaten).

$n_{M, N}$

Die Nenndrehzahl des Motors (Typenschilddaten).

$P_{M, N}$

Die Motornennleistung (Typenschilddaten).

U_M

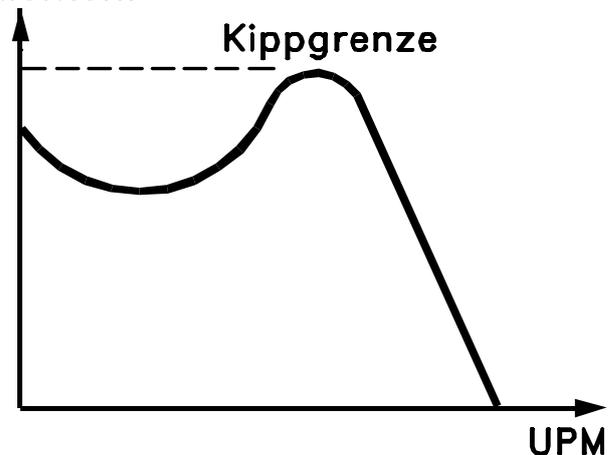
Die momentane Motorspannung.

$U_{M, N}$

Die Motornennspannung (Typenschilddaten).

Losbrechmoment

Moment



175ZA078.10

Abbildung 1.1 Losbrechmoment

η_{VLT}

Der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters ist definiert als das Verhältnis zwischen Leistungsabgabe und Leistungsaufnahme.

Einschaltsperrbefehl

Ein Stoppbefehl, der zur Gruppe 1 der Steuerbefehle gehört – siehe *Tabelle 1.3*.

Stoppbefehl

Siehe *Tabelle 1.3*.

Analogswert

Ein Sollwertsignal an den Analogeingängen 53 oder 54. Es kann sich um Spannung oder Strom handeln.

- Eingangsstrom: 0–20 mA und 4–20 mA
- Spannungseingang: 0–10 V DC

Bussollwert

Ein an die serielle Kommunikationsschnittstelle (FC-Schnittstelle) übertragenes Signal.

Festsollwert

Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % und +100 % des Sollwertbereichs. Sie können bis zu 8 Festsollwerte über die Digitaleingänge auswählen.

Ref_{MAX}

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 100 % des Gesamtskalenwerts (in der Regel 10 V, 20 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in *Parameter 3-03 Maximaler Sollwert* eingestellte maximale Sollwert.

Ref_{MIN}

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 0 % (normalerweise 0 V, 0 mA, 4 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in *3-02 Minimaler Sollwert* eingestellte minimale Sollwert.

Analogeingänge

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt zwei Arten von Analogeingängen:

- Eingangsstrom: 0–20 mA und 4–20 mA
- Spannungseingang: 0–10 V DC

Analogausgänge

Die Analogausgänge können ein Signal von 0–20 mA, 4–20 mA oder ein Digitalsignal ausgeben.

Automatische Motoranpassung (AMA)

Der AMA-Algorithmus bestimmt die elektrischen Parameter für den angeschlossenen Motor bei Stillstand und kompensiert basierend auf der Länge des Motorkabels den Widerstand.

Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Digitalausgänge

Der Frequenzumrichter verfügt über zwei programmierbare Ausgänge, die ein 24 V-DC-Signal (max. 40 mA) liefern können.

Relaisausgänge

Der Frequenzumrichter verfügt über 2 programmierbare Relaisausgänge.

ETR

Das elektronische Thermorelais ist eine Berechnung der thermischen Belastung auf Grundlage der aktuellen Belastung und Zeit. Damit lässt sich die Motortemperatur schätzen und ein Überhitzen des Motors vermeiden.

Initialisieren

Die Initialisierung (*Parameter 14-22 Betriebsart*) stellt die Parameter des Frequenzumrichters auf Werkseinstellungen zurück.

Parameter 14-22 Betriebsart initialisiert nicht die Kommunikationsparameter, den Fehlerspeicher oder den Notfallbetriebsspeicher.

Arbeitszyklus für Aussetzbetrieb

Der Aussetzbetrieb bezieht sich auf eine Abfolge von Arbeitszyklen. Jeder Zyklus besteht aus einem Belastungs- und einem Entlastungszeitraum. Der Betrieb kann periodisch oder aperiodisch sein.

LCP

Das LCP ist ein Bedienteil mit kompletter Benutzeroberfläche zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Die Bedieneinheit ist an IP20-Einheiten abnehmbar und an IP54-Einheiten fest. Es kann mithilfe eines optionalen Einbausatzes an einer bis zu 3 m vom Frequenzumrichter entfernten Schaltschranktür angebracht werden.

Lsb

Steht für „Least Significant Bit“, bei binärer Codierung das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.

MCM

Steht für Mille Circular Mil; eine amerikanische Maßeinheit für den Kabelquerschnitt. $1 \text{ MCM} \equiv 0,5067 \text{ mm}^2$.

Msb

Steht für „Most Significant Bit“; bei binärer Codierung das Bit mit der höchsten Wertigkeit.

Online-/Offline-Parameter

Änderungen der Online-Parameter werden sofort nach Änderung des Datenwertes aktiviert. Drücken Sie [OK], um die Offline-Parameter zu aktivieren.

PI-Regler

Der PI-Regler sorgt durch Anpassung der Ausgangsfrequenz an wechselnde Belastungen für die Aufrechterhaltung der gewünschten Prozessleistung (Druck, Temperatur usw.).

Fehlerstromschutzschalter

Fehlerstromschutzschalter.

Parametersatz

Sie können Parametereinstellungen in zwei Parametersätzen speichern. Sie können zwischen den zwei Parametersätzen wechseln oder einen Satz bearbeiten, während ein anderer Satz gerade aktiv ist.

Schlupfausgleich

Der Frequenzumrichter gleicht den belastungsabhängigen Motorschlupf aus, indem er unter Berücksichtigung des Motorersatzschaltbildes und der gemessenen Motorlast die Ausgangsfrequenz anpasst (nahezu konstante Drehzahl).

Smart Logic Control (SLC)

SLC ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen, die der Frequenzumrichter ausführt, wenn die SLC die zugehörigen benutzerdefinierten Ereignisse als TRUE (WAHR) auswertet.

Thermistor

Ein temperaturabhängiger Widerstand, mit dem die Temperatur des Frequenzumrichters oder des Motors überwacht wird.

Abschaltung

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzumrichters oder wenn der Frequenzumrichter den Motor, den Prozess oder den Mechanismus schützt. Der Neustart wird verzögert, bis die Fehlerursache nicht mehr besteht und der Alarmzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. In einigen Fällen erfolgt die Aufhebung automatisch (durch vorherige Programmierung). Sie dürfen die Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

Abschaltblockierung

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, wenn sich der Frequenzumrichter selbst schützt und ein Eingriff erforderlich ist, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang des Frequenzumrichters. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und erneuten Anschluss des Frequenzumrichters aufheben. Der Neustart wird verzögert, bis der Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP

quittiert wird. Sie dürfen die Abschaltblockierung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

VT-Kennlinie

Variable Drehmomentkennlinie; typisch bei Anwendungen mit quadratischem Lastmomentverlauf über den Drehzahlbereich, z. B. Kreiselpumpen und Lüfter.

VVC+

Im Vergleich zur herkömmlichen U/f-Steuerung bietet die Spannungsvektorsteuerung (VVC+) eine verbesserte Dynamik und Stabilität der Motordrehzahl in Bezug auf Änderungen des Last-Drehmoments.

1.7 Elektrische Anschlussübersicht

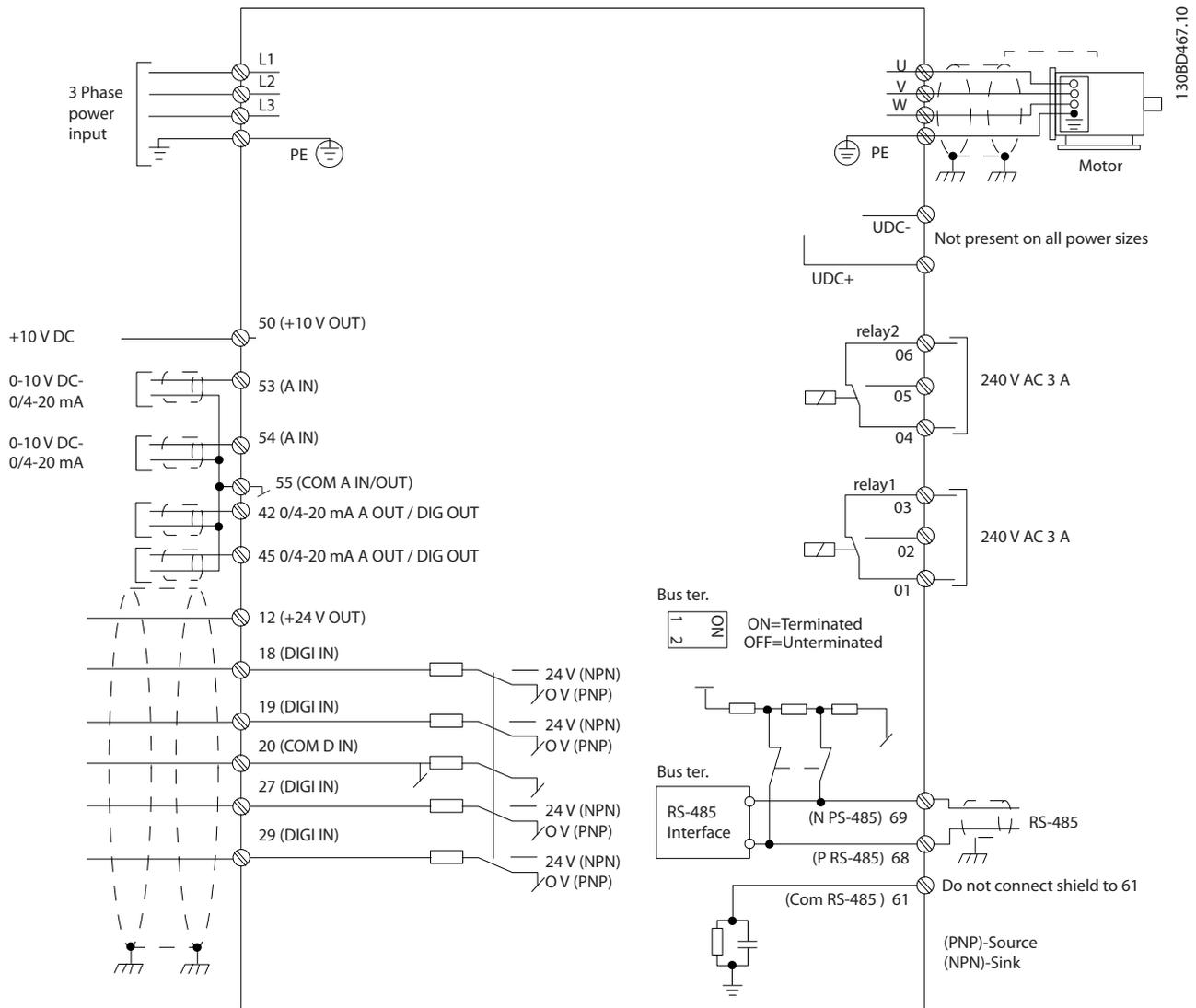


Abbildung 1.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

HINWEIS

Folgende Einheiten können nicht an UDC- und UDC+ angeschlossen werden:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 HP)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 HP)
- IP20, 525–600 V, 2.2–90 kW (3–125 HP)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 HP)

2 Programmieren

2

2.1 Einführung

Sie können den Frequenzumrichter mit dem LCO, mit einem PC über den RS-485-Anschluss programmieren. Dazu müssen Sie die MCT 10 Konfigurationssoftware installieren. Weitere Informationen über die Software finden Sie unter Kapitel 1.5.1 MCT 10 Konfigurationssoftware-Unterstützung.

2.2 LCP Bedienteil

Das LCP ist in 4 funktionelle Gruppen unterteilt.

- A. Display
- B. Menütaste
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten
- D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

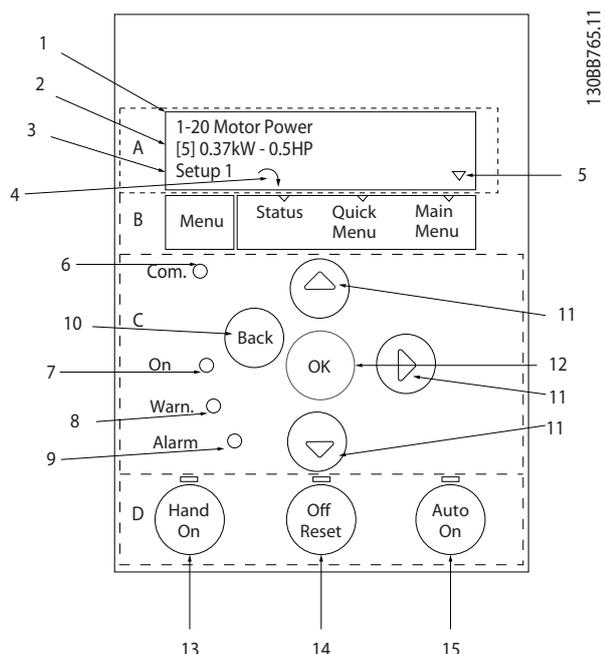


Abbildung 2.1 Bedieneinheit (LCP)

A. Display

Die LCD-Anzeige verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und zwei alphanumerische Zeilen. Das LCP zeigt alle Daten an.

In *Abbildung 2.1* werden die Informationen beschrieben, die vom Display abgelesen werden können.

1	Nummer und Name des Parameters.
2	Parameterwert.
3	Die Satznummer zeigt den aktiven Parametersatz 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) an. Die blinkende Zahl kennzeichnet den Programm-Satz.
4	Die Motorlaufrichtung erscheint unten links im Display durch einen kleinen Pfeil, der nach rechts oder links zeigt.
5	Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet.

Tabelle 2.1 Legende zu *Abbildung 2.1*, Teil I

B. Menütaste

Drücken Sie die Taste [Menu], um zwischen Status, Quick-Menü oder Hauptmenü zu wählen.

C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten

6	Verbindungs-LED: Blinkt bei aktiver Buskommunikation.
7	Grüne LED/On (An): Das Steuerteil funktioniert ordnungsgemäß.
8	Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
9	Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.
10	[Back]: Zurück zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.
11	[▲] [▼] [▶]: Zum Navigieren zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern. Mit den Pfeiltasten können Sie auch den Ortsollwert festlegen.
12	[OK]: Für die Parameterauswahl und die Annahme von Änderungen an Parametereinstellungen.

Tabelle 2.2 Legende zu *Abbildung 2.1*, Teil II

D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

13	[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die LCP-Bedieneinheit. HINWEIS [2] Motorfreilauf invers ist die Standardoption für Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang. Durch Drücken auf [Hand On] startet der Motor nicht, wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an.
14	[Off/Reset]: Hält den Motor an (Abschaltung). Quittiert im Alarmmodus den Alarm.
15	[Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über Steuerklemmen oder per serieller Kommunikation gesteuert.

Tabelle 2.3 Legende zu Abbildung 2.1, Teil III

2.3 Menüs

2.3.1 Statusmenü

Die Auswahloptionen im Statusmenü sind:

- Motorfrequenz [Hz], Parameter 16-13 Frequenz.
- Motorstrom [A], Parameter 16-14 Motorstrom.
- Motordrehzahl Sollwert in Prozent [%], Parameter 16-02 Sollwert %.
- Istwert, Parameter 16-52 Istwert [Einheit].
- Motorleistung [kW] (wenn Parameter 0-03 Länder-einstellungen auf [1] Nordamerika eingestellt ist, wird die Motorleistung in der Einheit HP anstelle von kW angezeigt), Parameter 16-10 Leistung [kW] für kW, Parameter 16-11 Leistung [PS] für HP.
- Kundenspezifische Auswahl der Anzeige Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige.

2.3.2 Quick-Menü

Programmieren Sie über das Quick-Menü die gängigsten Funktionen. Das Quick-Menü umfasst:

- Assistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung. Nähere Angaben finden Sie in Abbildung 2.4.
- Assistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung. Nähere Angaben finden Sie in Abbildung 2.5.
- Motoreinstellung. Nähere Angaben finden Sie in Tabelle 2.6.
- Liste geänderter Parameter.

Der Inbetriebnahmeassistent führt den Installateur übersichtlich und strukturiert durch die Schritte zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters, um eine Anwendung mit Regelung mit und ohne Rückführung einzurichten und schnelle Motoreinstellungen vorzunehmen.

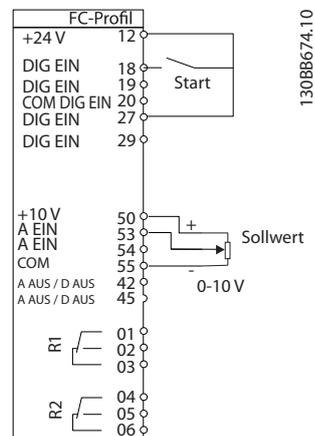


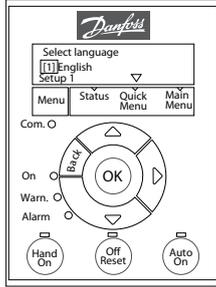
Abbildung 2.2 Verdrahtung des Frequenzumrichters

Der Assistent wird nach der Netz-Einschaltung angezeigt, bis ein Parameter geändert wird. Sie können den Assistent jederzeit über das Quick-Menü aufrufen. Drücken Sie [OK], um den Assistenten zu starten. Drücken Sie [Back], um zur Statusanzeige zurückzukehren.



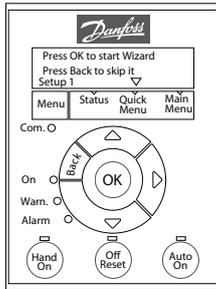
Abbildung 2.3 Assistenten starten/beenden

At power up the user is asked to choose the preferred language.

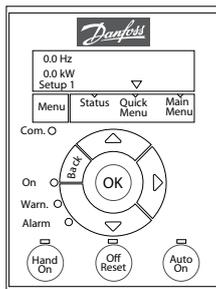


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

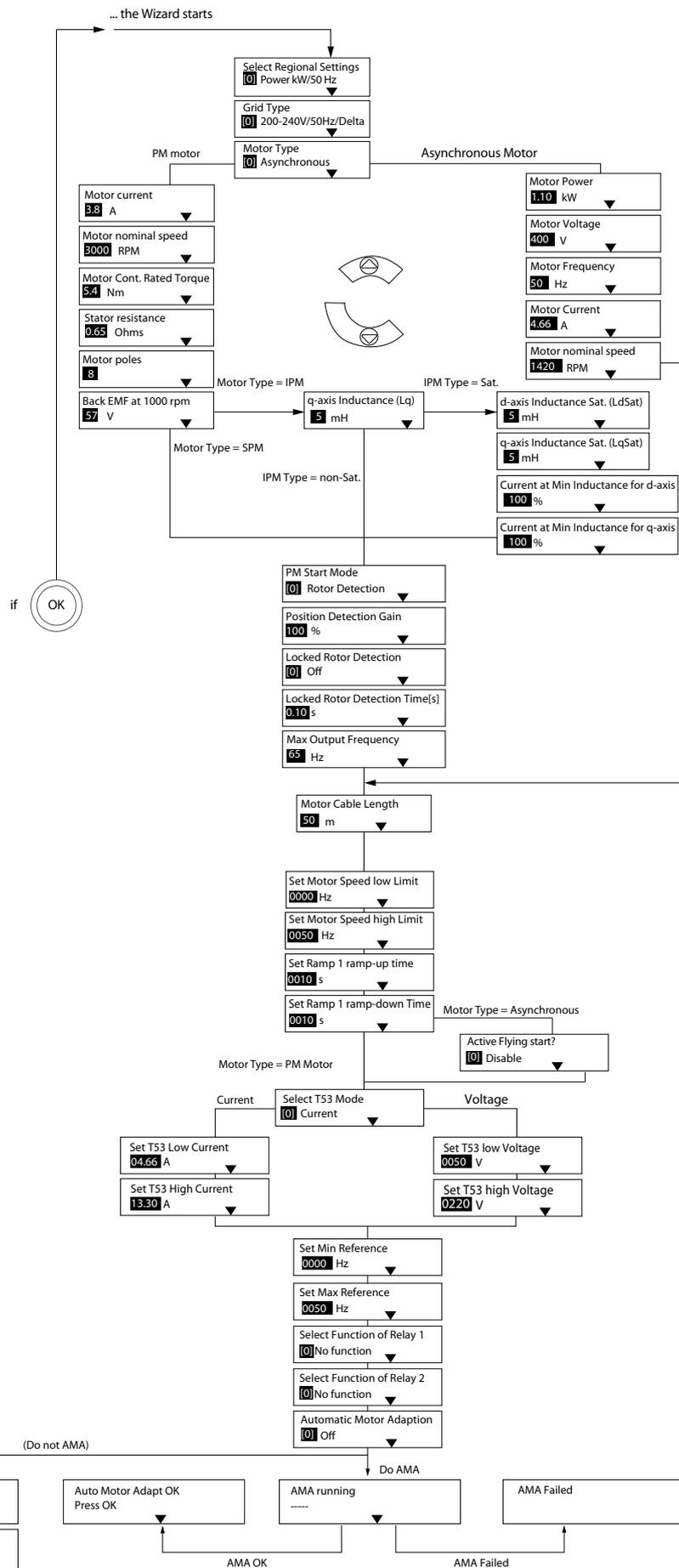


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.13

Abbildung 2.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Parameter 1-46 Position Detection Gain und Parameter 1-70 PM-Startfunktion sind ab Softwareversion 2.80 verfügbar.

Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 0-03 Ländereinstellungen	[0] International [1] US	0	
Parameter 0-06 Netztyp	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-Netz [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-Netz [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-Netz [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-Netz [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-Netz [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-Netz [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-Netz [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-Netz [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Größenabhängig	Auswahl der Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat.	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: Parameter 1-01 Steuerprinzip Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl Parameter 1-17 Spannungskonstante Parameter 1-20 Motornennleistung Parameter 1-22 Motornennspannung Parameter 1-23 Motornennfrequenz Parameter 1-24 Motornennstrom Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1) Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh) Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq) Parameter 1-39 Motorpolzahl Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) Parameter 1-46 Position Detection Gain Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Parameter 1-70 PM-Startfunktion Parameter 1-72 Startfunktion 1-73 Motorfangschaltung Parameter 1-80 Funktion bei Stopp Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom Parameter 2-01 DC-Bremsstrom Parameter 2-02 DC-Bremszeit Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] Parameter 2-10 Bremsfunktion Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parameter 1-20 Motornennleistung	0,12–110 kW/0,16–150 PS	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 1-22 Motornennspannung</i>	50–1000 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten.
<i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i>	20–400 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten.
<i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i>	0,01–10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten.
<i>Parameter 1-25 Motornenndrehzahl</i>	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motorenndrehzahl von den Typenschilddaten.
<i>1-26 Dauer-Nenndrehmoment</i>	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
<i>Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung</i>	Siehe <i>Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung</i> .	Off	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung.
<i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i>	0,000–99,990 Ohm	Größenabhängig	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein.
<i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
<i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität.
<i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i>	2–100	4	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein.
<i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i>	10–9000 V	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM.
<i>Parameter 1-42 Motorkabellänge</i>	0–100 m	50 m	Eingabe der Motorkabellänge.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80).
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> , <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> , <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert.
<i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i>	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Gültig ab Softwareversion 2.80.
<i>1-73 Motorfangschaltung</i>	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzumrichter einen durch Netzausfall drehenden Motor fangen. Wählen Sie [0] Deaktiviert, wenn Sie diese Funktion nicht wünschen. Wenn dieser Parameter auf [1] Aktiviert gesetzt wird, haben <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> und <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> keine Funktion. <i>1-73 Motorfangschaltung</i> ist nur im VVC ⁺ -Modus aktiv.
<i>3-02 Minimaler Sollwert</i>	-4999.000–4999.000	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
<i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>	-4999.000–4999.000	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
<i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i>	0,05–3600,00 s	Größenabhängig	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bei Auswahl eines Asynchronmotors; Rampe-Auf-Zeit von 0 bis <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bei Auswahl eines PM-Motors.
<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>	0,05–3600,00 s	Größenabhängig	Bei Asynchronmotoren wird die Rampe-Ab-Zeit von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 bemessen; Bei PM-Motoren beträgt die Rampe-Ab-Zeit zwischen <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> und 0.
<i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
<i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl.
<i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts.
<i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> [0] Relaisfunktion	Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> .	Alarm	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> [1] Relaisfunktion	Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> .	Motor ein	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2.
<i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i>	0,00–10,00 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i>	0,00–20,00 mA	4 mA	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom</i>	0,00–20,00 mA	20 mA	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off [1] On	[0] Off	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabelle 2.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

2

130BC402.11

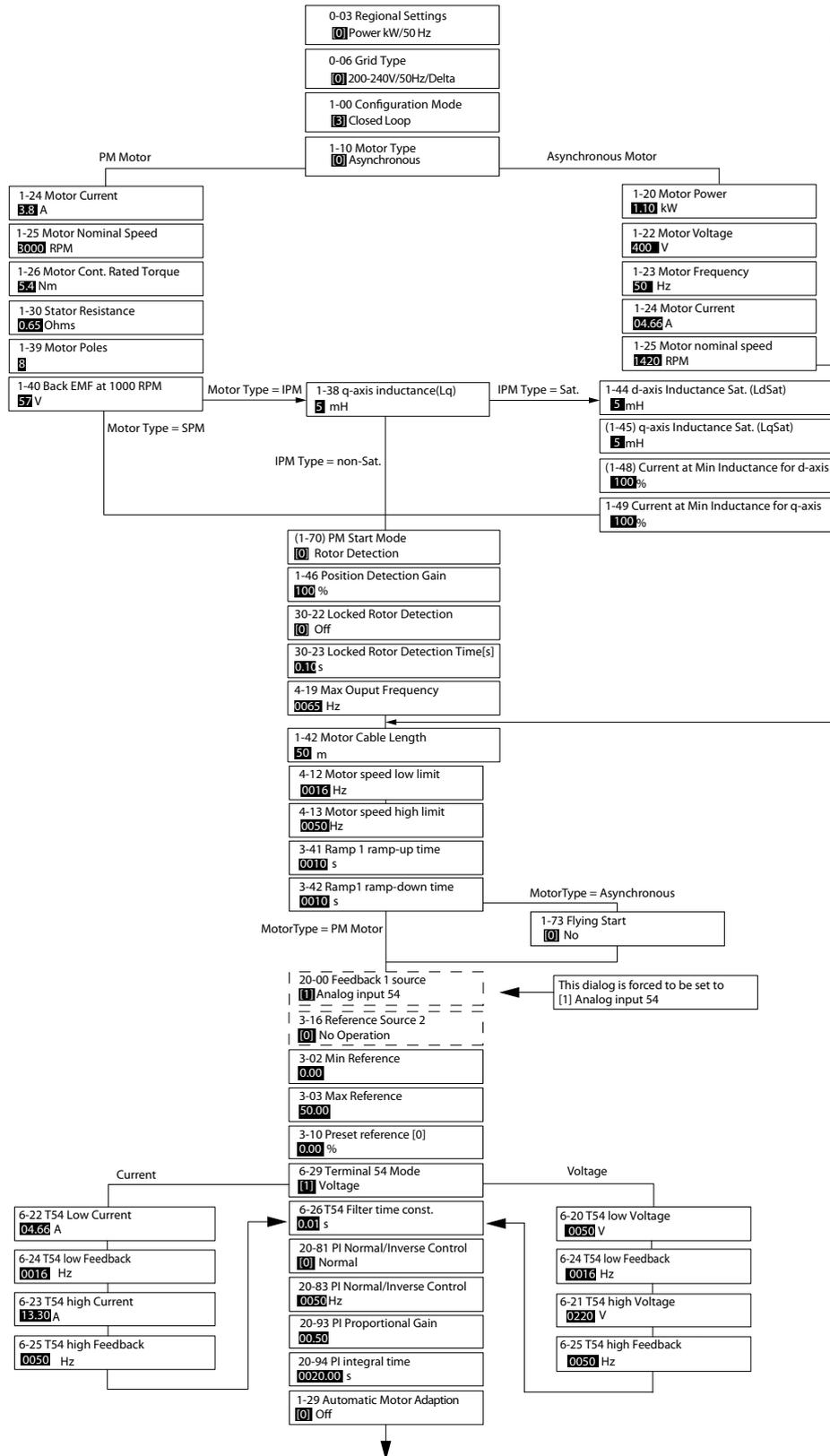


Abbildung 2.5 Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

Parameter 1-46 Position Detection Gain und Parameter 1-70 PM-Startfunktion sind ab Softwareversion 2.80 verfügbar.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i>	[0] International [1] US	0	–
<i>Parameter 0-06 Netztyp</i>	[0]–[132] siehe <i>Tabelle 2.4.</i>	Größe ausgewählt	Auswahl der Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.
<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>	[0] Regelung mit Regelung ohne Rückführung [3] Regelung mit Rückführung	0	Auswahl von [3] <i>Regelung mit Rückführung.</i>
<i>1-10 Motorart</i>	*[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat.	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> <i>Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last</i> <i>Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor</i> <i>Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl</i> <i>Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl</i> <i>Parameter 1-17 Spannungskonstante</i> <i>Parameter 1-20 Motornennleistung</i> <i>Parameter 1-22 Motornennspannung</i> <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> <i>1-26 Dauer-Nennndrehmoment</i> <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> <i>Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1)</i> <i>Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)</i> <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> <i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i> <i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i> <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i> <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> <i>1-73 Motorfangschaltung</i> <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i> <i>Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]</i> <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> <i>Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom</i> <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> <i>Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]</i> <i>Parameter 2-10 Bremsfunktion</i> <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> <i>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-20 Motornennleistung	0,09–110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten.
Parameter 1-22 Motornennspannung	50–1000 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten.
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	20–400 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten.
Parameter 1-24 Motornennstrom	0–10000 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten.
Parameter 1-25 Motornennzahl	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motornennzahl von den Typenschilddaten.
1-26 Dauer-Nennmoment	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn 1-10 Motorart auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung		Off	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung.
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	0–99,990 Ohm	Größenabhängig	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein.
Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität.
Parameter 1-39 Motorpolzahl	2–100	4	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein.
Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	10–9000 V	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM.
Parameter 1-42 Motorkabellänge	0–100 m	50 m	Eingabe der Motorkabellänge.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie 1-37 Indukt. D-Achse (Ld). Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq). Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.
Parameter 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80).
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> , <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> , <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert.
<i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i>	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Gültig ab Softwareversion 2.80.
<i>1-73 Motorfangschaltung</i>	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzumrichter einen drehenden Motor abfangen, z. B. in Lüfteranwendungen. Wenn Sie PM auswählen, wird dieser Parameter aktiviert.
<i>3-02 Minimaler Sollwert</i>	-4999.000–4999.000	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
<i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>	-4999.000–4999.000	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
<i>Parameter 3-10 Festsollwert</i>	-100–100%	0	Eingabe des Sollwerts.
<i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i>	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> für Asynchronmotoren. Rampe-Auf-Zeit von 0 bis <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bei Auswahl eines PM-Motors.
<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Ab-Zeit von der nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 für Asynchronmotoren. Rampe-Ab-Zeit von <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bis 0 für PM-Motoren.
<i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
<i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe der Untergrenze der max. Drehzahl.
<i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts.
<i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung</i>	0,00–10,00 V	10,00 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i>	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom</i>	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i>	-4999–4999	0	Eingabe des Istwerts, der dem in <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung/Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.
<i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i>	-4999–4999	50	Eingabe des Istwerts, der dem in <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.
<i>Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit</i>	0,00–10,00 s	0,01	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 6-29 Klemme 54 Funktion	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
Parameter 20-81 Auswahl Normal-/ Invers-Regelung	[0] Normal [1] Invers	0	Auswahl von [0] Normal zur Einstellung der Prozessregelung, um die Ausgangsdrehzahl zu erhöhen, wenn der Prozessfehler positiv ist. Auswahl von [1] Invers zur Reduzierung der Ausgangsdrehzahl.
Parameter 20-83 PID-Startfrequenz [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss
Parameter 20-93 PID-Proportional- verstärkung	0.00–10.00	0.01	Eingabe der Proportionalverstärkung des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.
Parameter 20-94 PID Integrati- onszeit	0,1–999,0 s	999,0 s	Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die Integrationsaktion.
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] On	[0] Off	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabelle 2.5 Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

Motoreinstellung

Der Motoreinstellungsassistent führt Benutzer durch die benötigten Motorparameter.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 0-03 Ländereinstellungen	[0] International [1] US	0	–
Parameter 0-06 Netztyp	[0]–[132] siehe Tabelle 2.4	Größenabhängig	Auswahl der Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzrichter nach einem Netzaus.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. [3] PM (Vergr. Magnete), Sat.	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: Parameter 1-01 Steuerprinzip Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl Parameter 1-17 Spannungskonstante Parameter 1-20 Motornennleistung Parameter 1-22 Motornennspannung Parameter 1-23 Motornennfrequenz Parameter 1-24 Motornennstrom Parameter 1-25 Motornennndrehzahl 1-26 Dauer-Nennndrehmoment Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1) Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh) Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq) Parameter 1-39 Motorpolzahl Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) Parameter 1-46 Position Detection Gain Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Parameter 1-70 PM-Startfunktion Parameter 1-72 Startfunktion 1-73 Motorfangschaltung Parameter 1-80 Funktion bei Stopp Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom Parameter 2-01 DC-Bremsstrom Parameter 2-02 DC-Bremszeit Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] Parameter 2-10 Bremsfunktion Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parameter 1-20 Motornennleistung	0,12–110 kW/0,16–150 PS	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten.
Parameter 1-22 Motornennspannung	50–1000 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i>	20–400 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten.
<i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i>	0,01–10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten.
<i>Parameter 1-25 Motornenndrehzahl</i>	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motornenndrehzahl von den Typenschilddaten.
<i>1-26 Dauer-Nenndrehmoment</i>	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
<i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i>	0–99,990 Ohm	Größenabhängig	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein.
<i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
<i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Eingabe des Werts der Q-Achsen-Induktivität.
<i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i>	2–100	4	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein.
<i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i>	10–9000 V	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM.
<i>Parameter 1-42 Motorkabellänge</i>	0–100 m	50 m	Eingabe der Motorkabellänge.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start (gültig ab Softwareversion 2.80).
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter 1-37, 1-38, 1-44 und 1-45 linear genähert.
<i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i>	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Gültig ab Softwareversion 2.80.
<i>1-73 Motorfangschaltung</i>	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Wählen Sie [1] Aktiviert, um dem Frequenzumrichter zu ermöglichen, einen drehenden Motor zu fangen.
<i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i>	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> .
<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Ab-Zeit von Nenn- <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0.
<i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
<i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl.
<i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i>	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off [1] On	[0] Off	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabelle 2.6 Einstellungen des Motoreinstellungsassistenten
Liste geänderter Parameter

Liste geänd. Param. listet alle Parameter auf, die von der Werkseinstellung abweichen.

- Die Liste zeigt nur Parameter, die im aktuellen Programm-Satz geändert wurden.
- Parameter, die auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurden, werden nicht aufgelistet.
- Die Meldung *Empty* zeigt an, dass keine Parameter geändert wurden.

Ändern von Parametereinstellungen

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis der Pfeil im Display über dem *Quick-Menü* steht.
2. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼] zur Auswahl des Assistenten, PI-Einstellungen, Motoreinstellung oder Liste geänd. Param., und drücken Sie anschließend [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. Drücken Sie zweimal die Taste [Back], um zum *Statusmenü* zu wechseln, oder drücken Sie [Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

Über das Hauptmenü können Sie auf alle Parameter zugreifen.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis die Option *Hauptmenü* hervorgehoben ist.
2. Verwenden Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parametergruppen zu navigieren.
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.

2.3.3 Hauptmenü

Drücken Sie auf [Main Menu], um auf Parameter zuzugreifen und diese zu programmieren. Sie können direkt auf die Hauptmenüparameter zugreifen, sofern kein Passwort über *Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort* erstellt wurde..

Für den Großteil der VLT HVAC Basic Drive-Anwendungen ist es nicht notwendig, auf die Hauptmenüparameter zuzugreifen. Das Quick-Menü bietet den einfachsten und schnellsten Zugriff auf alle erforderlichen typischen Parameter.

2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

Sobald die Konfiguration eines Frequenzumrichters abgeschlossen ist, empfiehlt es sich, die Daten im LCP oder mithilfe der MCT 10 Konfigurationssoftware auf einem PC zu speichern.

Daten vom Frequenzumrichter zum LCP übertragen:

1. Gehen Sie zu *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [1] *Speichern in LCP*.
4. Drücken Sie [OK].

Schließen Sie nun das LCP an einen anderen Frequenzumrichter an, und kopieren Sie die Parametereinstellungen ebenfalls auf diesen Frequenzumrichter.

Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter:

1. Gehen Sie zu *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [2] *Lade von LCP, Alle*.
4. Drücken Sie [OK].

2.5 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern

Wählen Sie einen Parameter aus, drücken Sie [OK], und verwenden Sie [▲]/[▼], um durch die indizierten Werte zu blättern. Wenn Sie einen Parameterwert ändern möchten, wählen Sie den indizierten Wert und drücken Sie [OK].

Ändern Sie den Wert mithilfe der Tasten [▲]/[▼]. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu akzeptieren. Drücken Sie zum Abbrechen [Cancel]. Drücken Sie [Back], um den Parameter zu verlassen.

2.6 Initialisierung auf Werkseinstellungen

Sie können die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters auf zwei Weisen initialisieren.

Empfohlene Initialisierung

1. Wählen Sie *Parameter 14-22 Betriebsart* aus.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [2] *Initialisierung* aus, und drücken Sie [OK].
4. Unterbrechen Sie die Netzversorgung des Frequenzumrichters und warten Sie, bis die Anzeige erlischt.
5. Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung wieder her. Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt, mit Ausnahme der folgenden Parameter:
 - *1-06 Rechtslauf*
 - *Parameter 8-30 FC-Protokoll*
 - *Parameter 8-31 Adresse*
 - *Parameter 8-32 Baudrate*
 - *Parameter 8-33 Parität/Stopbits*
 - *Parameter 8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay*
 - *Parameter 8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay*
 - *Parameter 8-37 FC Interchar. Max.-Delay*
 - *Parameter 8-70 BACnet-Gerätebereich*
 - *Parameter 8-72 MS/TP Max. Masters*
 - *Parameter 8-73 MS/TP Max. Info-Frames*
 - *Parameter 8-74 "Startup I am"*
 - *Parameter 8-75 Initialisierungspasswort*
 - *Parameter 15-00 Betriebsstunden bis Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen*
 - *Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein*
 - *Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen*
 - *Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen*
 - *Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode*
 - *15-4* Typendaten*

2-Finger-Initialisierung

Die andere Möglichkeit zur Initialisierung des Frequenzumrichters auf die Werkseinstellungen ist die 2-Finger-Initialisierung, die in den folgenden Schritten beschrieben wird.

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus.
2. Drücken Sie [OK] und [Menu].

3. Schalten Sie den Frequenzumrichter ein, während Sie die zuvor genannten Tasten 10 s lang gedrückt halten.
4. Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt, mit Ausnahme der folgenden Parameter:
 - *Parameter 15-00 Betriebsstunden*
 - *Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein*
 - *Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen*
 - *Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen*
 - 15-4* Typendaten

Die Initialisierung der Parameter wird nach dem Aus- und Einschaltzyklus durch AL80 im Display bestätigt.

3 Parameter

3

Das Sternchen * in den Parameternummern zeigt eine Gruppe oder Subgruppe der Parameter an, bei der die erste bzw. die ersten beiden Ziffern gleich sind. Beispielsweise zeigt 0-0** die mit 0 beginnende Parametergruppe an. 0-0* zeigt die Subgruppe der Parameter an, bei der die ersten 2 Ziffern identisch sind, d. h. 0-0.

Ein Sternchen (*) nach einer Optionsnummer zeigt an, dass es sich bei dieser um die Standardoption handelt. Beispielsweise ist [0]* *English* die Standardoption für *Parameter 0-01 Sprache*.

3.1 Hauptmenü - Betrieb und Display - Gruppe 0

Parametergruppe zum Einstellen der allgemeinen Grundfunktionen des Frequenzumrichters, zur Funktion der LCP-Tasten und zur Konfiguration des LCP-Displays.

3.1.1 0-0* Grundeinstellungen

0-01 Sprache		Funktion:
Option:		
		Dieser Parameter bestimmt die im Display verwendete Sprache.
[0] *	English	
[1]	Deutsch	
[2]	Francais	
[3]	Dansk	
[4]	Spanish	
[5]	Italiano	
[28]	Bras.port	
[255]	No Text	

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

0-04 Netz-Ein Modus (Hand)		Funktion:
Option:		
		Wählt die Betriebsart des Frequenzumrichters nach Wiedereinschalten der Netzspannung nach einem Netz-Aus im <i>Hand-Betrieb (Ortsteuerung)</i> aus.
[0] *	Wiederanlauf	Setzt den Betrieb des Frequenzumrichters wie vor dem Netz-Aus fort und behält dabei den gleichen Ortsollwert und die gleiche Start/Stop-Bedingung (angelegt über [Hand on]/[Off] oder Handstart über einen Digitaleingang) bei.
[1]	LCP Stop,Letz.Soll.	Verwendet den gespeicherten Sollwert [1] zum Stoppen des Frequenzumrichters, jedoch wird vor dem Abschalten gleichzeitig der lokale Drehzahlsollwert im Speicher behalten. Nach Wiedereinschalten der Netzspannung und Empfang eines Startbefehls (Drücken von [Hand on] oder Anlegen eines Handstart-Befehls über einen Digitaleingang) startet der Frequenzumrichter wieder und läuft mit dem gespeicherten Drehzahlsollwert.

0-06 Netztyp		Funktion:
Option:		
		Wählen Sie den Netztyp der Netzspannung/-frequenz. HINWEIS Nicht alle Optionen werden in allen Leistungsgrößen unterstützt. Das IT-Netz ist ein Versorgungsnetz, bei dem keine Erdanschlüsse vorhanden sind. Das Dreieck-Netz ist ein Versorgungsnetz, bei dem sich das Sekundärteil des Transformators in einer Dreieckschaltung befindet und ein Anschluss mit der Erde verbunden ist.
[0]	200-240V/50Hz/IT-Grid	
[1]	200-240V/50Hz/Delta	
[2]	200-240V/50Hz	
[10]	380-440V/50Hz/IT-Grid	
[11]	380-440V/50Hz/Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/50Hz/IT-Grid	
[21]	440-480V/50Hz/Delta	

0-06 Netztyp		
Option:	Funktion:	
[22]	440-480V/50Hz	
[30]	525-600V/50Hz/IT-Grid	
[31]	525-600V/50Hz/Delta	
[32]	525-600V/50Hz	
[100]	200-240V/60Hz/IT-Grid	
[101]	200-240V/60Hz/Delta	
[102]	200-240V/60Hz	
[110]	380-440V/60Hz/IT-Grid	
[111]	380-440V/60Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/60Hz/IT-Grid	
[121]	440-480V/60Hz/Delta	
[122]	440-480V/60Hz	
[130]	525-600V/60Hz/IT-Grid	
[131]	525-600V/60Hz/Delta	
[132]	525-600V/60Hz	

0-07 Auto DC-Bremse IT		
Option:	Funktion:	
		Schutzfunktion gegen Überspannung bei Freilauf. HINWEIS Kann bei Freilauf eine PWM verursachen.
[0]	Aus	Diese Funktion ist nicht aktiv.
[1] *	Ein	Diese Funktion ist aktiv.

3.1.2 0-1* Parametersätze

Ein vollständiger Satz aller Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters wird auch als Parametersatz bezeichnet. Der Frequenzumrichter enthält 2 Parametersätze, Parametersatz 1 und Parametersatz 2. Des Weiteren können Sie einen festen Satz Werkseinstellungen in einen oder beide 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 zwei Motoren (nacheinander) an den Frequenzumrichter anschließen. Sie können die Motordaten für zwei Motoren in den zwei Parametersätzen speichern.
- Schnelles Umschalten zwischen Einstellungen für Frequenzumrichter und/oder Motor, während der Motor läuft. Beispielsweise 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.

Verwenden Sie *Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie*, um Parametersatz 1 zu Parametersatz 2 oder Parametersatz 2 zu Parametersatz 1 zu kopieren. Wenn Sie bei der Definition von Parametern in zwei verschiedenen Parametersätzen Konflikte vermeiden möchten, verknüpfen Sie die Sätze mit *Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit*. Stoppen Sie den Frequenzumrichter, bevor Sie zwischen Parametersätzen wechseln, bei denen Parameter, die als *nicht während des Betriebs änderbar* gekennzeichnet sind, verschiedene Werte aufweisen. Parameter, die *während des Betriebs nicht geändert* werden können, sind in den Parameterlisten in *Kapitel 5 Parameterlisten* mit *falsch* markiert.

0-10 Aktiver Satz		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Parametersatz für den Betrieb des Frequenzumrichters.
[1] *	Satz 1	Satz 1 ist aktiv.
[2]	Satz 2	Satz 2 ist aktiv.
[9]	Externe Anwahl	Diese Option dient zur externen Konfigurationsauswahl mit Hilfe von Digitaleingängen und der seriellen Kommunikationsschnittstelle. Dieser Satz verwendet die Einstellungen aus <i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> .

0-11 Programm-Satz		
Option:	Funktion:	
		Die Nummer der bearbeiteten Konfiguration wird blinkend am LCP angezeigt.
[1]	Satz 1	Satz 1 bearbeiten
[2]	Satz 2	Satz 2 bearbeiten
[9] *	Aktiver Satz	Bearbeiten Sie die Parameter in der über die Digital-I/Os ausgewählte Konfiguration

0-12 Satz verknüpfen mit		
Option:	Funktion:	
		Um bei laufendem Motor zwischen den Parametersätzen umschalten zu können, müssen Sie diese zuvor verknüpfen.
[0]	Nicht verknüpft	Wenn ein anderer Parametersatz für den Betrieb ausgewählt wird, findet die Umschaltung erst statt, wenn der Motor im Freilauf ist.
[20] *	Verknüpft	Kopiert <i>während des Betriebs nicht änderbare</i> Parametersätze von einer Inbetriebnahme zur nächsten. Bei laufendem Motor kann

0-12 Satz verknüpfen mit	
Option:	Funktion:
	zwischen den Parametersätzen umgeschaltet werden.

3.1.3 0-3* LCP-Benutzerdef

Die Displayelemente können für verschiedene Zwecke angepasst werden.

Benutzerdefinierte Anzeige

Der anzuzeigende berechnete Wert basiert auf den Einstellungen in *Parameter 0-30 Einheit*, *Parameter 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert* (nur linear), *Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert*, *Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]* und der aktuellen Drehzahl.

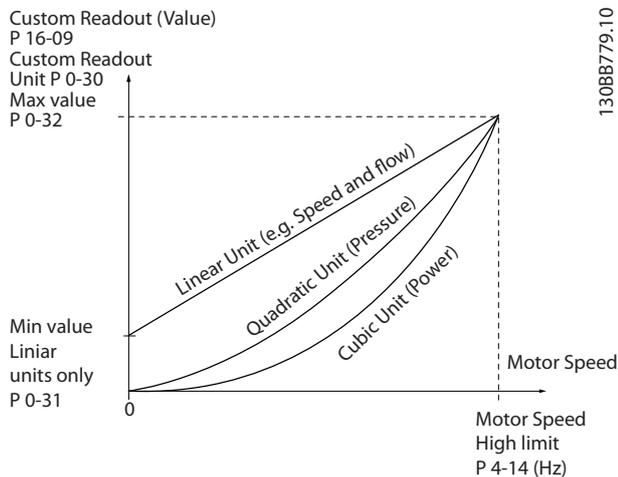


Abbildung 3.1 Benutzerdefinierte Anzeige

Die Beziehung hängt von der Art der in *Parameter 0-30 Einheit* ausgewählten Maßeinheit ab:

Gerätetyp	Drehzahlbeziehung
Dimensionslos	Linear
Drehzahl	
Durchfluss, Volumen	
Durchfluss, Masse	
Geschwindigkeit	
Länge	Quadratisch
Temperatur	
Druck	Kubisch
Leistung	

Tabelle 3.1 Drehzahlbeziehung

0-30 Einheit		Funktion:
Option:		
		Wählen Sie die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige am LCP. Die ausgewählte Einheit ergibt automatisch eine lineare, quadratische oder kubische Skalierungsbeziehung zur Ausgangsdrehzahl. Diese Beziehung hängt von der gewählten Einheit ab (siehe <i>Tabelle 3.1</i>). Der tatsächlich berechnete Wert kann in <i>Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige</i> abgelesen werden.
[0]	Keine	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	UPM	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Grad Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	cfm	
[127]	ft3/h	
[140]	Fuß/s	
[141]	Fuß/min	
[160]	Grad Fahrenheit	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	PS	

0-31 Freie Anzeige Min.-Wert		
Range:		Funktion:
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Über diesen Parameter wird der Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (erfolgt bei null Drehzahl) festgelegt. Eine Einstellung ungleich null ist nur möglich, wenn Sie in <i>Parameter 0-30 Einheit</i> eine lineare Einheit gewählt haben. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

0-32 Freie Anzeige Max. Wert		
Range:		Funktion:
100 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Dieser Parameter gibt den maximalen Wert an, der angezeigt werden soll, wenn die Drehzahl des Motors den eingestellten Wert für <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> erreicht hat.

0-37 Displaytext 1	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine einzelne Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Die Geräte-ID kann integriert werden. Nur beim Ausführen BACnet verwendet.

0-38 Displaytext 2	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine einzelne Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Nur beim Ausführen BACnet verwendet.

0-39 Displaytext 3	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine einzelne Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Nur beim Ausführen BACnet verwendet.

3.1.4 0-4* LCP-Tasten

Mit diesen Parametern können Sie einzelne Tasten des LCP aktivieren, deaktivieren und mit einem Kennwortschutz versehen.

0-40 [Hand On]-LCP Taste		
Option:		Funktion:
[0]	Alle Deaktivieren	Wählen Sie [0] <i>Deaktiviert</i> , um ein unbeabsichtigtes Starten des Frequenzumrichters im <i>Hand-Betrieb</i> zu vermeiden.
[1] *	Alle aktivieren	[Hand on]-Taste ist aktiviert.

0-42 [Auto On]-LCP Taste		
Option:		Funktion:
[0]	Alle Deaktivieren	Wählen Sie [0] <i>Deaktiviert</i> , um ein unbeabsichtigtes Starten des Frequenzumrichters über das LCP zu vermeiden.
[1] *	Alle aktivieren	Die Taste [Auto On] ist aktiviert.

0-44 [Off/Reset]-LCP Taste		
Option:		Funktion:
[0]	Alle Deaktivieren	Die Off/Reset-Taste deaktivieren.
[1] *	Alle aktivieren	Aktivieren Sie sowohl Off als auch die Quittierfunktion.
[7]	Enable Reset Only	Aktivieren Sie die Quittierfunktion und deaktivieren Sie die Off-Funktion, um ein versehentliches Stoppen des Frequenzumrichters zu vermeiden.

3.1.5 0-5* Kopie/Speichern

Kopieren Sie die Parametereinstellungen zwischen Parametersätzen und vom bzw. zum LCP.

0-50 LCP-Kopie		
Option:		Funktion:
[0] *	Keine Kopie	
[1]	Speichern in LCP	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen aus dem Speicher des Frequenzumrichters in den LCP-Speicher. Kopieren Sie zu Wartungszwecken nach der Inbetriebnahme alle Parameter in das LCP.
[2]	Lade von LCP, Alle	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen vom LCP-Speicher in den Speicher des Frequenzumrichters.
[3]	Lade von LCP,nur Fkt.	Kopiert nur Parameter, die von der Motorgröße unabhängig sind. Sie können die letzte Auswahl zur Programmierung mehrerer Frequenzumrichter mit der gleichen Funktion verwenden, ohne die Motordaten zu beeinträchtigen.

0-51 Parametersatz-Kopie		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Kopie	Ohne Funktion
[1]	Kopie zu Satz 1	Kopieren Sie Parametersatz 1 zu Parametersatz 2.
[2]	Kopie zu Satz 2	Kopieren Sie Parametersatz 2 zu Parametersatz 1.
[9]	Kopie zu allen	Kopieren Sie die Werkseinstellung in den Programm-Satz (ausgewählt in <i>Parameter 0-11 Programm-Satz</i>).

3.1.6 0-6* Passwort

0-60 Hauptmenü Passwort		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 999]	Dieser Parameter definiert das Passwort zum Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu]. Durch die Einstellung des Werts auf 0 wird die Passwortfunktion deaktiviert.

3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1

Parameter mit Bezug zum Lastausgleich des Motor-Typenschildes und zum Anwendungslasttyp.

3.2.1 1-0* Grundeinstellungen

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
[0] * Drehzahlsteuerung	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Die Motordrehzahl wird durch Anwenden eines Drehzahlsollwerts oder Festlegen der gewünschten Drehzahl im Hand-Betrieb bestimmt.</p> <p>Drehzahlsteuerung wird ebenfalls verwendet, wenn der Frequenzumrichter Teil eines Steuerungssystems mit Regelung ohne Rückführung ist, die auf einem externen PI-Regler beruht, der ein Drehzahlsollwertsignal als Ausgang bereitstellt.</p>	
[3]	PID-Regler	<p>HINWEIS</p> <p>Bei Einstellung auf <i>PID-Regler</i> kehren die Befehle <i>Reversierung</i> und <i>Start + Reversierung</i> die Drehrichtung des Motors nicht um.</p> <p>Die Motordrehzahl wird durch einen Sollwert vom integrierten PI-Regler bestimmt, der die Motordrehzahl als Teil eines Prozessregel-systems mit Rückführung (z. B. konstanter Druck oder konstanter Durchfluss) ändert. Konfigurieren Sie den PI-Regler in Parametergruppe 20-** <i>PID-Regler</i>.</p>

1-01 Steuerprinzip		
Option:	Funktion:	
[0]	U/f	<p>HINWEIS</p> <p>Bei der U/f-Steuerung sind Schlupf- und Lastausgleich nicht enthalten.</p> <p>Für parallel angeschlossene Motoren und/oder Sondermotoranwendungen. Stellen Sie die U/f-Einstellungen in <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]</i> und <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> ein.</p>
[1] *	VVCplus	<p>HINWEIS</p> <p>Wenn 1-10 <i>Motorart</i> auf <i>PM-aktivierte Optionen</i> eingestellt ist, ist nur die <i>VVC+-Option</i> verfügbar.</p>

1-01 Steuerprinzip		
Option:	Funktion:	
		Normale Betriebsart, einschließlich Schlupf- und Lastausgleiche.

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
[1] *	Quadr. Drehmoment	Zur Drehzahlsteuerung von Zentrifugalpumpen und -lüftern. Auch bei Parallelbetrieb mehrerer Motoren über den gleichen Frequenzumrichter zu verwenden (z. B. mehrere Kondensatorlüfter oder Kühlturmgebläse). Stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist.
[3]	Autom. Energieoptim. VT	Zur optimal energieeffizienten Drehzahlregelung von Kreiselpumpen und Lüftern liefert sie eine Spannung, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist. Die AEO-Funktion passt die Spannung zusätzlich genau an die aktuelle Lastsituation an und verringert damit Verbrauch und Störgeräusche vom Motor.

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Dieser Parameter definiert den Begriff <i>Rechtslauf</i> entsprechend dem LCP-Richtungspfeil. Wird für einfachen Wechsel der Laufrichtung der Wellendrehung ohne Umstecken der Motordrähte verwendet.</p>
[0] *	Normal	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf: U⇒U; V⇒V; und W⇒W zu Motor.
[1]	Inverse	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Linkslauf: U⇒U; V⇒V; und W⇒W zu Motor.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Funktion:	
[0]	High	Geeignet für hohe dynamische Ansprache.
[1] *	Medium	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb.
[2]	Low	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb mit der geringsten dynamischen Ansprache.
[3]	Adaptive 1	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb mit zusätzlicher aktiver Dämpfung.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Funktion:	
[4]	Adaptive 2	Dies ist eine Alternative zur Option „Adaptiv 1“, die speziell an induktionsarme PM-Motoren angepasst ist.

3.2.2 1-10 bis 1-13 Motorauswahl

HINWEIS

Sie können diese Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

Die folgenden Parameter sind je nach der Einstellung von 1-10 Motorart aktiv („x“).

1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[2] PM (Verg. Magnete), keine Sat.	[3] PM (Verg. Magnete), Sat
1-00 Regelverfahren	x	x	x	x
1-03 Drehmomentverhalten der Last	x			
1-06 Clockwise Direction	x	x	x	x
Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x	x
1-14 Dämpfungsfaktor		x	x	x
1-15 Filter niedrige Drehzahl		x	x	x
1-16 Filter hohe Drehzahl		x	x	x
1-17 Spannungskonstante		x	x	x
1-20 Motornennleistung [kW]	x			
1-22 Motornennspannung	x			
1-23 Motornennfrequenz	x			
1-24 Motornennstrom	x	x	x	x
1-25 Motornendrehzahl	x	x	x	x
Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment		x	x	x
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	x	x	x	x
1-30 Statorwiderstand (Rs)	x	x	x	x
1-33 Statorstreu-reaktanz (X1)	x			
1-35 Hauptreaktanz (Xh)	x			
1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		x	x	x

1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[2] PM (Verg. Magnete), keine Sat.	[3] PM (Verg. Magnete), Sat
Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)			x	x
1-39 Motorpolzahl	x	x	x	x
1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		x	x	x
Parameter 1-42 Motorkabellänge	x	x	x	x
Parameter 1-43 Motorkabellänge in Fuß	x	x	x	x
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)				
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)				x
Parameter 1-46 Position Detection Gain		x	x	x
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis				x
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis				x
Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.				
Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]				
Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]				
Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]				
Parameter 1-62 Schlupf-ausgleich				
Parameter 1-63 Schlupf-ausgleich Zeitkonstante				
Parameter 1-64 Resonanzdämpfung				
Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante				
Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		x	x	x
Parameter 1-70 PM-Startfunktion		x	x	x
1-71 Startverzög.	x	x	x	x
1-72 Startfunktion	x	x	x	x
1-73 Motorfangschaltung	x	x	x	x
1-80 Funktion bei Stopp	x	x	x	x

1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat.	[3] PM (Vergr. Magnete), Sat
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	x	x	x	x
2-00 DC-Haltestrom	x	x	x	x
2-01 DC-Bremsstrom	x	x	x	x
2-02 DC-Bremszeit	x	x	x	x
2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	x	x	x	x
2-06 Parken Strom		x	x	x
Parameter 2-07 Parkdauer		x	x	x
2-10 Bremsfunktion	x	x	x	x
2-16 AC-Bremse max. Strom	x			
2-17 Überspannungssteuerung	x	x	x	x
4-10 Motor Drehrichtung	x	x	x	x
4-14 Max Frequenz [Hz]	x	x	x	x
4-18 Stromgrenze	x	x	x	x
4-19 Max. Ausgangsfrequenz	x	x	x	x
4-58 Motorphasen Überwachung	x	x	x	x
Parameter 14-01 Taktfrequenz	x	x	x	x
Parameter 14-03 Übermodulation	x	x	x	x
Parameter 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x	x
Parameter 14-08 Dämpfungsfaktor	x	x	x	x
Parameter 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x	x
Parameter 14-10 Netzaustritt	x	x	x	x
Parameter 14-11 Netzaustritt-Spannung	x	x	x	x
Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie	x			
Parameter 14-27 Aktion bei Wechselrichterstörung	x	x	x	x
Parameter 14-40 Quadr. Mom. Anpassung	x	x	x	x
14-41 Minimale AEO-Magnetisierung	xx	x	x	x
Parameter 14-50 EMV-Filter	x			

1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat.	[3] PM (Vergr. Magnete), Sat
Parameter 14-51 Zwischenkreis-Spannungskompensation	x	x	x	x
Parameter 14-55 Ausgangsfilter	x	x	x	x
Parameter 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x	x
Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x	x
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection		x	x	x
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x	x

Tabelle 3.2 Aktive Parameter

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
[0] *	Asynchron	Für Asynchronmotoren.
[1]	PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit oberflächenmontierten (Vollpol-) Magneten. Siehe <i>Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor</i> bis <i>Parameter 1-17 Spannungskonstante</i> für detaillierte Informationen zur Optimierung des Motorbetriebs.
[2]	PM (Vergr. Magnete), keine Sat.	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit innen montierten (Schenkelpol-) Magneten, ohne Induktivitätssättigungsgrenze.
[3]	PM (Vergr. Magnete), Sat.	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit innen montierten (Schenkelpol-) Magneten, mit Induktivitätssättigungsgrenze.

3.2.3 1-14 bis 1-17 VVC⁺ PM

Die Standardsteuerparameter für VVC⁺ PM-Motorsteuerung sind für HLK-Anwendungen und eine Trägheitslast im Bereich von $50 > J_l / J_m > 5$ optimiert, wobei J_l die Lastträgheit der Anwendung und J_m die Maschinenträgheit ist. Bei Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment mit $J_l / J_m < 5$ wird empfohlen, *Parameter 1-17 Spannungskonstante* mit einem Faktor von 5-10 zu erhöhen, und in einigen Fällen muss *Parameter 14-08 Dämpfungsfaktor* auch reduziert werden, um Leistung und Stabilität zu verbessern.

Bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment von $J_m > 50$ wird empfohlen, *Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl*, *Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl* und *Parameter 14-08 Dämpfungsfaktor* zu erhöhen, um Leistung und Stabilität zu verbessern.

Bei hoher Last mit niedriger Drehzahl (<30 % der Nenndrehzahl) wird empfohlen, *Parameter 1-17 Spannungskonstante* durch Nichtlinearität im Wechselrichter bei niedriger Drehzahl zu erhöhen.

1-14 Dämpfungsfaktor		
Range:		Funktion:
120 %*	[0 - 250 %]	Der Parameter stabilisiert den PM-Motor, damit dieser ruhig und stabil läuft. Der Wert der Dämpfungsverstärkung regelt die dynamische Leistung des PM-Motors. Eine niedrige Dämpfungsverstärkung ergibt hohe Dynamik, ein hoher Wert ergibt geringe dynamische Leistung. Die dynamische Leistung steht in Bezug zu den Motordaten und zum Lasttyp. Wenn die Dämpfungsverstärkung zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Regelung instabil.

1-15 Filter niedrige Drehzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 20 s]	Die Dämpfungszeitkonstante des Tiefpassfilters bestimmt die Antwortzeit auf Lastschritte. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil. Diese Zeitkonstante wird unter 10 % Nenndrehzahl verwendet.

1-16 Filter hohe Drehzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 20 s]	Die Dämpfungszeitkonstante des Tiefpassfilters bestimmt die Antwortzeit auf Lastschritte. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil. Diese Zeitkonstante wird über 10 % Nenndrehzahl verwendet.

1-17 Spannungskonstante		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 1 s]	Die Filterzeitkonstante der Maschinenversorgungsspannung dient dazu, den Einfluss von welligen Hochfrequenzüberlagerungen und Systemresonanzen bei der Berechnung der Maschinenversorgungsspannung zu verringern. Ohne dieses Filter können Unwelligkeiten in den Strömen die

1-17 Spannungskonstante		
Range:		Funktion:
		berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

3.2.4 1-2* Motordaten

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Eingeben der Motornennaten entsprechend dem Typenschild des angeschlossenen Motors.

HINWEIS

Eine Änderung der Werte dieser Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.

1-20 Motornennleistung		
Eingabe der Motornennleistung in kW gemäß den Motor-Typenschilddaten. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.		
Option:	Funktion:	
[2]	0,12 kW - 0,16 PS	
[3]	0,18 kW - 0,25 PS	
[4]	0,25 kW - 0,33 PS	
[5]	0,37 kW - 0,50 PS	
[6]	0,55 kW - 0,75 PS	
[7]	0,75 kW - 1,00 PS	
[8]	1,10 kW - 1,50 PS	
[9]	1,50 kW - 2,00 PS	
[10]	2,20 kW - 3,00 PS	
[11]	3,00 kW - 4,00 PS	
[12]	3,70 kW - 5,00 PS	
[13]	4,00 kW - 5,40 PS	
[14]	5,50 kW - 7,50 PS	
[15]	7,50 kW - 10,0 PS	
[16]	11,00 kW - 15,00 PS	
[17]	15,00 kW - 20 PS	
[18]	18,5 kW - 25 PS	
[19]	22 kW - 30 PS	
[20]	30 kW - 40 PS	
[21]	37 kW - 50 PS	
[22]	45 kW - 60 PS	
[23]	55 kW - 75 PS	
[24]	75 kW - 100 PS	
[25]	90 kW - 120 PS	
[26]	110 kW - 150 PS	

1-22 Motornennspannung		
Range:	Funktion:	
Size related* [50 - 1000 V]	Geben Sie die Motornennspannung von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters.	

1-23 Motornennfrequenz		
Range:	Funktion:	
Size related* [20 - 400 Hz]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie einen Wert ein, der den Motor-Typenschilddaten entspricht. Stellen Sie für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Passen Sie <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> an die 87-Hz-Anwendung an.</p>	

1-24 Motornennstrom		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 10000.00 A]	Geben Sie den Motornennstrom von den Motor-Typenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet diese Daten zur Berechnung von Motordrehmoment, thermischem Motorschutz usw.	

1-25 Motornendrehzahl		
Range:	Funktion:	
Size related* [50 - 60000 RPM]	Eingabe der Nenndrehzahl, siehe Motor-Typenschilddaten. Der Frequenzumrichter verwendet diese Daten zur Berechnung des automatischen Schlupfausgleichs.	

1-26 Dauer-Nenn Drehmoment		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.1 - 10000 Nm]	<p>HINWEIS</p> <p>Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter</p> <p>Dieser Parameter ist verfügbar, wenn 1-10 Motorart auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren.</p>	

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Wird die AMA-Funktion aktiviert, so misst der Frequenzumrichter bei stehendem Motor automatisch die benötigten Motorparameter, um die dynamische Motorleistung zu optimieren.</p>
[0] *	Anpassung aus	Ohne Funktion
[1]	Komplette Anpassung	<p>Wenn Sie 1-10 Motorart auf [0] Asynchron einstellen, wird eine AMA von <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i>, <i>Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1)</i> und <i>Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)</i> durchgeführt.</p> <p>Wenn Sie 1-10 Motorart auf Optionen einstellen, die Permanentmotoren aktivieren, wird eine AMA von <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> und <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> durchgeführt.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang (Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang) ist Motorfreilauf invers. Dies bedeutet, dass keine AMA durchgeführt werden kann, wenn keine 24 V an Klemme 27 anliegen.</p>
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s im System durch. Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.

HINWEIS

Wenn Sie 1-10 Motorart auf Optionen einstellen, mit denen der Permanentmotor-Modus aktiviert wird, ist die einzige verfügbare Option [1] **Komplette AMA**.

Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand On] nach Auswahl von [1] *Komplette Anpassung* oder [2] *Reduz. Anpassung*. Nach einer normalen Sequenz zeigt das Display Folgendes an: *Drücken Sie [OK]*, um die AMA abzuschließen. Nach dem Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter betriebsbereit.

HINWEIS

- Führen Sie zur bestmöglichen Anpassung des Frequenzumrichters eine AMA an einem kalten Motor durch.
- Sie können eine AMA nicht bei laufendem Motor durchführen.
- Sie können eine AMA nicht an einem Motor mit höherer Nennleistung als der des Frequenzumrichters durchführen, zum Beispiel wenn ein 5,5-kW-Motor an einen 4-kW-Frequenzumrichter angeschlossen ist.

HINWEIS

Während der AMA darf kein externes Drehmoment erzeugt werden.

HINWEIS

Wenn eine der Einstellungen in Parametergruppe 1-2* Motordaten geändert wird, kehren die erweiterten Motorparameter Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) bis Parameter 1-39 Motorpolzahl auf ihre Werkseinstellung zurück.

HINWEIS

Führen Sie eine komplette AMA nur ohne Filter durch, während die reduzierte AMA mit Filter durchgeführt werden sollte.

1-30 Statorwiderstand (Rs)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 99.99 Ohm]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.</p>	

1-33 Statorstreureaktanz (X1)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 999.9 Ohm]	Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors ein.	

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 999.9 Ohm]	<p>Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequen- 	

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:	Funktion:	
	<p>zumrichter misst den Wert am Motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie den Wert X_h manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. • Verwenden Sie die Werkseinstellung X_h. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert. 	

1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 1000 mH]	Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen.	

1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.000 - 1000 mH]	Legen Sie den Wert der Induktivität der Q-Achse fest. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Sie können diesen Wert bei laufendem Motor nicht ändern.	

1-39 Motorpolzahl		
Range:	Funktion:	
Size related* [2 - 100]	<p>Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. Der Motorpolwert ist immer eine gerade Zahl, da sie sich auf die Gesamtpolzahl bezieht, nicht auf Polpaare.</p>	

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:	Funktion:	
Size related* [10 - 9000 V]	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM	

1-42 Motorkabellänge		
Range:	Funktion:	
50 m* [0 - 100 m]	<p>Dieser Parameter betrifft nur kleinere Frequenzumrichter.</p> <p>Legen Sie die Motorkabellänge bei der Inbetriebnahme fest.</p>	

1-43 Motorkabellänge in Fuß		
Range:	Funktion:	
164 ft* [0 - 328 ft]	<p>Dieser Parameter betrifft nur kleinere Frequenzumrichter.</p> <p>Legen Sie die Motorkabellänge bei der Inbetriebnahme fest.</p>	

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller jedoch eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert hier bei 200 % des Nennwerts ein.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	

1-46 Position Detection Gain		
Range:	Funktion:	
100 %*	[20 - 200 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start. Dieser Parameter gilt ab Softwareversion 2.80.

1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
Range:	Funktion:	
100 %*	[20 - 200 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zur Einstellung des Induktivitätssättigungspunktes.

1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:	Funktion:	
100 %*	[20 - 200 %]	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der D- und Q-induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters werden die Induktivitäten anhand der Parameter <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> , <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> , <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert. Nach- und vorstehend werden sie durch die entsprechenden Parameter festgelegt. Die Parameter beziehen sich auf den Lastausgleich des Motor-Typenschildes, auf den Anwendungslasttyp und auf die elektronische Bremsfunktion für den Schnellstopp/das Halten des Motors.

3.2.5 1-5* Lastunabh. Einstellung

Parameter für lastunabhängige Motoreinstellungen.

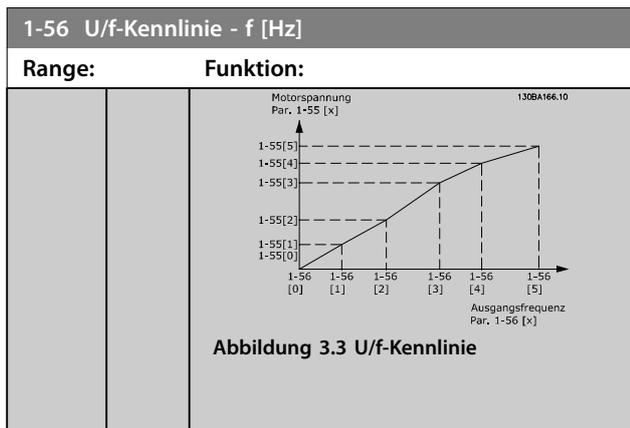
1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 300 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]</i> , wenn beim Betrieb mit niedriger Drehzahl eine angepasste thermische Belastung des Motors gewünscht wird. Geben Sie den Wert als Prozentsatz des Magnetisierungs-nennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.

Abbildung 3.2 Motormagnetisierung

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 10.0 Hz]	Wählen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM..</i> Siehe <i>Abbildung 3.2</i> .

1-55 U/f-Kennlinie - U [V]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 999 V]	Mit diesem Parameter können Sie die Spannung an jedem Frequenzpunkt einstellen, um eine an den Motor angepasste U/f-Kennlinie zu bilden. Die zugehörigen Frequenzen sind in <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> definiert.

1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400.0 Hz]	Mit diesem Parameter können Sie Frequenzpunkte einstellen, um eine an den Motor angepasste U/f-Kennlinie zu bilden. Die zugehörige Spannung definieren Sie in <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]</i> . Erstellen Sie eine U/f-Kennlinie anhand von 6 definierbaren Spannungen und Frequenzen, siehe <i>Abbildung 3.3</i> . Vereinfachen Sie die U/f-Kennlinien durch Zusammenfassen von 2 oder mehr Punkten (Spannungen und Frequenzen).



3.2.6 1-6* Lastabh. Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastabhängigen Kompensationen für den Motor.

1-62 Schlupfausgleich	
Range:	Funktion:
0 %* [-400 - 399 %]	Geben Sie den Prozentwert für den Schlupf ausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupf ausgleich wird automatisch u. a. in Abhängigkeit von der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ berechnet.

1-63 Schlupf ausgleich Zeitkonstante	
Range:	Funktion:
0.1 s* [0.05 - 5 s]	Geben Sie die Schlupf ausgleichsreaktionsgeschwindigkeit ein. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Verwenden Sie bei Niederfrequenzresonanzproblemen die längere Zeiteinstellung.

1-64 Resonanzdämpfung	
Range:	Funktion:
100 %* [0 - 500 %]	Geben Sie den Wert für die Resonanzdämpfung ein. Legen Sie <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> und <i>Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante</i> fest, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu eliminieren. Zum Reduzieren der Resonanzschwankungen erhöhen Sie den Wert von <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> .

1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	
Range:	Funktion:
0.005 s* [0.001 - 0.050 s]	Legen Sie <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> und <i>Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante</i> fest, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu eliminieren. Geben Sie die Zeitkonstante mit der besten Dämpfung ein.

1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.	
Range:	Funktion:
50 %* [0 - 120 %]	Gilt nur für PM-Motoren. Ein Erhöhen des minimalen Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl, jedoch reduziert dies auch die Effizienz.

3.2.7 1-7* Startfunktion

Parameter zur Konfiguration von Sondermotor-Startfunktionen.

1-70 PM-Startfunktion	
Dieser Parameter gilt für die Softwareversion 2.80 und spätere Versionen. Verwenden Sie diesen Parameter zur Auswahl des PM-Motor-Startmodus, mit dem der VVC ⁺ -Steuerungskern für die zuvor freilaufenden PM-Motoren initialisiert wird. Dieser Parameter ist nur für PM-Motoren im VVC ⁺ -Modus aktiv, wenn der Motor gestoppt wird (oder bei einem Betrieb mit niedriger Drehzahl).	
Option:	Funktion:
[0] * Rotor Detection	Die Rotorlageerkennungsfunktion dient zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Dies ist die Standardauswahl für Automation-Frequenzumrichter-Anwendungen. Wenn die Motorfangschaltungsfunktion erkennt, dass der Motor bei niedriger Drehzahl läuft oder gestoppt wurde, kann der Frequenzumrichter die Rotorposition (den Winkel) erkennen und den Motor aus diesem Winkel starten.
[1] Parking	Durch die Parkfunktion wird ein Gleichstrom an der Statorwicklung angelegt und der Rotor dreht sich zum elektrischen Nullpunkt. Diese Funktion wird in der Regel bei HLK-Anwendungen ausgewählt. Wenn die Motorfangschaltungsfunktion erkennt, dass der Motor bei niedriger Drehzahl läuft oder gestoppt wurde, sendet der Frequenzumrichter einen DC-Strom, um den Motor in einem bestimmten Winkel zu parken und ihn anschließend aus diesem Winkel zu starten.

1-71 Startverzög.	
Range:	Funktion:
0 s* [0 - 10 s]	Dieser Parameter ermöglicht eine Verzögerung der Anlaufzeit. Der Frequenzumrichter beginnt mit der in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> ausgewählten Startfunktion. Stellen Sie die Anlaufverzögerungszeit bis zum Beginn der Beschleunigung ein.

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	DC Halten	Dem Motor wird mit <i>Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom</i> Zeitverzögerung während des Starts Spannung zugeführt.
[2] *	Freilauf/Verz.zeit	Der Frequenzumrichter läuft während Zeitverzögerung während des Starts im Freilauf (Frequenzumrichter aus).

1-73 Motorfangschaltung		
<p>Mit dieser Funktion kann der Frequenzumrichter einen Motor, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft, „fangen“. Suche für die Motorfangschaltung nur im Rechtslauf. Bei erfolgloser Suche wird eine DC-Bremmung aktiviert. Wenn Sie PM-aktivierte Optionen auswählen, wird Parken ausgeführt, wenn die Drehzahl im in <i>Parameter 2-07 Parkdauer</i> eingestellten Zeitraum unter 2,5-5 % liegt.</p> <p>Wenn die Drehzahlberechnung einen Wert unter 2,5 % bis 5 % der Nenndrehzahl ergibt, wird die Parkfunktion aktiviert (siehe <i>2-06 Parken Strom</i> und <i>Parameter 2-07 Parkdauer</i>). Andernfalls fängt der Frequenzumrichter den Motor bei dieser Drehzahl und setzt den Normalbetrieb fort.</p> <p>Die Motorfangschaltung für PM-Motoren basiert auf einer anfänglichen Drehzahlberechnung. Die Drehzahl wird immer als Erstes nach einem aktiven Startsignal berechnet.</p> <p>Strombegrenzungen des Motorfangschaltprinzips für PM-Motoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Drehzahlbereich beträgt bis zu 100 % Nenndrehzahl oder die Feldschwächungsdrehzahl (der niedrigste der beiden Werte). • Bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment (d. h., wenn die Lastträgheit mehr als das 30-Fache des Motorträgheitsmoments ist). 		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

3.2.8 1-8* Stoppfunktion

Parameter zur Konfiguration der Sondermotor-Stoppfunktionen.

1-80 Funktion bei Stopp		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie diese Funktion, die nach einem Stoppsignal und dem Erreichen der in <i>Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]</i> eingestellten Drehzahl ausgeführt wird.
[0] *	Motorfreilauf	Belässt den Motor im Motorfreilauf.
[1]	DC-Haltestrom/Vorwärm.	Versorgt den Motor mit einem DC-Haltestrom (siehe <i>Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom</i>).

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Stellen Sie die Ausgangsfrequenz ein, bei der <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i> aktiviert werden soll.

3.2.9 1-9* Motortemperatur

Parameter zur Konfiguration der Temperaturschutzfunktionen für den Motor.

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
		Über ein elektronisches Thermorelais (ETR) wird die Motortemperatur basierend auf Frequenz, Strom und Zeit berechnet. Danfoss empfiehlt die Verwendung der ETR-Funktion, wenn kein Thermistor vorhanden ist. Die Funktion ist bei Asynchron- und PM-Motoren identisch.
		<p>HINWEIS</p> <p>Die Berechnung der elektronischen Überlast erfolgt anhand der Motordaten aus Gruppe 1-2* Motordaten.</p>
[0]	Kein Motorschutz	Deaktiviert die Temperaturüberwachung.
[1]	Thermistor Warnung	Ein Thermistor gibt eine Warnung aus, wenn die Maximalgrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird.
[2]	Thermistor Abschalt.	Wenn die Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird, löst ein Thermistor aus und der Frequenzumrichter schaltet ab.
[3]	ETR Warnung 1	Wenn die berechnete Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird, gibt der Frequenzumrichter eine Warnung aus.
[4]	ETR Alarm 1	Wenn 90 % der berechneten Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten werden, tritt ein Alarm auf und der Frequenzumrichter schaltet ab.

3

1-93 Thermistoranschluss		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Stellen Sie den Digitaleingang in <i>Parameter 5-03 Digitaleingang 29 Funktion</i> auf [0] PNP - Aktiv bei 24 V ein.</p> <p>Wählen Sie den Eingang für den Anschluss des Thermistors (PTC-Sensor) aus. Bei der Verwendung eines Analogeingangs kann dasselbe Analogsignal nicht als Sollwert in <i>3-15 Variabler Sollwert 1</i> bis <i>3-17 Variabler Sollwert 3</i>, <i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i>, <i>Parameter 20-03 Feedback 2 Source</i>, <i>Parameter 24-06 Fire Mode Reference Source</i> und <i>Parameter 24-07 Istwertquelle Notfallbetrieb</i> verwendet werden.</p>
[0] *	Ohne	Stellen Sie die Thermistorquelle nicht ein.
[1]	Analog- eingang 53	Verwenden Sie Analogeingang 53 als Thermistor- quelle.
[6]	Digital- eingang 29	Verwenden Sie Digitaleingang 29 als Thermistor- quelle.

3.3 Hauptmenü - Bremsen - Gruppe 2

3.3.1 2-0* DC Halt/DC Bremse

Parameter zur Konfiguration der DC-Brems- und DC-Haltfunktionen.

2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 160 %]	Stellen Sie den Haltestrom als Prozentwert des Motornennstroms $I_{M,N}$ ein. <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> ein. <i>Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom</i> definiert die Intensität der Gleichspannungs-Halten-Funktion (auch zum Vorwärmen des Motors geeignet). Dieser Parameter ist aktiv, wenn DC-Halten in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> [0] oder <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i> [1] ausgewählt wurde.

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Dieser kann den Motor aufgrund eines Überhitzens beschädigen.

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 150 %]	Stellen Sie den Strom als Prozentwert des Motornennstroms ein, <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> . Der DC-Bremsstrom wird bei einem Stoppsignal angelegt, wenn die Drehzahl unter der in <i>Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]</i> festgelegten Grenze liegt; wenn die Funktion DC-Bremse invers aktiv ist; oder über die serielle Schnittstelle. Siehe <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> für die Dauer. HINWEIS Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Es kann den Motor beschädigen.

2-02 DC-Bremszeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 60 s]	Legen Sie die Dauer des DC-Bremsstroms in <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> fest, sobald dieser aktiviert wurde.

2-04 DC-Bremse Ein [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Dieser Parameter dient zur Einstellung der Einschalt Drehzahl für die DC-Bremsfunktion, bei der der DC-Bremsstrom <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> in Verbindung mit einem Stoppsignal aktiv sein soll.

2-06 Parking Strom		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 150 %]	Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> . aktiv mit <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> . Der Parkstrom ist während der Zeitdauer aus <i>Parameter 2-07 Parkdauer</i> aktiv. HINWEIS <i>2-06 Parken Strom</i> ist nur aktiv, wenn in <i>1-10 Motorart</i> als Motorart PM ausgewählt ist.

2-07 Parkdauer		
Range:	Funktion:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Definiert die Dauer der Parkstromzeit aus <i>2-06 Parken Strom</i> . Aktiv mit <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> . HINWEIS <i>Parameter 2-07 Parkdauer</i> ist nur aktiv, wenn <i>1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die PM-Motoren aktivieren.

3.3.2 2-1* Generator. Bremsen

Parametergruppe zur Auswahl der dynamischen Bremsparameter.

2-10 Bremsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	Der Bremswiderstand ist nicht aktiv.
[2]	AC-Bremse	AC-Bremse ist aktiv.

2-16 AC-Bremse max. Strom		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 150 %]	Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen.

3

2-17 Überspannungssteuerung		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie aus, ob bei der Rampe ab die Überspannungssteuerung aktiviert werden soll, die die Gefahr einer Abschaltung des Frequenzumrichters aufgrund von Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last reduziert.
[0]	Deaktiviert	Keine Überspannungssteuerung erforderlich.
[2] *	Aktiviert	Aktiviert Überspannungssteuerung. HINWEIS Die Rampenzeit wird automatisch angepasst, um eine Abschaltung des Frequenzumrichters zu vermeiden.

3.4 Hauptmenü - Sollwert/Rampen - Gruppe 3

3.4.1 3-0* Sollwertgrenzen

Parameter zum Einstellen der Sollwerteinheit, Grenzen und Bereiche.

Siehe auch Parametergruppe 20-0* Istwert für Informationen zu den Einstellungen bei Regelung mit Rückführung.

3-02 Minimaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
0*	[-4999-4999]	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.

3-03 Maximaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für den maximalen Sollwert entspricht der Konfigurationsauswahl in Parameter 1-00 Regelverfahren.

3.4.2 3-1* Sollwerteinstellung

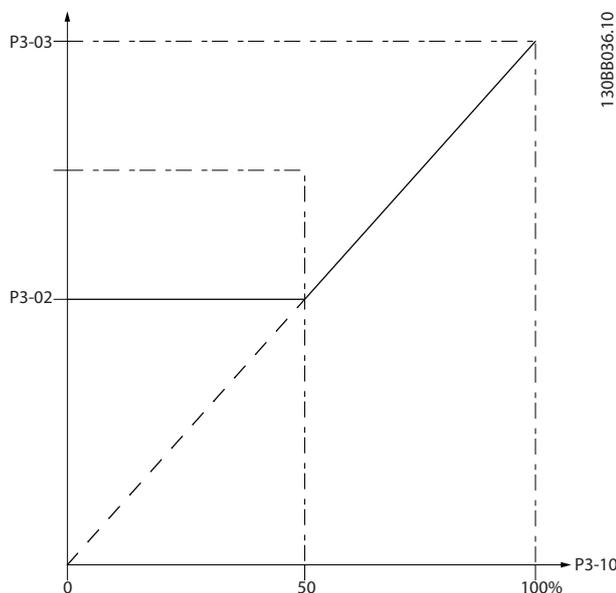


Abbildung 3.4 Sollwerteinstellung

3-10 Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Zur Eingabe von bis zu 8 unterschiedlichen Festsollwerten (0-7) in diesen Parameter mittels Array-Programmierung. Wählen Sie <i>Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18]</i> für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> , zur Auswahl der dedizierten Sollwerte.

3-11 Festsollwert Jog [Hz]		
Range:	Funktion:	
5 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Die Festsollwert JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, bei deren Aktivierung der Frequenzrichter in Betrieb ist. Siehe auch <i>Parameter 3-80 Rampenzeit JOG</i> .

3-14 Relativer Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Definiert den Festsollwert (in %), der als variabler Wert (definiert in 3-18 <i>Relativ. Skalierungssollw. Ressource, Relativ. Skalierungssollwertquelle</i>) zum momentanen Sollwert addiert wird. Die Summe der festen und variablen Werte (in <i>Abbildung 3.5</i> mit Y gekennzeichnet) wird mit dem eigentlichen Sollwert (in <i>Abbildung 3.5</i> mit X gekennzeichnet) multipliziert, ergibt den gesamten relativen Sollwert, der zu allen anderen Sollwerten relativ addiert wird. $X + X \times \frac{Y}{100}$

130BA059.12

Abbildung 3.5 Relativer Festsollwert

3-15 Variabler Sollwert 1		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale zu definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1, Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2 und Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert	
[1] *	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Bus Sollwert	

3-16 Variabler Sollwert 2		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des zweiten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale zu definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> und <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest. Siehe auch <i>Parameter 1-93 Thermistoranschluss</i> .
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2] *	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Bus Sollwert	

3-17 Variabler Sollwert 3		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des dritten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale zu definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> und <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11] *	Bus Sollwert	

3.4.3 3-4* Rampe 1

Konfiguriert die Rampenparameter für jede der beiden Rampen (Parametergruppe 3-4* *Rampe 1* und Parametergruppe 3-5* *Rampe 2*). Die Rampenzeit wird für alle Leistungsgrößen auf einen Mindestwert von 10 ms voreingestellt.

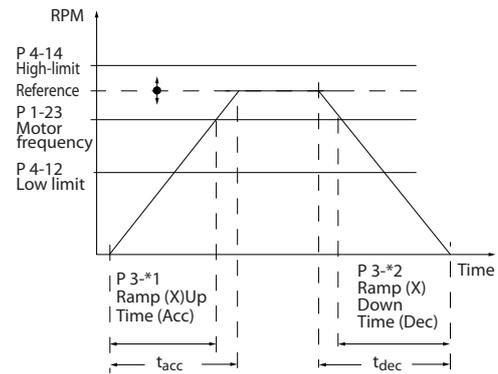


Abbildung 3.6 Rampen

3-41 Rampenzeit Auf 1		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.05 - 3600 s]		Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> ein, wenn Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 U/min bis <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> ein, wenn PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-ab-Zeit unter <i>3-42 Rampenzeit Ab 1</i> .

3-42 Rampenzeit Ab 1		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.05 - 3600 s]		Geben Sie die Verzögerungszeit von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 Hz ein, wenn Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Verzögerungszeit von <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> bis 0 UPM, wenn PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie eine Rampe-ab-Zeit, um eine Abschaltung aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis zu vermeiden.

3.4.4 3-5* Rampe 2

Mit dieser Parametergruppe können Sie die Parameter von Rampe 2 konfigurieren.

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.05 - 3600 s]		Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> ein, wenn Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 U/min bis <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> ein, wenn PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:		Funktion:
		die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet.

3-52 Rampenzeit Ab 2		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit von <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> bis 0 UPM ein. Wählen Sie die Rampe-ab-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Verzögerns nicht überschreitet.

3.4.5 3-8* Weitere Rampen

3-80 Rampenzeit JOG		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit zwischen 0 Hz bis <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> . Vergewissern Sie sich, dass der resultierende für die vorliegende Rampenzeit JOG erforderliche Ausgangsstrom nicht die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze überschreitet. Die Rampenzeit JOG beginnt bei Aktivierung eines Jog-Signals über die Bedieneinheit, einen ausgewählten Digitaleingang oder die serielle Kommunikationsschnittstelle.

3-81 Rampenzeit Schnellstopp		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit Schnellstopp von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> mit 0 Hz ein. Während der Rampe kann im Wechselrichter weder Überspannung auftreten, noch kann der erzeugte Strom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Grenze überschreiten. Die Funktion wird über ein Signal an einem ausgewählten Digitaleingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle aktiviert.

3.5 Hauptmenü - Grenzen/Warnungen - Gruppe 4

3.5.1 4-1* Motor Grenzen

Definieren Sie Strom- und Drehzahlgrenzen für den Motor und die Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Grenzen überschritten werden.

4-10 Motor Drehrichtung		
Option:	Funktion:	
[0]	Nur Rechts	Der Betrieb ist nur im Rechtslauf zulässig.
[2] *	Beide Richtungen	Der Betrieb ist sowohl in Rechtslauf als auch in Linkslauf zulässig.

HINWEIS

Die Einstellung in *Parameter 4-10 Motor Drehrichtung* hat Einfluss auf *1-73 Motorfangschaltung*.

4-12 Min. Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 400.0 Hz]	Zur Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl Die min. Motordrehzahl kann so eingestellt werden, dass sie der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle entspricht. Die untere Drehzahlgrenze darf die in <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> nicht überschreiten.	

4-14 Max Frequenz [Hz]		
Zur Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl Sie kann so eingestellt werden, dass sie der empfohlenen maximalen Motordrehzahl entspricht. Die max. Motordrehzahl darf den Wert in <i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> überschreiten. Die Obergrenze der Motordrehzahl kann nicht höher als <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> eingestellt werden.		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.1 - 400.0 Hz]		

4-18 Stromgrenze		
Range:	Funktion:	
110 %* [0 - 300 %]	Eingabe der Stromgrenze für Motor- und Generatorbetrieb (in % des Motornennstroms. Wenn der Wert höher als der maximale Nennausgang des Frequenzumrichters ist, wird der Strom weiterhin auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters begrenzt). Wenn eine Einstellung in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> bis <i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i> geändert wird, wird <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> nicht automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	

4-19 Max. Ausgangsfrequenz		
Eingabe der maximalen Ausgangsfrequenz, die die absolute Grenze der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters angibt. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen eine versehentliche Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Dieses absolute Limit gilt für alle Konfigurationen und ist unabhängig von der Einstellung in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> .		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 400 Hz]		

3.5.2 4-4* Adjustable Warnings 2 (Einstellbare Warnungen 2)

4-40 Warning Freq. Low		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 400 Hz]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Frequenzbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>DREHZAHL NIEDRIG</i> an. Warnbit 10 wird eingestellt in <i>Parameter 16-94 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.	

4-41 Warning Freq. High		
Dieser Parameter stellt eine höhere Grenze für den Frequenzbereich ein. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>DREHZAHL HOCH</i> an. Warnbit 9 wird in <i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i> eingestellt. 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.		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 400 Hz]		

3.5.3 4-5* Warnungen Grenzen

Definieren Sie die einstellbaren Warngrenzen für den Strom. Warnungen werden auf dem Display, am programmierten Ausgang oder am Feldbus angezeigt.

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:		Funktion:
0 A	[0 - 194.0 A]	Geben Sie den Min.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom unter diesen Grenzwert fällt, wird ein Bit im Zustandswort eingestellt. Dieser Wert kann auch für die Erzeugung eines Signals am Digitalausgang oder Relaisausgang programmiert werden.

4-51 Warnung Strom hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 194.0 A]	Geben Sie den Max.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom diese Grenze überschreitet, wird ein Bit im Zustandswort festgelegt. Dieser Wert kann auch für die Erzeugung eines Signals am Digitalausgang oder Relaisausgang programmiert werden.

4-54 Warnung Sollwert niedr.		
Range:		Funktion:
-4999*	[-4999 - 4999]	Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, wird auf dem Display „Sollwert niedrig“ angezeigt. Warnbit 20 wird in <i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i> eingestellt. 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*	[-4999 - 4999]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Sollwertbereich einstellen. Wenn der tatsächliche Sollwert diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display <i>Sollwert hoch</i> an. Warnbit 19 wird in <i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i> eingestellt. 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 niedr.		
Range:		Funktion:
-4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Istwertbereich einstellen. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display

4-56 Warnung Istwert niedr.		
Range:		Funktion:
		<i>Istwert niedrig</i> an. Warnbit 6 wird in <i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i> eingestellt. 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 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Istwertbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Istwert hoch</i> an. Warnbit 5 wird in <i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i> eingestellt. 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.

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird kein Alarm angezeigt.
[1] *	Aktiviert	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird ein Alarm angezeigt.

3.5.4 4-6* Drehz.ausblendung

Definieren Sie die Drehzahlausblendungsbereiche für die Rampen. Es können drei Frequenzbereiche vermieden werden.

4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]		
Range:		Funktion:
0 Hz	[0 - 500 Hz]	Geben Sie hier die unteren Grenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein. Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]		
Range:		Funktion:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die Maximalgrenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

3.5.5 Halbautomatische Bypass-Drehzahlkonfiguration

Verwenden Sie die halbautomatische Bypass-Drehzahlkonfiguration, um die Programmierung der Frequenzen, die aufgrund von Resonanzen im System übersprungen werden sollen, zu vereinfachen.

Verfahrensweise:

1. Stoppen Sie den Motor.

HINWEIS

Stellen Sie die Rampenzeiten in *Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1* und *Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1* ein.

2. Wählen Sie [1] Aktiviert in *Parameter 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.*.
3. Drücken Sie [Hand On], um die Suche nach Resonanzen verursachenden Frequenzbändern zu starten. Der Motor beginnt gemäß der eingestellten Rampe die Rampe auf.

HINWEIS

Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang (*Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang*) ist Motorfreilauf invers. Der Motor startet nicht durch Drücken auf [Hand On], wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Ist dies der Fall, schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an.

4. Drücken Sie während des Durchlaufs eines Resonanzbandes beim Verlassen des Bandes die Taste [OK]. Die tatsächliche Frequenz wird als erstes Element in *Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]* (Array) gespeichert. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden erkannten Resonanzbereich beim Anfahren der Rampe (maximal drei Bereiche können angepasst werden).
5. Wenn die maximale Drehzahl erreicht wurde, beginnt der Motor automatisch mit der Rampe ab. Wiederholen Sie diesen Vorgang, wenn die Drehzahl die Resonanzbänder während der Verzögerung verlässt. Die beim Drücken der Taste [OK] tatsächlich registrierten Frequenzen werden

in *Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]* gespeichert.

6. Wenn der Motor eine Rampe zum Stopp vorgenommen hat, drücken Sie [OK]. Der *Parameter 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.* wird automatisch auf Aus quittiert. Der Frequenzumrichter bleibt im *Handbetrieb*, bis [Off] oder [Auto On] gedrückt werden.

Wenn die Frequenzen für einen bestimmten Resonanzbereich nicht in der richtigen Reihenfolge erfasst werden (die in *Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]* gespeicherten Frequenzwerte sind höher als die Werte in *Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]*) oder nicht die gleiche Anzahl erfasster Werte für *Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]* und *Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]* aufweisen, werden alle erfassten Werte verworfen und folgende Meldung angezeigt: *Die erfassten Drehzahlbereiche überlappen oder sind nicht bestimmt. Drücken Sie [Cancel], um abzubrechen.*

4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.		
Option:		Funktion:
[0] *	Aus	
[1]	Aktiviert	Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die Drehzahlbereiche automatisch ///gekippt, damit Resonanzbänder erkannt werden.

3.6 Hauptmenü - Digit. Ein-/Ausgänge - Gruppe 5

3.6.1 5-0* Grundeinstellungen

Parameter zum Konfigurieren von Ein- und Ausgängen mithilfe von NPN und PNP.

HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

5-00 Schaltlogik		
Option:	Funktion:	
		Stellen Sie den NPN- oder PNP-Modus für die Digitaleingänge 18,19 und 27 ein. Schaltlogik
[0] *	PNP - Aktiv bei 24 V	Aktion bei positiven Richtungspulsen (0). PNP-Systeme werden an Masse (GND) geschaltet.
[1]	NPN - Aktiv bei 0 V	Aktion bei negativen Richtungspulsen (1). NPN-Systeme werden an +24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

5-03 Digitaleingang 29 Funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	PNP - Aktiv bei 24 V	Stellen Sie den PNP-Modus für die Digitaleingänge 18,19 und 27 ein.
[1]	NPN - Aktiv bei 0 V	Stellen Sie den NPN-Modus für die Digitaleingänge 18,19 und 27 ein.

3.6.2 5-1* Digitaleingänge

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktionen für die Eingangsklemmen.

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

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[0] Ohne Funktion	Keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1] Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach dem Ausschalten/nach einem Alarm zurück. Alarme zur Abschaltblockierung können quittiert werden.
[2] Motorfreilauf (inv.)	Belässt den Motor im Motorfreilauf. Logisch „0“ ⇒ Freilaufstopp.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[3] Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Motorfreilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch „0“ ⇒ Motorfreilaufstopp und Reset.
[4] Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (NC). Es wird ein Stopp gemäß Schnellstopp-Rampenzeit <i>Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp</i> ausgeführt. Nach der Rampe ab dreht die Welle im Motorfreilauf.
[5] DC-Bremse invers	Invertierter Eingang für DC-Bremse (öffnen). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an, siehe <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> . Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> ungleich 0 ist. Diese Auswahl ist nur möglich, wenn <i>1-10 Motorart</i> auf [1] <i>PM, Vollpol</i> gesetzt ist.
[6] Stopp (invers)	Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme von 1 auf 0 wechselt (kein Puls-Start), wird ein Rampenstopp aktiviert. Der Stopp wird gemäß der gewählten Rampenzeit ausgeführt.
[7] Externe Verriegelung	Hat die gleichen Funktionen wie Motorfreilaufstopp, invers, aber Motorfreilauf/Alarm generiert die Alarmmeldung <i>externer Fehler</i> auf dem Bildschirm, wenn die programmierte Klemme logisch „0“ ist. Die Alarmmeldung ist auch über die Digitalausgänge und die Relaisausgänge aktiv, wenn diese auf Externe Verriegelung programmiert sind. Sie können den Alarm unter Verwendung eines Digitaleingangs, eines Feldbusses oder der Taste [Reset] quittieren, wenn die Ursache für die externe Verriegelung beseitigt wurde.
[8] Start	Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stopp-Befehl zu konfigurieren. Logisch 1 = Start, logisch 0 = Stopp. (Werkseinstellung Digitaleingang 18)
[9] Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird. Bei Aktivierung von Stopp (invers) wird der Motor gestoppt.
[10] Reversierung	Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung, es aktiviert nicht die Startfunktion. Wählen Sie [2] <i>Beide Richtungen</i> in <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> . 0 = normal, 1 = Reversierung.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[11] Start + Reversierung	Wird für Start/Stopp und gleichzeitige Reversierung verwendet. Signale beim [8] Start sind nicht gleichzeitig möglich. 0 = Stopp, 1 = Reversierung starten.
[14] Festdrz. JOG	Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Siehe <i>Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]</i> . (Werkseinstellung Digitaleingang 29)
[16] Festsollwert Bit 0	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl einer der acht Festsollwerte.
[17] Festsollwert Bit 1	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl einer der acht Festsollwerte.
[18] Festsollwert Bit 2	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl einer der acht Festsollwerte.
[19] Sollwert speichern	Speichert den aktuellen Sollwert. Der gespeicherte Sollwert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (<i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i>) im Bereich von <i>3-02 Minimaler Sollwert - Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[20] Ausgangsfrequenz speichern	Speichert den aktuellen Sollwert. Der gespeicherte Sollwert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab verwendet, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2.
[21] Drehzahl auf	Zur digitalen Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotenziometer). 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 1 in <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> .
[22] Drehzahl ab	Wie bei [21] <i>Drehzahl auf</i> , Sollwert nimmt jedoch ab.
[23] Satzanwahl Bit 0	Anwahl einer der 2 Sätze. Programmieren Sie <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> auf externe Anwahl.
[32] Pulseingänge	Pulseingang ist zu wählen, wenn die zugewiesene Klemme als Frequenzeingang (Pulssignal) konfiguriert werden soll. Die Skalierung erfolgt in Parametergruppe <i>5-5* Pulseingänge</i> . Nur für Klemme 29 verfügbar.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[34] Rampe Bit 0	Wählen Sie die zu verwendende Rampe. Logisch 0 bewirkt Rampe 1 und logisch 1 Rampe 2.
[37] Notfallbetrieb	Ein angelegtes Signal bringt den Frequenzrichter in den Notfallbetrieb und alle weiteren Befehle werden nicht berücksichtigt. Siehe <i>24-0* Notfallbetrieb</i> .
[52] Startfreigabe	<p>Es muss ein aktives Startsignal über die Eingangsklemme vorliegen, über die Sie Startfreigabe programmiert haben, bevor ein Startbefehl angenommen werden kann. Die Startfreigabe verfügt über eine logische UND-Funktion in Bezug auf die Klemme, die für [8] Start, [14] Festdrehzahl JOG oder [20] Drehz. speich. programmiert ist. Zum Start des Motors müssen beide Bedingungen erfüllt sein. Wenn Startfreigabe auf verschiedenen Klemmen programmiert ist, darf Startfreigabe nur auf einer der Klemmen logisch 1 sein, damit die Funktion ausgeführt wird. Das digitale Ausgangssignal für Startbefehl ([8] Start, [14] Festdrehzahl JOG oder [20] Ausgang speichern), das in Parametergruppe <i>5-3* Digitalausgänge</i> oder <i>Parametergruppe 5-4* Relaisfunktionen</i> programmiert ist, wird von Startfreigabe nicht beeinflusst.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Wenn kein Startfreigabesignal durch die Befehle Betrieb, Festdrehzahl JOG oder Speichern aktiviert wird, zeigt die Statuszeile im Display <i>Betrieb erforderlich, Festdrehzahl JOG erforderlich oder Speichern erforderlich</i> an.</p>

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[53] Hand Start	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Hand-Betrieb, als ob Sie [Hand on] gedrückt haben, und ein normaler Stoppbefehl wird übergangen. Beim Trennen des Signals stoppt der Motor. Für andere gültige Startbefehle müssen Sie einem anderen Digitaleingang <i>Auto Start</i> zuordnen und an diesen ein Signal anlegen. Die Tasten [Hand On] und [Auto On] haben keine Wirkung. Die Taste [Off] setzt <i>Hand Start</i> und <i>Auto Start</i> außer Kraft. Aktivieren Sie <i>Hand Start</i> bzw. <i>Auto Start</i> wieder über die Taste [Hand On] bzw. [Auto On]. Ohne Signal an <i>Hand Start</i> oder <i>Auto Start</i> stoppt der Motor unabhängig von jedem normalen <i>Start</i> befehl, der angelegt wird. Liegt ein Signal an <i>Hand Start</i> und auch <i>Auto Start</i> an, ist die Funktion <i>Auto Start</i> wirksam.
[54] Auto Start	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in die Betriebsart <i>Auto</i> , als ob Sie [Auto On] gedrückt haben. Siehe auch [53] <i>Hand Start</i> .
[60] Zähler A (+1)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61] Zähler A (-1)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62] Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63] Zähler B (+1)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64] Zähler B (-1)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65] Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.

Tabelle 3.3 Digitaleingangsfunktionen

Anwahl Festsollw.:	Festsollwert Bit 2	Festsollwert Bit 1	Festsollwert Bit 0
Festsollwert 0	0	0	0
Festsollwert 1	0	0	1
Festsollwert 2	0	1	0
Festsollwert 3	0	1	1
Festsollwert 4	1	0	0
Festsollwert 5	1	0	1
Festsollwert 6	1	1	0
Festsollwert 7	1	1	1

Tabelle 3.4 Ausgewählter Festsollwert

5-10 Klemme 18 Digitaleingang		
Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 18. Siehe <i>Tabelle 3.3</i> für Einstelloptionen.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8] *	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang		
Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 19.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 19.

Option: **Funktion:**

[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 27. Wenn *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* auf [0] *International* eingestellt ist, ist die Werkseinstellung [2] *Motorfreilauf invers*; Wenn *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* auf [1] *Nord-Amerika* eingestellt ist, ist die Werkseinstellung [7] *Externe Verriegelung*.

Option: **Funktion:**

[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 27. Wenn *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* auf [0] *International* eingestellt ist, ist die Werkseinstellung [2] *Motorfreilauf invers*; Wenn *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* auf [1] *Nord-Amerika* eingestellt ist, ist die Werkseinstellung [7] *Externe Verriegelung*.

Option: **Funktion:**

[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.

Option: **Funktion:**

[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14] *	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[32]	Pulse input	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang		
Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.		
Option:		Funktion:
[65]	Reset Zähler B	

3.6.3 5-3* Digitalausgänge

Parameter zur Konfiguration der Ausgangsfunktionen für die Ausgangsklemmen.

5-34 On Delay, Digital Output		
Eingabe der Verzögerungszeit, bevor der Digitalausgang eingeschaltet wird. Die Bedingung des Digitalausgangs (Klemme 42/45) darf während der Verzögerungszeit nicht unterbrochen sein.		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
Eingabe der Verzögerung, bevor der Digitalausgang ausgeschaltet wird. Die Bedingung des Digitalausgangs (Klemme 42/45) darf während der Verzögerungszeit nicht unterbrochen sein.		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0 - 600 s]	

3.6.4 5-4* Relais

Parameter zur Konfiguration der Timing- und Ausgangsfunktionen des Relais.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:		Funktion:
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	An der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit für Auto On-Betrieb.
[4]	Standby/keine Warnu	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl gegeben. Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	Motor dreht	Der Motor läuft.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:		Funktion:
[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>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> . Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert und es sind keine Warnungen vorhanden.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters ist niedriger als der in <i>Parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> eingestellte Grenzwert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters ist höher als der in <i>Parameter 4-41 Warning Freq. High</i> eingestellte Grenzwert.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert ist niedriger als der in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellte Grenzwert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert ist höher als der in <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellte Grenzwert.
[21]	Warnung Übertemp.	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur die Grenze im Motor, im Frequenzumrichter oder im Thermistor überschreitet.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:	Funktion:	
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit (Betriebsart <i>Auto</i>), und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	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.
[35]	Ext. Verriegelung	Siehe Digitaleingang.
[36]	Steuerwort Bit 11	Bit 11 in Steuerwort steuert das Relais.
[37]	Steuerwort Bit 12	Bit 12 im Steuerwort steuert das Relais.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Der Sollwert ist niedriger als der in <i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> eingestellte Grenzwert.
[42]	Über Max.-Sollwert	Der Sollwert ist höher als der in <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> eingestellte Grenzwert.
[45]	Bussteuerung	Der Ausgang wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> konfiguriert.
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:	Funktion:	
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 1 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:	Funktion:	
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller [32] <i>Aktion Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [39] <i>Digitalausgang B-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller [33] <i>Aktion Digitalausgang B-AUS</i> ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [40] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller [34] <i>Aktion Digitalausgang C-AUS</i> ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller [41] <i>Aktion Digitalausgang D-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller [35] <i>Aktion Digitalausgang D-AUS</i> ausgeführt wird.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits <i>Betrieb</i> und <i>Reversierung</i>).
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort</i> oder wenn <i>3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im [Hand On]-Betrieb ist.
[166]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern</i> oder <i>[0] Umschalt. Hand/Auto</i> , während

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Arrayparameter. Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [0] <i>International</i> einstellen, ist der Standardwert [9] <i>Alarm</i> ; Wenn Sie <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> auf [1] <i>Nord-Amerika</i> einstellen, ist der Standardwert [160] <i>Kein Alarm</i>		
Option:	Funktion:	
		das LCP gleichzeitig im [Auto on]-Betrieb ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein <i>Startbefehl</i> ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand On] oder [Auto On]) und kein <i>Stoppbefehl</i> aktiv ist.
[168]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im <i>Hand</i> -Betrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand on]).
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im <i>Auto</i> -Betrieb ist (angezeigt durch LED über [Auto on]).
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4* <i>Energiesparmodus</i> .
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Diese Funktion müssen Sie in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> aktivieren.
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter wird im Notfallbetrieb betrieben. Siehe Parametergruppe 24-0* <i>Notfallbetrieb</i> .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe auch Parametergruppe 24-1* <i>FU-Bypass</i> .

5-41 Ein Verzög., Relais		
Array [2], (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Range:	Funktion:	
0.01 s* s]	[0.01 - 600	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Nähere Angaben finden Sie in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> .

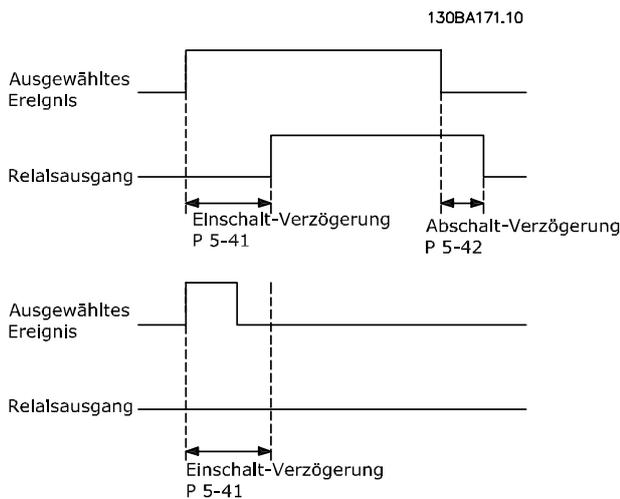


Abbildung 3.7 Ein Verzög., Relais

Klemme 29 als Eingang verwendet, stellen Sie 5-01 Klemme 27 Funktion auf [0] Eingang.

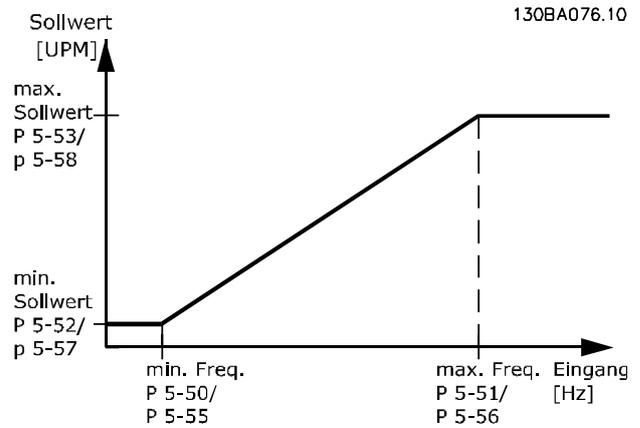


Abbildung 3.9 Pulseingänge

5-42 Aus Verzög., Relais		
Array[2]: Relais 1[0], Relais 2[1]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Geben Sie die Ausschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Nähere Angaben finden Sie in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> . Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf einer Einschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert.	

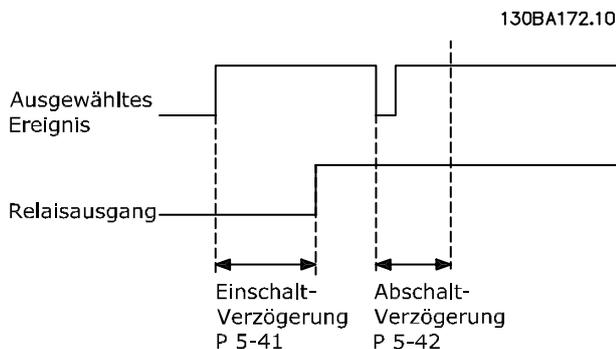


Abbildung 3.8 Aus Verzög., Relais

Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Ein-/Ausschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert.

3.6.5 5-5* Pulseingänge

Parameter zum Konfigurieren der Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Pulseingänge. Pulseingänge sind Klemmen 29 und 33. Programmieren Sie Klemme 29 (5-13 Klemme 29 Digitaleingang) oder Klemme 33 (5-15 Klemme 33 Digitaleingang) auf [32] Pulseingang. Wird

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
20 Hz* [20 - 31999 Hz]	Geben Sie die untere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in 5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert ein. Siehe <i>Abbildung 3.9</i> .	

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
32000 Hz* [21 - 32000 Hz]	Geben Sie die maximale Frequenzgrenze entsprechend der maximalen Motorwellendrehzahl (d. h. maximaler Sollwert) in 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert ein.	

5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Geben Sie die untere Sollwertgrenze für die Motorwellendrehzahl [U/min] ein. Dies ist auch der minimale Istwert. Setzen Sie Klemme 29 auf Digitaleingang (5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert).	

5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Eingabe des maximalen Sollwerts [U/min] für die Motorwellendrehzahl und des maximalen Istwerts. Wählen Sie Klemme 29 als Digitaleingang (5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert).	

3.6.6 5-9* Bussteuerung

Diese Parametergruppe wählt Digital- und Relaisausgänge über eine Feldbus-Einstellung.

5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0xFFFFFFFF]	Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais. Eine logische 1 gibt an, dass der Ausgang hoch oder aktiv ist. Eine logische 0 gibt an, dass der Ausgang niedrig oder inaktiv ist.	

Bit 0-3	Reserviert
Bit 4	Relais 1 Ausgangsklemme
Bit 5	Relais 2 Ausgangsklemme
Bit 6-23	Reserviert
Bit 24	Klemme 42 Digitalausgang
Bit 25	Klemme 45 Digitalausgang
Bit 26-31	Reserviert

Tabelle 3.5 Bitfunktionen

3.7 Hauptmenü - Analoge Ein-/Ausg. - Gruppe 6

Parametergruppe zur Einrichtung der analogen I/O-Konfiguration und des Digitalausgangs. Der Frequenzumrichter ist mit 2 Analogeingängen ausgestattet:

- Klemme 53
- Klemme 54

Die Analogeingänge sind frei für Spannung (0-10 V) oder Stromeingang (0/4-20 mA) konfigurierbar.

3.7.1 6-0* Grundeinstellungen

6-00 Signalausfall Zeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[1 - 99 s]	Geben Sie die Timeout-Zeit ein.

6-01 Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die unter <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an Klemme 53 oder 54 weniger als 50 % des unter <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> , <i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> , <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> definierten Werts beträgt, und zwar für einen Zeitraum, der unter <i>Parameter 6-00 Signalausfall Zeit</i> definiert wurde.
[0] *	Aus	
[1]	Drehz. speich.	
[2]	Stopp	
[3]	Festdrz. (JOG)	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	

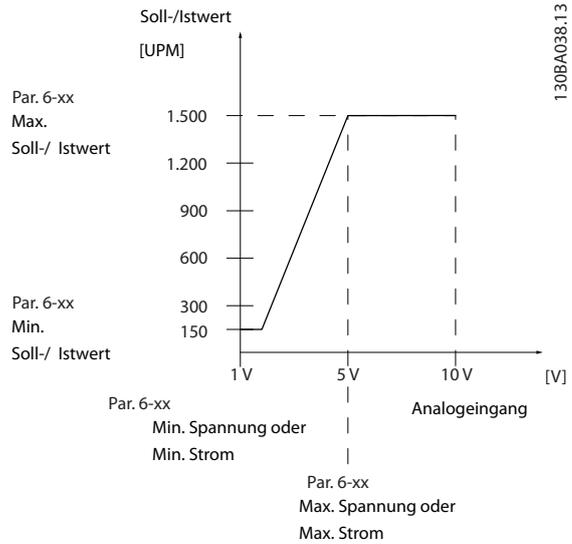


Abbildung 3.10 Funktion Signalausfall Zeit

6-02 Notfallbetrieb Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Timeout-Funktion, wenn der Notfallbetrieb aktiv ist. Die in diesem Parameter eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an den Analogeingängen weniger als 50 % des in <i>Parameter 6-00 Signalausfall Zeit</i> definierten Werts beträgt.
[0] *	Aus	
[1]	Drehz. speich.	
[2]	Stopp	
[3]	Festdrz. (JOG)	
[4]	Max. Drehzahl	

3.7.2 6-1* Analogeingang 53

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

6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - 10 V]		Geben Sie die Spannung (V) ein, die <i>Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> entspricht. Stellen Sie den Wert zur Aktivierung von <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> auf >1 V ein.

6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung		
Range:	Funktion:	
10 V* [0 - 10 V]		Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem maximalen Sollwert entspricht (eingestellt in <i>6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert</i>).

6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom		
Range:		Funktion:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem in <i>Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> eingestellten Min. Soll-/Istwert entsprechen. Stellen Sie den Wert zur Aktivierung von <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> auf >2 mA ein.

6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom		
Range:		Funktion:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in <i>Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> .

6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
0*	[-4999 - 4999]	Geben Sie den Soll- oder Istwert ein, der dem in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> bis <i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-4999 - 4999]	Geben Sie den Soll- oder Istwert ein, der dem in <i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i> bis <i>Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

6-16 Klemme 53 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 53 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

6-19 Terminal 53 mode		
Option:		Funktion:
		Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird
[0]	Strom	
[1] *	Spannung	

3.7.3 6-2* Analogeingang 54

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 54 (Klemme 54).

6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung		
Range:		Funktion:
0.07 V*	[0 - 10 V]	Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem minimalen Sollwert entspricht (eingestellt in <i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i>). Stellen Sie den Wert zur Aktivierung von <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> auf >1 V ein.

6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung		
Range:		Funktion:
10 V*	[0 - 10 V]	Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem maximalen Sollwert entspricht (eingestellt in <i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i>).

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom		
Range:		Funktion:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem in <i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> eingestellten Min. Soll-/Istwert entsprechen. Sie müssen den Wert auf > 2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> zu aktivieren.

6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom		
Range:		Funktion:
20 mA* 20,00 mA*	[0 - 20 mA] [Par. 6-22-20,00 mA]	Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in <i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> .

6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
0*	[-4999 - 4999]	Geben Sie den Soll- oder Istwert ein, der dem in <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-4999 - 4999]	Geben Sie den Soll- oder Istwert ein, der dem in <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/Parameter 6-23 Klemme 54 Skal.</i>

6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
		Max.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

6-26 Klemme 54 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 54 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

6-29 Klemme 54 Funktion		
Option:		Funktion:
		Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird
[0]	Strom	
[1] *	Spannung	

3.7.4 6-7* Analog-/Digitalausgang 45

Parameter zum Konfigurieren und Skalieren der Funktion für Analog-/Digitalausgang, Klemme 45. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4-20 mA. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit. Analogausgangsklemmen können auch als Digitalausgang konfiguriert werden.

6-70 Klemme 45 Funktion		
Option:		Funktion:
		Konfigurieren Sie Klemme 45 als Analog- oder Digitalausgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitalausgang	

6-71 Klemme 45 Analogausgang		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie die Funktion von Klemme 45 als analogen Stromausgang aus. Siehe auch <i>Parameter 6-70 Klemme 45 Funktion</i> .
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausg. freq. 0-100	0-100 Hz
[101]	Sollwert min-max	Min _{Ref.} -Max _{Ref.}
[102]	Istwert +-200 %	Min _{FB} -Max _{FB}
[103]	Motorstrom 0-I _{max}	0-I _{max}
[106]	Leistung 0-P _{nom}	0-P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0-100%

6-72 Klemme 45 Digitalausgang		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie die Funktion von Klemme 45 als digitalen Stromausgang aus. Siehe auch <i>Parameter 6-70 Klemme 45 Funktion</i> . Eine Beschreibung der Optionen finden Sie unter <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> .
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Standby/keine Warnu	
[5]	Motor dreht	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	
[21]	Warnung Übertemp.	
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	
[23]	Fern, Ber., k. therm.	
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	
[25]	Reversierung	
[26]	Bus OK	
[35]	Ext. Verriegelung	
[36]	Steuerwort Bit 11	
[37]	Steuerwort Bit 12	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	

6-72 Klemme 45 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fern-Sollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Handbetrieb	
[169]	Autobetrieb	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-73 Kl. 45, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 oder 4 mA) des Analogsignals an Klemme 45. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in <i>Parameter 6-71 Klemme 45 Analogausgang</i> ausgewählten Variable ein.	

6-74 Kl. 45, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal (20 mA) des Analogsignals an Ausgangsklemme 45 Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in <i>Parameter 6-71 Klemme 45 Analogausgang</i> ausgewählten Variable ein.	
<p>Abbildung 3.11 Ausgang max. Skalierung</p>		

6-76 Kl. 45, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 16384]	

3.7.5 6-9* Analog-/Digitalausgang 42

Parameter zur Konfiguration der Grenzen für Analog-/ Digitalausgang Klemme 42. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4-20 mA. Die Auflösung an den Analogausgängen beträgt 12 Bit. Analogausgangsklemmen können auch als Digitalausgang konfiguriert werden.

6-90 Terminal 42 Mode		
Option:	Funktion:	
	Konfigurieren Sie Klemme 42 für die Funktion als Analog- oder Digitalausgang.	
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitalausgang	

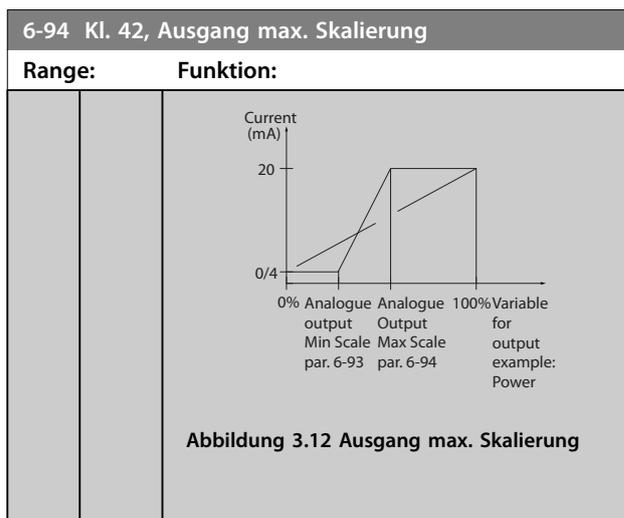
6-91 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Funktion von Klemme 42 als analogen Stromausgang aus. Siehe auch <i>6-90 Terminal 42 Mode</i> .	
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausg. freq. 0-100	0-100 Hz
[101]	Sollwert min-max	Min _{Ref.} - Max _{Ref.}
[102]	Istwert +-200 %	Min _{FB} - Max _{FB}
[103]	Motorstrom 0-I _{max}	0-I _{max}
[106]	Leistung 0-P _{nom}	0-P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0-100%

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Funktion von Klemme 42 als analogen Stromausgang aus. Siehe auch <i>6-90 Terminal 42 Mode</i> . Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> für eine Beschreibung der Auswahl.	
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Standby/keine Warnu	
[5]	Motor dreht	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	
[21]	Warnung Übertemp.	
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	
[23]	Fern, Ber., k. therm.	
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	
[25]	Reversierung	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
[26]	Bus OK	
[35]	Ext. Verriegelung	
[36]	Steuerwort Bit 11	
[37]	Steuerwort Bit 12	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fern-Sollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Handbetrieb	
[169]	Autobetrieb	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-93 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 oder 4 mA) des Analsignals an Klemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in 6-91 Terminal 42 Analog Output ausgewählten Variable ein.	

6-94 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal (20 mA) an Klemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in 6-91 Terminal 42 Analog Output ausgewählten Variable ein.	



6-96 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 16384]	Hält den Analogausgang an Klemme 42 auf konstantem Niveau, sofern er busgesteuert ist.

3.8 Hauptmenü - Kommunikation und Optionen - Gruppe 8

3.8.1 8-0* Grundeinstellungen

8-01 Führungshoheit		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter setzt die Einstellungen in <i>Parameter 8-50 Motorfreilauf</i> bis <i>Parameter 8-56 Festsollwertwahl</i> außer Kraft.
[0] *	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Klemme und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über das Steuerwort.

8-02 Aktives Steuerwort		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus.
[0]	Deaktiviert	
[1] *	FC-Seriell RS485	

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.1 - 6500 s]		Geben Sie die maximale erwartete Dauer zwischen dem Empfang von 2 aufeinander folgenden Telegrammen ein. Wenn diese Dauer überschritten wird, weist dies darauf hin, dass die serielle Kommunikation beendet wurde. Die in <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> ausgewählte Funktion wird ausgeführt.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter <i>Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit</i> angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.
[0] *	Aus	

3.8.2 8-3* Ser. FC-Schnittst.

8-30 FC-Protokoll		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie das Protokoll für die integrierte Schnittstelle RS485.
[0] *	FC-Profil	Kommunikation gemäß FC-Protokoll.

8-31 Adresse		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 247]		Geben Sie die Adresse für den RS485-Port ein. Gültiger Bereich: 1-126 für FC-Bus ODER 1-247 für Modbus.

8-32 Baudrate		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Baudrate für den RS485-Port. Die Werkseinstellung bezieht sich auf das FC-Protokoll. Das Änderungsprotokoll in <i>Parameter 8-30 FC-Protokoll</i> ändert ggf. die Baudrate. Das Änderungsprotokoll in <i>Parameter 8-30 FC-Protokoll</i> ändert ggf. die Baudrate.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	Werkseinstellung für FLN.
[2]	9600 Baud	Werkseinstellung für <ul style="list-style-type: none"> BACnet Metasys N2
[3]	19200 Baud	Werkseinstellung für Modbus RTU.
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parität/Stopbits		
Option:	Funktion:	
		Parität und Stopbits für das Protokoll mittels FC-Schnittstelle. Bei einigen Protokollen sind nicht alle Optionen verfügbar. Die Werkseinstellung bezieht sich auf das FC-Protokoll. Das Änderungsprotokoll in <i>8-30 Protocol</i> ändert ggf. die Baudrate.
[0]	Ger. Parität, 1 Stoppbit	
[1]	Unger. Parität, 1 Stoppbit	
[2]	Ohne Parität, 1 Stoppbit	
[3]	Ohne Parität, 2 Stopbits	

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay		
Definiert die minimale Verzögerung, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines FC-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird. Diese Funktion dient dem Umgehen von Modem-Umsteuerzeiten.		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0010 - 0.5 s]	

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay		
Geben Sie die maximal zulässige Verzögerung zwischen dem Eingang einer Anfrage und der Übermittlung der Antwort ein. Wenn diese Zeit überschritten wird, wird keine Antwort zurückgegeben.		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	

8-37 FC Interchar. Max.-Delay		
Definiert die maximale Zeitverzögerung zwischen zwei Zeichen in einer Meldung. Nach Überschreiten der Verzögerung wird die Meldung verworfen.		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.005 - 0.025 s]	

3.8.3 8-4* FC/MC-Protokoll

Diese Parametergruppe dient zum Schreiben von PCD und zum Einlesen von Konfigurationen.

8-42 PCD-Konfiguration Schreiben		
Verschiedene Parameter können PCD 3 bis 10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). Die Werte in PCD 3 werden als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.		
Option:		Funktion:
[0]	None	
[1]	[302] Minimum Reference	
[2]	[303] Maximum Reference	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time	
[7]	[380] Jog Ramp Time	
[8]	[381] Quick Stop Time	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]	
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control	
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[14]	[894] Bus Feedback 1	
[15]	FC Port CTW	

8-42 PCD-Konfiguration Schreiben		
Verschiedene Parameter können PCD 3 bis 10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). Die Werte in PCD 3 werden als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.		
Option:		Funktion:
[16]	FC Port REF	

8-43 PCD-Konfiguration Lesen		
Verschiedene Parameter können PCD 3 bis 10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). PCD 3 bis 10 erfassen den Echtzeit-Datenwert der ausgewählten Parameter.		
Option:		Funktion:
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1618] Motor Thermal	
[17]	[1630] DC Link Voltage	
[18]	[1634] Heatsink Temp.	
[19]	[1635] Inverter Thermal	
[20]	[1638] SL Controller State	
[21]	[1650] External Reference	
[22]	[1652] Feedback [Unit]	
[23]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[24]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[25]	[1662] Analog Input 53(V)	
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[27]	[1664] Analog Input 54	
[28]	[1665] Analog Output 42 [mA]	
[29]	[1671] Relay Output [bin]	
[30]	[1672] Counter A	
[31]	[1673] Counter B	
[32]	[1690] Alarm Word	
[33]	[1692] Warning Word	
[34]	[1694] Ext. Status Word	

3.8.4 8-5* Betr. Bus/Klemme

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

8-50 Motorfreilauf		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort</i> eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert den Freilauf über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Freilauf über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Freilauf über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER * Klemme	Aktiviert den Freilauf über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-51 Schnellstopp		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Funktion <i>Schnellstopp</i> die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort</i> eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert den Schnellstopp über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Schnellstopp über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Schnellstopp über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER * Klemme	Aktiviert den Schnellstopp über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang).

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort</i> eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-53 Start		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Regelung der <i>Startfunktion</i> des Frequenzumrichters über die Klemmen (Digitaleingang). HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort</i> eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Optionen.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER * Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-54 Reversierung		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Regelung der <i>Reversierungsfunktion</i> des Frequenzumrichters über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort</i> eingestellt haben.

8-54 Reversierung		
Option:	Funktion:	
[0] *	Klemme	Aktiviert einen Reversierungsbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Reversierungsbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert einen Reversierungsbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert einen Reversierungsbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-55 Satzanwahl		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Regelung der Frequenzumrichter-Konfigurationsauswahl über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-56 Festsollwertanwahl		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Festsollwertanwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen den Klemmen (Digitaleingänge) und/oder die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[0]	Klemme	Aktiviert die Funktion Festsollwertanwahl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

3.8.5 8-7* BACnet

8-70 BACnet-Gerätebereich		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 4194303]	Geben Sie eine eindeutige Ident.-Nummer für das BACnet-Gerät ein.

8-72 MS/TP Max. Masters		
Range:	Funktion:	
127*	[0 - 127]	Definieren Sie die Adresse des Masters, der die höchste Adresse im Netzwerk besitzt. Durch die Reduzierung dieses Werts kann die Abfrage des Tokens optimiert werden.

8-73 MS/TP Max. Info-Frames		
Range:	Funktion:	
1*	[1 - 65534]	Definieren Sie, wie viele Info/Daten-Frames das Gerät beim Halten des Token senden darf.

8-74 "Startup I am"		
Option:	Funktion:	
[0] *	Senden bei Netz-Ein	Wählen Sie aus, wenn das Gerät die „I-Am“-Dienstmeldung nur bei einer Netzeinschaltung senden soll.
[1]	Kontinuierlich	Wählen Sie aus, wenn das Gerät die „I-Am“-Dienstmeldung mit einem Intervall von ca. 1 Min. kontinuierlich senden soll.

8-75 Initialisierungspasswort		
Range:	Funktion:	
admin*	[1 - 1]	Geben Sie das Passwort ein, das für die Ausführung der erneuten Initialisierung des Frequenzumrichters erforderlich ist.

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 65535]	

3.8.6 8-8* FC-Anschlussdiagnose

Diese Parameter dienen zur Überwachung der Buskommunikation über die FC-Schnittstelle.

8-80 Zähler Busmeldungen		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.

8-81 Zähler Busfehler		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Telegramme mit Fehlern (z. B. CRC-Fehler).

8-82 Zähler Slavemeldungen		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die vom Frequenzumrichter an den Follower gesendete Zahl gültiger Telegramme.

8-83 Zähler Slavefehler		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl von Fehlertelegrammen, die der Frequenzumrichter nicht ausführen konnte.

8-84 Gesendete Slavemeldungen		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Anzahl der vom Follower gesendeten Meldungen an.

8-85 Slave-Timeout-Fehler		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Anzahl der Follower-Timeout-Fehler an.

8-88 FC-Anschlussdiagnose		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	
[1]	Reset	

3.8.7 8-9* Bus-Festdrehzahl

8-94 Bus Istwert 1		
Schreiben Sie einen Istwert über die serielle Kommunikationsschnittstelle. Sie müssen diesen Parameter in <i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i> oder <i>Parameter 20-03 Feedback 2 Source</i> als Istwertanschluss auswählen. (Der Hex-Wert 4000 h, der 100 % des Istwerts/Bereichs ist, entspricht ± 200 %)		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	

8-95 Bus Istwert 2		
Schreiben Sie einen Istwert über die serielle Kommunikationsschnittstelle. Sie müssen diesen Parameter in <i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i> oder <i>Parameter 20-03 Feedback 2 Source</i> als Istwertanschluss auswählen. Der Hexadezimalwert 4000 h entspricht ± 200 % in 100 % des Istwerts/Bereichs.		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	

3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Parametergruppe 13

3.9.1 13-** Smart Logic

3

Die Smart Logic Control (SLC) ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe *Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [x]*), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige *Ereignis* (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [x]*) als *wahr* ermittelt wird. Die Ereignisse und Aktionen sind nummeriert und paarweise geordnet. Wenn also [0] *Ereignis* erfüllt ist (d. h. *wahr* ist), wird [0] *Aktion* ausgeführt. Danach wird die Bedingung von [1] *Ereignis* ausgewertet, und wenn *wahr*, wird [1] *Aktion* ausgeführt usw. Es wird jeweils nur ein Ereignis ausgewertet. Ist das Ereignis FALSCH, wird während des aktuellen Abtastintervalls keine Aktion (im SLC) ausgeführt und es werden keine anderen Ereignisse ausgewertet. Dies bedeutet, dass der SLC, wenn er startet, [0] *Ereignis* (und nur [0] *Ereignis*) in jedem Abtastintervall auswertet. Nur wenn [0] *Ereignis* als *wahr* ausgewertet wird, führt der SLC [0] *Aktion* aus und beginnt mit der Auswertung von [1] *Ereignis*. Sie können 1 bis 20 Ereignisse und Aktionen programmieren. Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend von [0] *Ereignis*/[0] *Aktion* erneut.

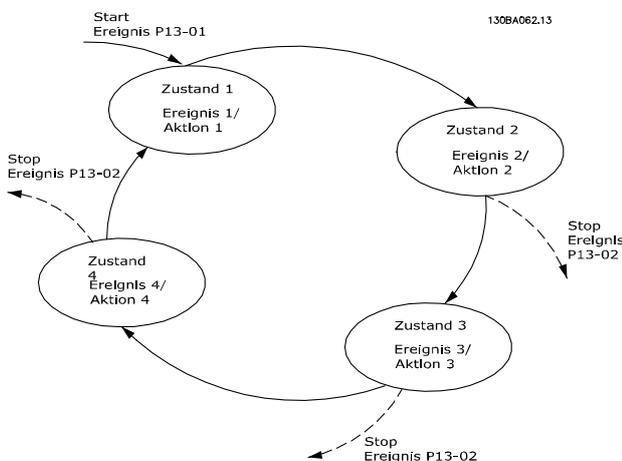


Abbildung 3.13 Beispiel mit 3 Ereignissen/Aktionen

Starten und Stoppen des SLC

Wählen Sie [1] *Ein* oder [2] *Aus* in *Parameter 13-00 Smart Logic Controller*, um den SLC zu starten oder zu stoppen. Der SLC startet immer in Zustand 0 (in dem er [0] *Ereignis* auswertet). Der SLC startet, wenn das Startereignis (definiert unter *Parameter 13-01 SL-Controller Start*) als *wahr* ausgewertet wird (vorausgesetzt, dass [1] *Ein* unter *Parameter 13-00 Smart Logic Controller* ausgewählt ist). Der SLC stoppt, wenn das Stoppereignis (*Parameter 13-02 SL-Controller Stopp*) *wahr* ist. *Parameter 13-03 SL-Parameter Initialisieren* setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung von Neuem.

3.9.2 13-0*SL-Controller

Parameter zum Aktivieren und Definieren der Smart Logic Control (SLC Ablaufsteuerung). Der Frequenzumrichter führt die Logikfunktionen und Vergleiche immer im Hintergrund aus. Dies ermöglicht getrennte Steuerung von Digitaleingängen und -ausgängen.

13-00 Smart Logic Controller		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie [1] <i>Ein</i> , um Smart Logic Control zu starten, wenn ein Startbefehl vorhanden ist, z. B. über den Digitaleingang. Wählen Sie [0] <i>Aus</i> , um Smart Logic Control zu deaktivieren.
[0] *	Aus	Deaktiviert den Smart Logic Controller.
[1]	Ein	Aktiviert den Smart Logic Controller.

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert <i>falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert <i>wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Der Motor läuft.
[3]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strombereiche (<i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i>)
[4]	Ist=Sollwert	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert.
[7]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[8]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[9]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter oder Thermistor überschreitet.
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Warnung oder Alarm aufgrund einer Netzasymmetrie, wenn <i>Parameter 14-12 Netzphasen-</i>

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		<i>Unsymmetrie nicht auf [2] Deaktiviert</i> eingestellt ist.
[18]	Reversierung	Der Frequenzumrichter reversiert.
[19]	Warnung	Es liegt eine Warnung vor.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Es liegt ein Alarm vor.
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung liegt vor.
[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.
[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 (Ein = <i>wahr</i>).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[39] *	Startbefehl	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Diese Funktion müssen Sie in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> aktivieren.

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Zustand (<i>wahr</i> oder <i>falsch</i>), bei dem der Smart Logic Controller deaktiviert wird.
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert <i>falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert <i>wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[3]	Im Bereich	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[8]	Unter Min.-Strom	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[9]	Über Max.-Strom	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[16]	Warnung Übertemp.	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[18]	Reversierung	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[19]	Warnung	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[20]	Alarm (Abschaltung)	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Weitere Beschreibung siehe Parameter 13-01 SL-Controller Start.
[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.
[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 (Ein = wahr).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = wahr).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = wahr).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = wahr).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[40] *	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
		vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	Timeout 3	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 3.
[71]	Timeout 4	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 4.
[72]	Timeout 5	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 5.
[73]	Timeout 6	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 6.
[74]	Timeout 7	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 7.
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion.

13-03 SL-Parameter Initialisieren		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	Die programmierten Einstellungen werden in allen Parametern der Gruppe (13-** Smart Logic) beibehalten.
[1]	Reset	Setzt alle Parameter in der Parametergruppe 13 (13-** Smart Logic) auf die Werkseinstellungen zurück.

3.9.3 13-1* Vergleicher

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

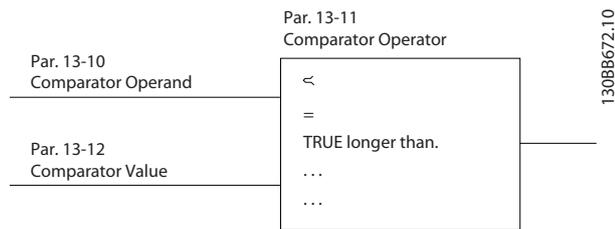


Abbildung 3.14 Vergleicher

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung unter *Parameter 13-10 Vergleichers-Operand*. Vergleicher werden einmal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (*wahr* oder *falsch*) direkt 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 [6]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die vom Vergleicher zu überwachende Variable aus.	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Sollw. 0-20 mA	
[2]	Istwert 0-20 mA	
[3]	Motorrehz. 0-20 mA	
[4]	Motorstr. 0-20 mA	
[6]	Motorleistung	
[7]	Motorspannung	
[12]	Analogeingang 53	
[13]	Analogeingang 54	
[20]	Alarmnummer	
[30]	Zähler A	
[31]	Zähler B	

13-11 Vergleichers-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	Less Than (<)	Wählen Sie [0] <, damit das Ergebnis der Bewertung <i>wahr</i> ist, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichers-Operand</i> ausgewählte Variable kleiner ist als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichers-Wert</i> . Das Ergebnis ist <i>falsch</i> , wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichers-Operand</i> ausgewählte Variable größer ist als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichers-Wert</i> .
[1] *	~ (gleich)	Wählen Sie [1] ≈, damit das Ergebnis der Bewertung <i>wahr</i> ist, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichers-Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichers-Wert</i> ist.

13-11 Vergleichers-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[2]	Greater Than (>)	Wählen Sie [2] > für die inverse Logik von Option [0] <.

13-12 Vergleichers-Wert		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
0*	[-9999 - 9999]	Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleicher überwachte Variable. Sie können maximal 6 Vergleicher definieren (0 bis 5).

3

3.9.4 13-2* Timer

Verwenden Sie das Ergebnis (*wahr* oder *falsch*) der Timer direkt, um ein Ereignis zu definieren (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis*), oder als boolesche Verknüpfung in einer Logikregel (siehe *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* oder *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3*). Ein Timer ist nur *falsch*, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (d. h. [29] *Start Timer 1*), bis der in diesen Parameter eingegebene Timer-Wert abgelaufen ist. Daraufhin wird der Timer wieder als *wahr* ausgewertet. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index 0 bis 2. Wählen Sie Index 0, um Timer 0 zu programmieren, Index 1, um Timer 1 zu programmieren usw.

13-20 SL-Timer		
Array [8]		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Der Wert definiert die Dauer der <i>Falsch</i> -Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur <i>falsch</i> , wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (siehe <i>13-52 SL-Controller Aktion [29-31]</i> und <i>13-52 SL-Controller Aktion [70-74] Start Timer X</i>) und bis der Timer-Wert abgelaufen ist. Sie können maximal 8 Vergleicher definieren (0 bis 7).

3.9.5 13-4* Logikregeln

Kombinieren Sie bis zu drei bool'sche Eingänge (*Wahr/Falsch*-Eingänge) von Timern, Vergleichern, Digitaleingängen, Statusbits und Ereignissen mithilfe der Logikregeln UND, ODER und NICHT. Wählen Sie boolesche Eingänge für die Berechnung unter *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* und *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3* aus. Definieren Sie die logischen Verknüpfungen für die ausgewählten Eingänge

unter *Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 2*.

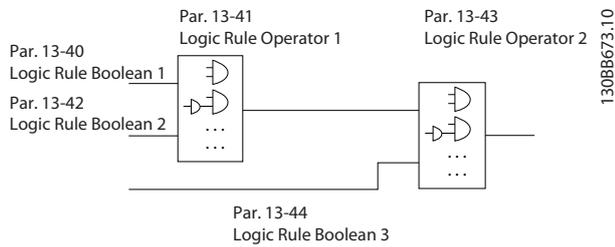


Abbildung 3.15 Logikregeln

Priorität der Berechnung

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

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0] *	FALSCH	Gibt den Festwert <i>falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert <i>wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[3]	Im Bereich	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[8]	Unter Min.-Strom	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[9]	Über Max.-Strom	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[16]	Warnung Übertemp.	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[18]	Reversierung	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[19]	Warnung	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[20]	Alarm (Abschaltung)	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[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.
[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 (Ein = <i>wahr</i>).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = <i>wahr</i>).
[39]	Startbefehl	Diese Logikregel ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Diese Logikregel ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[42]	Auto-Reset-Absch.	Diese Logikregel ist <i>wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wurde.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	Timeout 3	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 3.
[71]	Timeout 4	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 4.
[72]	Timeout 5	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 5.
[73]	Timeout 6	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 6.
[74]	Timeout 7	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 7.
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> .

13-41 Logikregel Verknüpfung 1		
Option:	Funktion:	
[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	

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den zweiten booleschen Eingang (<i>wahr</i> oder <i>falsch</i>) für die ausgewählte Logikregel aus. Siehe <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> für nähere Beschreibungen

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		der Auswahloptionen und ihrer Funktionen.
[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 (Absch.vergl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> .

13-43 Logikregel Verknüpfung 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Wählt, welche Verknüpfung für die booleschen Variablen aus <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2</i> und dem Ergebnis der Verknüpfung von <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2</i> anzuwenden ist. [13-44] steht dabei für den booleschen Eingang aus <i>Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3</i> . [13-40/13-42] steht für den booleschen Eingang aus <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2</i> . [0] Deaktiviert (Werkseinstellung): wird keine weitere Verknüpfung gebildet (<i>Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3</i> wird ignoriert).	
[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	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den dritten booleschen Eingang (<i>wahr</i> oder <i>falsch</i>) für die ausgewählte Logikregel aus. Siehe <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> für nähere Beschreibungen der Auswahloptionen und ihrer Funktionen.	
[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	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Absch.veragl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	

3.9.6 13-5* SL-Programm

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den booleschen Eingang (<i>wahr</i> oder <i>falsch</i>) zur Definition des Smart Logic Control-Ereignisses aus. Siehe <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> für nähere Beschreibungen der Auswahloptionen und ihrer Funktionen.	
[0] *	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[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 (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in <i>Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis</i>) als WAHR ausgewertet wird. Folgende Aktionen sind zur Auswahl verfügbar:	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) zu 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) zu 2.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählt Festsollwert 0 aus.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählt Festsollwert 1 aus.
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählt Festsollwert 2 aus.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählt Festsollwert 3 aus.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählt Festsollwert 4 aus.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählt Festsollwert 5 aus.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählt Festsollwert 6 aus.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählt Festsollwert 7 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[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 Rücklauf-Befehl 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.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	Startet Timer 0, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[30]	Start Timer 1	Startet Timer 1, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[31]	Start Timer 2	Startet Timer 2, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als <i>Digitalausgang 1</i> definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als <i>Digitalausgang 2</i> definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als <i>Digitalausgang 3</i> definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als <i>Digitalausgang 4</i> definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als <i>Digitalausgang 1</i> definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als <i>Digitalausgang 2</i> definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als <i>Digitalausgang 3</i> definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als <i>Digitalausgang 4</i> definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .

3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Parametergruppe 14

3.10.1 14-0* IGBT-Ansteuerung

14-01 Taktfrequenz		
Option:	Funktion:	
	Auswahl der Taktfrequenz des Wechselrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Störgeräusche vom Motor verringert werden.	
	HINWEIS Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters darf 1/10 der Taktfrequenz nicht überschreiten. Bei laufendem Motor muss die Taktfrequenz in <i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i> eingestellt werden, bis ein möglichst geringes Motorgeräusch erreicht ist.	
	HINWEIS Hohe Taktfrequenzen erwärmen den Frequenzumrichter und können dessen Lebensdauer reduzieren.	
	HINWEIS Nicht alle Optionen sind für alle Leistungsgrößen verfügbar.	
[0]	Ran3	3 kHz wahr zufällige PWM (Weißrauschenmodulation)
[1]	Ran5	5 kHz wahr zufällige PWM (Weißrauschenmodulation)
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-03 Übermodulation		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	Keine Auswahl einer Übermodulation der Ausgangsspannung zur Vermeidung von Drehmoment-Rippel an der Motorwelle.
[1]	Ein	Die Übermodulationsfunktion erzeugt eine zusätzliche Spannung von bis zu 8 % der Ausgangsspannung U_{max} ohne Übermodulation, woraus sich ein zusätzliches Drehmoment von 10 bis 12 % in der Mitte des übersynchronen Bereichs ergibt (von 0 % bei der

14-03 Übermodulation		
Option:	Funktion:	
		Nennndrehzahl mit einer Steigerung auf ca. 12 % bei doppelter Nennndrehzahl).

14-07 Dead Time Compensation Level		
Option:	Funktion:	
	Niveau der angewendeten Pausenzeit-Kompensation in Prozent. Bei einem hohen Niveau (>90 %) wird die dynamische Motoransprache optimiert. Ein Niveau zwischen 50 und 90 % ist sowohl für eine Minimierung des Drehmoment-Rippels als auch der Dynamik des Motors geeignet. Bei einem Niveau von 0 wird die Totzeit-Kompensation deaktiviert.	
	Range:	Funktion:
Size related*	[0 - 100]	

14-08 Dämpfungsfaktor		
Option:	Funktion:	
	Einstellung des Dämpfungsfaktors für Zwischenkreis-Spannungskompensation. Siehe <i>Parameter 14-51 Zwischenkreis-Spannungskompensation</i> .	
	Range:	Funktion:
Size related*	[0 - 100 %]	

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Option:	Funktion:	
	Einstellung eines Vorspannungssignals (in Prozent) zum Hinzufügen des Stromabtastsignals für eine Totzeit-Kompensation an bestimmten Motoren.	
	Range:	Funktion:
Size related*	[0 - 100 %]	

3.10.2 14-1* Netzausfall

Parameter zur Konfiguration der Überwachung und des Betriebsverhaltens bei Netzausfall.

14-10 Netzausfall		
Option:	Funktion:	
	Konfiguration der Aktion des Frequenzumrichters, wenn die Netzspannung unter der in <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i> konfigurierten Netzspannungsgrenze liegt.	
[0] *	Ohne Funktion	
[3]	Motorfreilauf	

14-11 Netzausfall-Spannung		
Option:	Funktion:	
	Dieser Parameter definiert, bei welcher AC-Spannung die in <i>Parameter 14-10 Netzausfall</i> ausgewählte Funktion aktiviert werden soll.	
	Range:	Funktion:
Size related*	[100 - 800 V]	

14-12 Netzphasen-Unsymmetrie		
Option:	Funktion:	
		Betrieb bei starkem Netzphasenfehler kann die Lebensdauer des Motors reduzieren. Die Bedingungen gelten als schwer, wenn der Motor bei nahezu nomineller Last kontinuierlich betrieben wird. Wählen Sie eine der verfügbare Funktionen, wenn ein schwerwiegender Netzphasenfehler erkannt wird.
[0] *	Alarm	Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet.
[1]	Warnung	Es wird eine Warnung ausgegeben.
[2]	Deaktiviert	HINWEIS Durch die Auswahl dieser Option wird die Lebensdauer des Frequenzumrichters verkürzt. Keine Aktion.

3.10.3 14-2* Reset/Initialisieren

14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Automatisches Quittieren ist auch beim Quittieren der Funktion „Sicherer Stopp“ aktiv. Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.
[0] *	Manuell Quittieren	Wählen Sie [0] <i>Manuell Quittieren</i> , um eine Quittierung über die [Reset]-Taste oder die Digitaleingänge durchzuführen.
[1]	1x Autom. Quittieren	Wählen Sie [1]-[12] <i>Autom. Quittieren</i> x 1...x20, um nach einer Abschaltung 1 bis 20 automatische Quittierungen durchzuführen.
[2]	2x Autom. Quittieren	
[3]	3x Autom. Quittieren	
[4]	4x Autom. Quittieren	
[5]	5x Autom. Quittieren	
[6]	6x Autom. Quittieren	
[7]	7x Autom. Quittieren	
[8]	8x Autom. Quittieren	
[9]	9x Autom. Quittieren	
[10]	10x Autom. Quitt.	
[11]	15x Autom. Quitt.	
[12]	20x Autom. Quitt.	

14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
[13]	Unbegr.Autom.Quitt.	Wählen Sie [13] <i>Unbegr. Autom. Quitt.</i> zum kontinuierlichen Quittieren nach einer Abschaltung.

14-21 Autom. Quittieren Zeit		
Range:	Funktion:	
10 s* [0 - 600 s]		Geben Sie das Zeitintervall von der Abschaltung bis zum Start der automatischen Quittierfunktion ein. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Sie <i>Parameter 14-20 Quittierfunktion</i> auf [1] - [13] <i>Autom. Quittieren</i> einstellen.

14-22 Betriebsart		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i> , um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.
[0] *	Normal Betrieb	Wählen Sie [0] <i>Normal Betrieb</i> für Normalbetrieb des Frequenzumrichters mit dem Motor in der ausgewählten Anwendung.
[2]	Initialisierung	Wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i> , um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, mit Ausnahme der Buskommunikationsparameter in den Parametergruppen 15-0* und 15-3*. Der Frequenzumrichter wird bei der nächsten Netz-Einschaltung zurückgesetzt. <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> kehrt ebenfalls zur Werkseinstellung [0] <i>Normal Betrieb</i> zurück.

14-27 Aktion bei Wechselrichterstörung		
Auswahl, wie der Frequenzumrichter im Falle von Überspannung, Überstrom, Kurzschluss oder Erdungsfehlern reagiert.		
Option:	Funktion:	
[0]	Alarm	
[1] *	Warnung	

14-29 Servicecode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF]	Verwendung ausschließlich durch den Kundendienst.

3.10.4 14-3* Stromgrenze

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 500 %]	

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Range:	Funktion:	
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Zur Einstellung der Integrationszeit des Stromgrenzenreglers. Die Einstellung auf

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Range:		Funktion:
		einen niedrigeren Wert verkürzt die Reaktionszeiten. Eine zu niedrige Einstellung führt zu Regelungsinstabilität.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
Range:		Funktion:
5 ms*	[1 - 100 ms]	Zur Einstellung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers.

3.10.5 14-4* Energieoptimierung

Parameter zur Leistungsoptimierung bei Betrieb mit variablem Drehmoment bzw. bei aktivierter automatischer Energieoptimierung.

Die automatische Energieoptimierung ist nur aktiv, wenn Sie *Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last* auf [3] *Autom. Energieoptim.* einstellen.

14-40 Quadr.Mom. Anpassung		
Range:		Funktion:
90 %*	[40 - 90 %]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Geben Sie den Grad der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl ein. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität.

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung		
Range:		Funktion:
66 %*	[40 - 75 %]	Geben Sie die minimal zulässige Magnetisierung für AEO ein. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.

3.10.6 14-5* Umgebung

Parameter, um den Frequenzumrichter an besondere Gegebenheiten der Einsatzumgebung (EMV-Filter, IT-Netz, Ausgangsfilter etc.) anzupassen.

14-50 EMV-Filter		
Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern der folgenden Baugrößen gültig:		
<ul style="list-style-type: none"> IP20, 3x200–240 V, Baugrößen H6–H8 IP20, 3x380–480 V, Baugrößen H6–H8 IP54, 3x380–480 V, Baugrößen I6–I8 IP20, 3x525–600 V, Baugrößen H6–H10 		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Wählen Sie [0] <i>Aus</i> nur dann, wenn der Frequenzumrichter von einer isolierten Netzstromquelle gespeist wird (IT-Netz). In diesem Modus werden die internen EMV-Filterkondensatoren zwischen dem Gehäuse und der EMV-Filterschaltung ausgeschaltet, um die Erdungskapazität zu verringern.
[1] *	Ein	Wählen Sie [1] <i>Ein</i> , um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter EMV-Normen einhält.

14-51 Zwischenkreis-Spannungskompensation		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Die Übermodulation der Ausgangsspannung ist ausgeschaltet, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden.
[1] *	Ein	Aktivierung der Übermodulation der Ausgangsspannung, damit eine Ausgangsspannung erzielt werden kann, die höher als die Netzspannung ist (bis 15 %).

14-52 Lüftersteuerung		
Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern der folgenden Baugrößen gültig:		
<ul style="list-style-type: none"> IP20, 3x200–240 V, Baugrößen H6–H8 IP20, 3x380–480 V, Baugrößen H6–H8 IP54, 3x380–480 V, Baugrößen I6–I8 IP20, 3x525–600 V, Baugrößen H6–H10 		
Option:		Funktion:
[0] *	Auto	
[4]	Autom. niedr. Temp.-Bereich	

14-53 Lüfterüberwachung		
Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers. Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern der folgenden Baugrößen gültig:		
<ul style="list-style-type: none"> IP20, 3x200–240 V, Baugrößen H6–H8. IP20, 3x380–480 V, Baugrößen H6–H8. IP54, 3x380–480 V, Baugrößen I6–I8. IP20, 3x525–600 V, Baugrößen H6–H10. 		
Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	

14-53 Lüfterüberwachung		
Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers. Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern der folgenden Baugrößen gültig:		
<ul style="list-style-type: none"> • IP20, 3x200–240 V, Baugrößen H6–H8. • IP20, 3x380–480 V, Baugrößen H6–H8. • IP54, 3x380–480 V, Baugrößen I6–I8. • IP20, 3x525–600 V, Baugrößen H6–H10. 		
Option:		Funktion:
[1] *	Warnung	
[2]	Abschaltung	

14-55 Ausgangsfilter		
Wählen Sie, ob ein Ausgangsfilter vorhanden ist.		
Option:		Funktion:
[0] *	Kein Filter	
[1]	Sinusfilter	
[3]	Sinusfilter mit Istwert	
[4]	dv/dt	Diese Option ist nur für Frequenzumrichter der folgenden Baugrößen gültig: <ul style="list-style-type: none"> • IP20, 3x200-240 V, Baugrößen H6-H8 • IP20, 3x380-480 V, Baugrößen H6-H8 • IP54, 3x380-480 V, Baugrößen I6-I8 • IP20, 3x525-600 V, Baugrößen H6-H10

3.10.7 14-6* Auto-Reduzier.

Parametergruppe zur Konfiguration der automatischen Leistungsreduzierung basierend auf der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.

14-63 Min. Taktfrequenz		
Stellen Sie die zulässige minimale Schaltfrequenz des Ausgangsfilters ein.		
Option:		Funktion:
[2] *	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
Stellen Sie bei Verwendung eines langen Motorkabels den Parameter auf [0] <i>Deaktiviert</i> , um den Drehmoment-Rippel des Motors zu minimieren.		
Option:		Funktion:
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
Das Niveau der Totzeit-Kompensation wird linear zum maximalen Pegel der in <i>Parameter 14-07 Dead Time Compensation Level</i> eingestellten Ausgangsfrequenz auf die minimale Ausgangsfrequenz reduziert, die in diesem Parameter eingestellt ist.		
Range:		Funktion:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

3.10.8 14-9* Fehlereinstellungen

Die Parametergruppe für Fehleranpassungseinstellungen.

14-90 Fehlerebenen		
Mit diesem Parameter werden Fehlerebenen angepasst. Nur Index 7, der Überstromfehler anzeigt, wird unterstützt.		
Option:		Funktion:
[3] *	Abschaltblockierung	Der Alarm wird auf ein Abschaltblockierungsniveau eingestellt.
[4]	Trip w. delayed reset	Der Alarm wird als Abschaltalarm konfiguriert, der nach einer Verzögerung quittiert werden kann. Wenn der Überstromalarm beispielsweise für diese Option konfiguriert wird, kann er 3 Minuten nach Meldung des Alarms quittiert werden.
[5]	Flystart	Der Frequenzumrichter versucht beim Starten, einen drehenden Motor zu fangen. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird 1-73 <i>Motorfangschaltung</i> auf [1] <i>Aktiviert</i> eingestellt.

3.11 Hauptmenü - Info/Wartung - Gruppe 15

Parametergruppe, die Frequenzrichterinformationen wie Betriebsvariablen, Hardwarekonfiguration und Softwareversionen enthält.

3.11.1 15-0* Betriebsdaten

15-00 Betriebsstunden		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Anzeigen der Laufstunden des Frequenzrichters. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzrichters.	

15-01 Motorlaufstunden		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Anzeigen der Laufstunden des Motors. Setzen Sie den Zähler in <i>15-07 Reset Betriebsstundenzähler</i> zurück. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzrichters.	

15-02 Zähler-kWh		
Range:	Funktion:	
0 kWh* [0 - 65535 kWh]	Zeigt die Ausgangsleistung des Frequenzrichters in kWh als Mittelwert über 1 Stunde an. Setzen Sie den Zähler in <i>Parameter 15-06 Reset Zähler-kWh</i> zurück.	

15-03 Anzahl Netz-Ein		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 2147483647]	Anzeigen der Anzahl der Einschaltvorgänge des Frequenzrichters.	

15-04 Anzahl Übertemperaturen		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Anzeigen der Anzahl der aufgetretenen Übertemperaturfehler des Frequenzrichters.	

15-05 Anzahl Überspannungen		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Anzeigen der Anzahl aufgetretener Überspannungen im Frequenzrichter.	

15-06 Reset Zähler-kWh		
Option:	Funktion:	
	HINWEIS Drücken Sie zum Quittieren auf [OK].	
[0] *	Kein Reset	

15-06 Reset Zähler-kWh		
Option:	Funktion:	
[1]	Reset	Wählen Sie zum Zurücksetzen des kWh-Zählers <i>[1] Reset</i> und drücken Sie [OK] (siehe <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i>).

15-01 Motorlaufstunden		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	
[1]	Reset	Wählen Sie <i>[1] Reset</i> und drücken [OK], um den Motorlaufstundenzähler (<i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i>) auf null zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i>).

3.11.2 15-3* Fehlerspeicher

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten stehen unter [0] und die ältesten Daten unter [9]. Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können für alle protokollierten Daten angezeigt werden.

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 255]	Anzeige des Fehlercode. Die jeweilige Bedeutung können Sie unter <i>Kapitel 4 Fehlersuche und -behebung</i> nachschlagen.	

15-31 Fehlerspeicher: Wert		
Range:	Funktion:	
0* [-32767 - 32767]	Zeigt eine Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird in Verbindung mit <i>Alarm 38, Interner Fehler</i> verwendet.	

3.11.3 15-4* Typendaten

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

15-40 FC-Typ		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 6]	Zeigt den FU-Typencode an. Die Anzeige ist identisch mit den ersten sechs Zeichen im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der Frequenzrichter-Serie.	

15-41 Leistungsteil		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt den FU-Typencode an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 7-10 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der Frequenzumrichter-Serie.

15-42 Nennspannung		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt den FU-Typencode an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 11-12 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der Frequenzumrichter-Serie.

15-43 Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion des Frequenzumrichters an.

15-44 Bestellter Typencode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40]	Zeigt den Typencode zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

15-45 Typencode (aktuell)		
Zeigt den tatsächlichen Typencode an.		
Range:	Funktion:	
0	[0 - 40]	

15-46 Typ Bestellnummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 8]	Zeigt die 8-stellige Bestellnummer zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

15-48 LCP-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die Ident.-Nummer des LCP an.

15-49 Steuerkarte SW-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Steuerkarte an.

15-50 Leistungsteil SW-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Leistungskarte an.

15-51 Typ Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 10]	Zeigt die Seriennummer des Frequenzumrichters an.

15-53 Leistungsteil Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die Seriennummer der Leistungskarte an.

15-59 CSIV-Dateiname		
Anzeige des aktuellen CSIV-Dateinamens.		
Range:	Funktion:	
0	[0 - 16]	

3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Parametergruppe 16

3.12.1 16-0* Anzeigen-Allgemein

16-00 Steuerwort		
Anzeigen des Steuerworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 65535]	

Bit	Bit=0	Bit = 1
00	Festsollwertanwahl lsb	
01	Festsollwertanwahl des zweiten Bits der Festsollwerte	
02	DC-Bremse	Rampe
03	Motorfreilauf	Aktivieren
04	Schnellstopp	Rampe
05	Ausgangsfrequenz speichern	Rampe
06	Rampenstopp	Start
07	Ohne Funktion	Reset
08	Ohne Funktion	Festdrz. JOG
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Daten nicht gültig	Gültig
11	Relais_A nicht aktiv	Relais_A aktiviert
12	Relais_B nicht aktiv	Relais_B aktiviert
13	Konfigurationsanwahl lsb	
14	Ohne Funktion	Ohne Funktion
15	Ohne Funktion	Reversierung

Tabelle 3.6 Steuerwort

16-01 Sollwert [Einheit]		
Range:		Funktion:
0 Reference-FeedbackUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeed-backUnit]	Zeigt den sich aus der in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> (Hz) gewählten Konfiguration ergebenden vorhandenen Sollwert an, der auf Puls- oder analoger Basis in der Einheit angewendet wird.

16-02 Sollwert %		
Range:		Funktion:
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt den Gesamtsollwert an. Der Gesamtsollwert ist die Summe aus den Sollwerten Digital, Analog, Fest, Bus und Sollwert speichern.

16-03 Zustandswort		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 65535]	Anzeigen des Zustandsworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.

Bit	Bit=0	Bit = 1
00	Steuerung nicht bereit	Bereit
01	VLT nicht bereit	Bereit
02	Motorfreilauf	Aktivieren
03	Kein Fehler	Abschaltung
04	Keine Warnung	Warnung
05	Reserviert	
06	Keine Abschaltblockierung	Abschaltblockierung
07	Keine Warnung	Warnung
08	Drehzahl≠Sollw.	Drehzahl=Sollw.
09	Ort-Steuerung	Bussteuerung
10	Außerh.Drehzahlber.	Frequenz OK
11	Kein Betrieb	In Betrieb
12	Ohne Funktion	Ohne Funktion
13	Spannung OK	Über Grenze
14	Strom OK	Über Grenze
15	Temperatur OK	Über Grenze

Tabelle 3.7 Zustandswort

16-05 Hauptistwert [%]		
Range:		Funktion:
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt den Hauptistwert des Bus-Masters in Hex-Code.

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Ansicht der benutzerdefinierten Anzeigen laut Festlegung in <i>Parameter 0-30 Einheit</i> , <i>Parameter 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert</i> und <i>Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert</i> . Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:		Funktion:
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	

3.12.2 16-1* Anzeigen-Motor

16-10 Leistung [kW]		
Zeigt die tatsächliche Motorleistung in kW an. Der angezeigte Wert wird auf Basis der tatsächlichen Motorspannung und des tatsächlichen Motorstroms berechnet.		
Range:		Funktion:
0 kW*	[0 - 1000 kW]	

16-11 Leistung [PS]		
Anzeige der tatsächlichen Motorleistung in HP. Der angezeigte Wert wird anhand der aktuellen Motorspannung/des aktuellen Motorstroms berechnet.		
Range:	Funktion:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	
16-12 Motorspannung		
Zeigt die Motorspannung an; dies ist ein berechneter Wert zur Regelung des Motors.		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	
16-13 Frequenz		
Zeigt die Motorfrequenz an, ohne Resonanzdämpfung.		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	
16-14 Motorstrom		
Zeigt den Motorstrom als gemessenen Mittelwert an, I_{eff} .		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	
16-15 Frequenz [%]		
Zeigt ein 2-Byte-Wort zur Übermittlung der tatsächlichen Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentwert (Skala 0000-4000 Hex) von <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> an.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	
16-16 Torque [Nm]		
Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment an. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und Maximalwert vom minimalen/maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab.		
Range:	Funktion:	
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	
16-18 Therm. Motorschutz		
Zeigt die berechnete Motortemperatur in Prozent des zulässigen Maximalwerts an. Bei 100 % findet eine Abschaltung statt, falls in <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> ausgewählt. Grundlage für die Berechnung bildet die unter <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> ausgewählte ETR-Funktion.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	
16-22 Drehmoment [%]		
Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment in Prozent des Nenndrehmoments an.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	

3.12.3 16-3* Anzeigen-FU

16-30 DC-Spannung		
Anzeige der tatsächlichen DC-Zwischenkreisspannung.		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	
16-34 Kühlkörpertemp.		
Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Frequenzumrichters an.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	
16-35 FC Überlast		
Zeigt den Prozentwert der thermischen Belastung des Frequenzumrichters an. Bei 100 % findet eine Abschaltung statt.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 255 %]	
16-36 Nenn-WR-Strom		
Anzeige des Wechselrichter-Nennstroms. Diese Daten werden für den Motorschutz usw. verwendet.		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	
16-37 Max.-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den maximalen Strom des Wechselrichters an. Die Daten werden zur Berechnung des Frequenzumrichterschutzes usw. verwendet.
16-38 SL Contr.Zustand		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt den Istzustand des Smart Logic Controller (SLC) an.
16-5* Soll- & Istwerte		
16-50 Externer Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt den Gesamtsollwert an (die Summe aus Digital-/Analogeingang/ Festsollwert/Bus und Sollwert speichern).
16-52 Istwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Zeigt den sich aus der Auswahl der Skalierung in <i>3-02 Minimaler Sollwert</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> ergebenden Istwert an.

16-54 Istwert 1 [Einheit]		
Zeigt den sich aus der Auswahl der Skalierung in 3-02 <i>Minimaler Sollwert</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> ergebenden Istwert an.		
Range:		Funktion:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

16-55 Istwert 2 [Einheit]		
Zeigt den sich aus der Auswahl der Skalierung in 3-02 <i>Minimaler Sollwert</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> ergebenden Istwert 2 an.		
Range:		Funktion:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3.12.5 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.

16-60 Digitaleingänge																
Range:		Funktion:														
0*	[0 - 65535]	Zeigt den Istzustand der Digitaleingänge 18, 19, 27 und 29 an.														
		<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Reserviert</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Digitaleingang Kl. 29</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Digitaleingang Kl. 27</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Digitaleingang Kl. 19</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Digitaleingang Kl. 18</td></tr> <tr><td>Bit 6-15</td><td>Reserviert</td></tr> </table>	Bit 0	Reserviert	Bit 1	Reserviert	Bit 2	Digitaleingang Kl. 29	Bit 3	Digitaleingang Kl. 27	Bit 4	Digitaleingang Kl. 19	Bit 5	Digitaleingang Kl. 18	Bit 6-15	Reserviert
Bit 0	Reserviert															
Bit 1	Reserviert															
Bit 2	Digitaleingang Kl. 29															
Bit 3	Digitaleingang Kl. 27															
Bit 4	Digitaleingang Kl. 19															
Bit 5	Digitaleingang Kl. 18															
Bit 6-15	Reserviert															
Tabelle 3.8 Bits-Definition																

16-61 AE 53 Modus		
Option:		Funktion:
		Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an. Strom=0; Spannung=1.
[0] *	Strom	
[1]	Spannung	

16-62 Analogeingang 53		
Zeigt den Istwert an Eingang 53 an.		
Range:		Funktion:
1*	[0 - 20]	

16-63 AE 54 Modus		
Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 54 an. Strom=0; Spannung=1.		
Option:		Funktion:
[0] *	Strom	
[1]	Spannung	

16-64 Analogeingang 54		
Zeigt den Istwert an Eingang 54 an.		
Range:		Funktion:
1*	[0 - 20]	

16-65 Analogausgang 42		
Range:		Funktion:
0 mA*	[0 - 20 mA]	Zeigt den Istwert an Ausgang 42 in mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in 6-90 <i>Terminal 42 Mode</i> und 6-91 <i>Terminal 42 Analog Output</i> an.

16-66 Digitalausgänge																				
Range:		Funktion:																		
0*	[0 - 15]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an.																		
		Definition: X: Unbenutzt 0: Niedrig 1: Hoch																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>XX</th> <th>Keine verwendet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X0</td> <td>Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 deaktiviert</td> </tr> <tr> <td>X1</td> <td>Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 aktiv</td> </tr> <tr> <td>0X</td> <td>Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 nicht verwendet</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 deaktiviert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 aktiv</td> </tr> <tr> <td>1X</td> <td>Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 nicht verwendet</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 deaktiviert</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 aktiviert</td> </tr> </tbody> </table>	XX	Keine verwendet	X0	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 deaktiviert	X1	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 aktiv	0X	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 nicht verwendet	0	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 deaktiviert	1	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 aktiv	1X	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 nicht verwendet	10	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 deaktiviert	11	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 aktiviert
XX	Keine verwendet																			
X0	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 deaktiviert																			
X1	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 aktiv																			
0X	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 nicht verwendet																			
0	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 deaktiviert																			
1	Klemme 42 deaktiviert, Klemme 45 aktiv																			
1X	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 nicht verwendet																			
10	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 deaktiviert																			
11	Klemme 42 aktiviert, Klemme 45 aktiviert																			
Tabelle 3.9 Binärwert der Digitalausgänge																				

16-67 Pulseingang 29 [Hz]		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 130000]	Zeigt die tatsächliche Frequenzrate an Klemme 29 an.

16-71 Relaisausgänge		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 65535]	Zeigt die Einstellung des Relais an.
		Bits-Definition:

16-71 Relaisausgänge		
Range:	Funktion:	
	Bit 0~2	Reserviert
	Bit 3	Relais 02
	Bit 4	Relais 01
	Bit 5~15	Reserviert
Tabelle 3.10 Relaiseinstellung		

16-72 Zähler A		
Range:	Funktion:	
0* [-32768 - 32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand, siehe <i>Parameter 13-10 Vergleichs-Operand</i> . Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i>) oder SL Controller-Aktion (<i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i>) geändert werden.	

16-73 Zähler B		
Range:	Funktion:	
0* [-32768 - 32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (<i>13-10 Vergleichs-Operand</i>). Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i>) oder SL Controller-Aktion (<i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i>) geändert werden.	

16-79 Analogausgang 45		
Zeigt den Istwert an Ausgang 45 in mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in <i>Parameter 6-70 Klemme 45 Funktion</i> und <i>Parameter 6-71 Klemme 45 Analogausgang</i> an.		
Range:	Funktion:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	

3.12.6 16-8* Anzeig. Schnittst.

Parameter zum Melden der Bus-Sollwerte und -Steuerwörter.

16-86 FC Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0* [-32768 - 32767]	Zeigt den zuletzt an der FC Schnittstelle empfangenen Sollwert an.	

3.12.7 16-9* Bus Diagnose

16-90 Alarmwort		
Zeigt das aktuell gültige Alarmwort des Frequenzumrichters in Hex-Code an.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

16-91 Alarmwort 2		
Zeigt das aktuell gültige Alarmwort 2 des Frequenzumrichters in Hex-Code an.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

16-92 Warnwort		
Anzeigen des aktuell gültigen Warnworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

16-93 Warnwort 2		
Zeigt das aktuell gültige Warnwort 2 des Frequenzumrichters in Hex-Code an.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

16-94 Erw. Zustandswort		
Zeigt das erweiterte Zustandswort an, das in hexadezimaler Form über die serielle Schnittstelle gesendet wird.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

16-95 Erw. Zustandswort 2		
Zeigt das erweiterte Zustandswort 2 an, das in hexadezimaler Form über die serielle Schnittstelle gesendet wird.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	

3.13 Hauptmenü - Datenanzeigen 2 - Gruppen 18

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten finden Sie unter [0] und die ältesten Daten unter [9]. Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können für alle protokollierten Daten angezeigt werden

3.13.1 18-1* Notfallbetriebsprotokoll

18-10 Notfallbetriebspeicher: Ereignis		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Anzeige des Notfallbetrieb-Ereignisses.

3.14 Hauptmenü - PID-Regler - Gruppe 20

Diese Parametergruppe wird zur Konfiguration des PI-Reglers verwendet, der die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters regelt.

3.14.1 20-0* Istwert

Diese Parametergruppe wird zur Konfiguration des Istwertsignals für den PI-Regler des Frequenzumrichters mit Rückführung verwendet.

20-00 Istwertanschluss 1		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter definiert, welcher Eingang als Quelle des Istwertsignals verwendet wird.
[0] *	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-01 Istwertumwandl. 1		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter ermöglicht die Verwendung einer Umrechnungsfunktion für Istwert 1.
[0] *	Linear	[0] <i>Linear</i> hat keine Auswirkung auf den Istwert.
[1]	Radiziert	[1] <i>Quadratwurzel</i> wird in der Regel verwendet, wenn ein Druckgeber zur Ermittlung eines Durchflusswertes verwendet wird (($Durchfluss \propto \sqrt{Druck}$)).

20-03 Feedback 2 Source		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-04 Feedback 2 Conversion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Linear	
[1]	Radiziert	

3.14.2 20-2* Istwert/Sollwert

Parametergruppe für Istwertfunktion und Sollwerte. Wählen Sie, welcher Soll- und Istwert verwendet werden soll. Soll- und Istwert können ein festes Paar sein oder basierend auf logischen Vergleichen separat ausgewählt werden.

20-20 Feedback Function		
Auswahl, wie der Istwert berechnet werden soll. Der Istwert kann ein einzelner Istwertanschluss oder eine Kombination aus mehreren Istwerten sein.		
Option:		Funktion:
[3] *	Minimum	
[4]	Maximum	

3.14.3 20-8* PID-Grundeinstell.

Parameter zur Konfiguration der Prozess-PI-Regelung.

20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Führt dazu, dass sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters reduziert, wenn der Istwert höher als der Sollwert ist. Dies ist bei der druckgeregelten Versorgung von Lüfter- und Pumpenanwendungen die Regel.
[1]	Invers	Führt dazu, dass sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters erhöht, wenn der Istwert höher als der Sollwert ist. Dies ist bei temperaturgeregelten Kühlanwendungen, z. B. bei Kühltürmen, die Regel.

20-83 PID-Startfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss. Bei einer Netz-Einschaltung arbeitet der Frequenzumrichter mittels Drehzahlregelung ohne Rückführung. Wenn die Prozess-PI-Startdrehzahl erreicht ist, wechselt der Frequenzumrichter zur PI-Regelung.

20-84 Bandbreite Ist=Sollwert		
Range:	Funktion:	
5 %*	[0 - 200 %]	Wenn die PID-Regelabweichung (die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert) unter dem festgelegten Wert dieses Parameters liegt, zeigt das Display des Frequenzumrichters <i>Ist=Sollwert</i> . Dieser Zustand kann extern durch Programmierung der Funktion eines Digitalausgangs auf [8] <i>Ist=Sollwert/keine Warnung</i> angezeigt werden. Bei serieller Kommunikation ist außerdem das Zustandsbit <i>Ist=Sollwert</i> des Zustandsworts des Frequenzumrichters hoch (1). Die <i>Bandbreite Ist=Sollwert</i> wird als Prozentsatz des Sollwerts berechnet.

3.14.4 20-9* PI-Regler

3

20-91 PID-Anti-Windup		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Setzt die Regelung einer Abweichung auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.
[1] *	Ein	Stoppt die Integration einer Abweichung, wenn die Ausgangsfrequenz nicht mehr weiter nachgeregelt werden kann.

20-93 PID-Proportionalverstärkung		
Range:		Funktion:
0.50*	[0 - 10]	Eingabe der Proportionalverstärkung des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.

20-94 PID Integrationszeit		
Range:		Funktion:
20 s*	[0.10 - 9999 s]	Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die Integrationsaktion.

20-97 PID-Prozess Vorsteuerung		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 400 %]	Eingabe des PI-Vorwärtsschubfaktors. Der Vorwärtsschubfaktor sendet einen konstanten Teil des Sollwertsignals an die Bypass-PI-Regelung. Daher kann der PI nur den verbleibenden Teil des Steuerungssignals beeinflussen. Der Vorwärtsschubfaktor kann die dynamische Leistung erhöhen.

3.15 Hauptmenü - Anw. Funktionen - Gruppe 22

3.15.1 22-0* Sonstiges

Parametergruppe für zusätzliche Einstellungen.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Der Istwert wird erkannt. Einige Parameter werden überprüft.
[1]	Simplified	Der Istwert wird nicht erkannt. Es werden nur Energiespardrehzahl und -zeit überprüft.

Dieser Parameter dient dazu, den Energiesparmodus im Regelverfahren mit Rückführung auszuführen. Verwenden Sie diesen Parameter, um zu konfigurieren, ob der Istwert für den Energiesparmodus durchgeführt wird.

3.15.2 22-4* Energiesparmodus

Der Zweck des Energiesparmodus ist, dass der Frequenzumrichter in Situationen eigenständig stoppt, in denen das System ausgeglichen ist. Hierdurch wird Energie gespart und gewährleistet, dass das System nicht übersättigt wird (zu hoher Druck, zu stark gekühltes Wasser in den Kühltürmen, Probleme beim Druckausgleich in Gebäuden). Dies ist auch wichtig, da bei einigen Anwendungen das Herunterregeln der Motordrehzahl durch den Frequenzumrichter verhindert wird. Hierdurch können die Pumpen beschädigt, die Getriebe unzureichend geschmiert und die Lüfter destabilisiert werden.

Der Regler des Energiesparmodus hat 2 wichtige Funktionen: Die Fähigkeit, zum richtigen Zeitpunkt in den Energiesparmodus zu wechseln; und die Fähigkeit, zum richtigen Zeitpunkt den Energiesparmodus zu verlassen. Ziel ist es, den Frequenzumrichter so lange wie möglich im Energiesparmodus zu halten, um ein häufiges Drehen des Motors zu vermeiden und die geregelte Systemvariable zugleich in einem annehmbaren Bereich zu halten.

Die Sequenz beim Ausführen des Energiesparmodus ohne Rückführung:

1. Die Motordrehzahl ist geringer als die in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Drehzahl; Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt; Die Energiesparbedingung dauert länger als die in *Parameter 22-48 Sleep Delay Time* eingestellte Zeit.
2. Der Frequenzumrichter führt eine Rampe ab der Motordrehzahl zum Stoppen auf *Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]* durch.

3. Der Frequenzumrichter aktiviert *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzumrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
4. Der Frequenzumrichter vergleicht den Drehzahl-sollwert mit *Parameter 22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]*, um eine Wiederanlaufsituation zu erkennen.
5. Der Drehzahl-sollwert ist größer als *Parameter 22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]*; Die Energiesparbedingung hat die in *Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit* eingestellte Zeit überschritten; Die Wiederanlaufbedingung hat die in *Parameter 22-49 Wake-Up Delay Time* eingestellte Zeit überschritten. Der Frequenzumrichter hat jetzt den Energiesparmodus verlassen.
6. Gehen Sie zurück zur Drehzahlregelung ohne Rückführung (Rampe auf der Motordrehzahl zum Drehzahl-sollwert).

Die Sequenz bei Aktivierung des Energiesparmodus mit Rückführung:

1. Der Frequenzumrichter wechselt in den Verstärkungsstatus, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind.
 - Wenn *Parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* auf *[0] Normal* eingestellt ist:
 - Die Motordrehzahl ist geringer als der in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Wert.
 - Wenn der Istwert über dem Sollwert liegt.
 - Die Betriebsdauer des Motors hat die in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellte Dauer überschritten.
 - Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Sleep Delay Time* eingestellte Zeit.
 - Wenn *Parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* auf *[1] Vereinfacht* eingestellt ist:
 - Die Motordrehzahl ist geringer als der in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Wert.
 - Die Betriebsdauer des Motors hat die in *Parameter 22-40 Min.*

Laufzeit eingestellte Dauer überschritten.

- Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Sleep Delay Time* eingestellte Zeit.

Wenn *Parameter 22-45 Sollwert-Boost* nicht eingestellt ist, wechselt der Frequenzrichter in den Energiesparmodus.

- nachdem die in *Parameter 22-46 Max. Boost-Zeit* eingestellte Zeit verstrichen ist, reduziert der Frequenzrichter die Motordrehzahl auf die in *Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]* eingestellte Drehzahl.
- Der Frequenzrichter aktiviert *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
- Wenn der Fehler zwischen Soll- und Istwert größer als *Parameter 22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start* ist, die Energiesparzeit länger als die in *Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit* eingestellte Zeit ist und die Wiederanlaufbedingung länger als die in *Parameter 22-48 Sleep Delay Time* eingestellte Zeit dauert, hat der Energiesparmodus den Frequenzrichter verlassen.
- Der Frequenzrichter wechselt der Frequenzrichter wieder zur Regelung mit Rückführung.

HINWEIS

Der Energiesparmodus ist nicht bei aktivem Ortsollwert aktiv (stellen Sie die Drehzahl manuell über die Navigationsstasten am LCP ein).

Der Energiesparmodus funktioniert nicht im Hand-Betrieb. Führen Sie die automatische Konfiguration bei Drehzahlsteuerung durch, bevor der Ein-/Ausgang über PID-Regler eingestellt wird.

22-40 Min. Laufzeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Stellen Sie die gewünschte minimale Betriebszeit für den Motor nach einem Startbefehl (Digitaleingang oder Bus) ein, bevor Sie den Energiesparmodus aufrufen.

22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Zur Einstellung der Mindestzeit für den Verbleib im Energiesparmodus. Hierdurch werden Wiederanlaufbedingungen außer Kraft gesetzt.

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]		
Range:	Funktion:	
10*	[0 - 400.0]	1-00 Regelverfahren muss auf Drehzahlsteuerung eingestellt sein und der Drehzahlsollwert muss über einen externen Regler angelegt werden. Legen Sie den Drehzahlsollwert fest, bei dem der Energiesparmodus deaktiviert werden soll.

22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	Wird nur verwendet, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> mit Rückführung eingestellt ist und der integrierte PI-Regler zur Regelung des Drucks verwendet wird. Stellen Sie den zulässigen Druckabfall in Prozent des Drucksollwerts (Pset) ein, bevor Sie den Energiesparmodus deaktivieren.

22-45 Sollwert-Boost		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Wird nur verwendet, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> mit Rückführung eingestellt ist und der integrierte PI-Regler verwendet wird. In Systemen, in denen z. B. eine konstante Druckregelung vorhanden ist, ist es von Vorteil, den Systemdruck vor dem Motorstopp zu erhöhen. Hierdurch verlängern Sie die Zeit, in der der Motor gestoppt wird, und verhindern ein häufiges Starten/Stoppen. Stellen Sie den gewünschten Überdruck/die gewünschte Übertemperatur in Prozent des Sollwerts für den Druck (P _{set})/die Temperatur ein, bevor Sie den Energiesparmodus aktivieren. Bei einer Einstellung von 5 % ist der Verstärkungsdruck P _{set} *1,05. Die negativen Werte können zur Regelung eines Kühlturms eingesetzt werden, bei dem Änderungen im negativen Bereich erforderlich sind.

22-46 Max. Boost-Zeit		
Range:	Funktion:	
60 s*	[0 - 600 s]	Wird nur verwendet, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> mit Rückführung eingestellt ist und der integrierte PI-Regler zur Regelung des Drucks verwendet wird. Stellen Sie die maximale Zeit ein, in der der Verstärkungsmodus zulässig ist. Wenn die eingestellte Zeit überschritten wird, wechselt der Frequenzrichter in den Energiesparmodus und wartet nicht, bis der eingestellte Boost-Druck erreicht ist.

22-47 Sleep-Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 400.0]	Stellt die Drehzahl ein, bei der der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus wechselt.	

22-48 Sleep Delay Time		
Einstellung der Verzögerung, die der Motor wartet, bevor er in den Energiesparmodus wechselt, wenn die Bedingung zum Wechseln in den Energiesparmodus erfüllt ist.		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	

22-49 Wake-Up Delay Time		
Einstellung der Verzögerung, die der Motor wartet, bevor er aus dem Energiesparmodus wiederanläuft, wenn die Bedingung für den Wiederanlauf erfüllt ist.		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	

HINWEIS

Wenn die automatische Bypass-Funktion aktiviert ist, startet der Bypass, wenn der Frequenzumrichter einen anhaltenden Alarmzustand hat. Deaktivieren Sie in diesem Fall die automatische Bypass-Funktion, wenn [2] *Abschaltung* als Riemenbruchfunktion ausgewählt ist.

22-61 Riemenbruchmoment		
Range:	Funktion:	
10 %*	[5 - 100 %]	Legt das Riemenbruchmoment in Prozent des Motorenndrehmoments fest.

22-62 Riemenbruchverzögerung		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Legt die Zeit fest, die Riemenbruchbedingungen aktiv sein müssen, bevor die in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> ausgewählte Aktion ausgeführt wird.

3.15.3 22-6* Riemenbrucherkenennung

Verwenden Sie die Riemenbrucherkenennung für Pumpen und Lüfter in Systemen mit und ohne Rückführung. Wenn das geschätzte Motordrehmoment (Strom) unter dem Wert des Riemenbruchdrehmoments (Strom) liegt (*Parameter 22-61 Riemenbruchmoment*) und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters größer oder gleich 15 Hz ist, wird *Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion* durchgeführt.

22-60 Riemenbruchfunktion		
Wählt die Aktion, die ausgeführt werden soll, wenn eine Riemenbruchbedingung erkannt wird.		
Option:	Funktion:	
[0] * Aus		
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch eine Riemenbruchwarnung [W95]. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[2]	Abschaltung	Der Frequenzumrichter stellt den Betrieb ein und aktiviert einen Riemenbruchalarm [A 95]. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann einen Alarm an andere Geräte senden.

HINWEIS

Programmieren Sie *Parameter 14-20 Quittierfunktion* nicht auf [13] *Unbegr. Autom. Quitt.*, wenn *Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion* auf [2] *Alarm* eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn eine Riemenbruchbedingung erkannt wird.

3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunkti - Gruppe 24

3.16.1 24-0* Notfallbetrieb

⚠ VORSICHT

PERSONENSCHÄDEN UND SACHSCHÄDEN

Eine ausbleibende Abschaltung des Frequenzumrichters aufgrund eines aktiven Notfallbetriebs kann zu Überdruck führen und die Beschädigung von System und Komponenten zur Folge haben, darunter Dämpfer und Luftkanäle. Auch der Frequenzumrichter selbst kann beschädigt werden, wodurch es zu weiteren Beschädigungen oder Brand kommen kann.

- Stellen Sie sicher, dass die Anlage ordnungsgemäß konstruiert ist und die verwendeten Komponenten sorgfältig gewählt wurden.
- In Rettungssystemen eingesetzte Entlüftungssysteme müssen von der örtlichen Feuerwehr zugelassen werden.

Hintergrund

Der Notfallbetrieb ist für die Verwendung in kritischen Situationen bestimmt, in denen die Fortsetzung des Motorbetriebs unabhängig von den normalen Schutzfunktionen des Frequenzumrichters unerlässlich ist. Hierbei kann es sich z. B. um Lüfter in Tunneln oder Treppenhäusern handeln, in denen der ununterbrochene Betrieb der Lüfter für eine sichere Evakuierung von Personen im Brandfall erforderlich ist. Einige Optionen der Notfallbetriebsfunktion führen dazu, dass Alarmer und Abschaltbedingungen ignoriert werden, weshalb der Motor unterbrechungsfrei den Betrieb fortsetzen kann.

Aktivierung

Der Notfallbetrieb wird ausschließlich über digitale Eingangsklemmen aktiviert. Siehe hierzu Parametergruppe 5-1* *Digitaleingänge*.

Meldungen im Display

Wenn der Notfallbetrieb aktiviert ist, zeigt das Display die Zustandsmeldung *Notfallbetrieb* an. Sobald der Notfallbetrieb erneut deaktiviert wird, wird die Zustandsmeldung ausgeblendet. Wenn bei aktivem Notfallbetrieb des Frequenzumrichters ein garantierelevanter Alarm auftritt (siehe 24-09 *Alarmhandhabung Notfallbetrieb*), zeigt das Display die Zustandsmeldung *Grenzen für Notfallbetrieb überschritten*. Sobald diese Zustandsmeldung erscheint, bleibt sie dauerhaft eingeblendet und kann nicht ausgeblendet werden. Digital- und Relaisausgänge können für die Zustandsmeldungen *Notfallbetrieb aktiv* konfiguriert werden. Siehe Parametergruppe 5-3* *Digitalausgänge* und Parametergruppe 5-4* *Relais*.

Die Zustandsmeldungen *Notfallbetrieb* und *Grenzen für Notfallbetrieb überschritten* können über das erweiterte Zustandswort aufgerufen werden.

Meldung	Typ	LCP	Meldung	Warnwort 2	Erw. Status wort 2
Notfallbetrieb	Status	+	+		+ (Bit 25)
Grenzen für Notfallbetrieb überschritten	Status	+	+		+ (Bit 27)

Tabelle 3.11 Notfallbetrieb-Displaymeldungen

Protokoll

Eine Übersicht der Ereignisse zum Notfallbetrieb kann im Notfallbetriebsprotokoll, Parametergruppe 18-1* *Notfallbetriebsprotokoll*, eingesehen werden. Das Protokoll enthält bis zu 10 der letzten Ereignisse. *Grenzen für Notfallbetrieb überschritten* hat eine höhere Priorität als *Notfallbetrieb aktiv*. Das Protokoll kann nicht zurückgesetzt werden.

Die folgenden Ereignisse werden protokolliert:

- Notfallbetrieb aktiviert.
- Notfallbetriebsgrenzen überschritten (garantierelevante Alarmer).

Alle anderen Alarmer, die bei aktiviertem Notfallbetrieb auftreten, werden wie gewohnt protokolliert.

HINWEIS

Im Notfallbetrieb werden alle Stoppbefehle an den Frequenzumrichter ignoriert, einschließlich Motorfreilauf/ Motorfreilauf invers und Externe Verriegelung.

HINWEIS

Wenn der Befehl [11] *Reversierung starten* an einer Digitaleingangsklemme in Parameter 5-10 *Klemme 18 Digitaleingang* eingestellt ist, interpretiert der Frequenzumrichter dies als Reversierungsbefehl.

24-00 Notfallbetriebsfunktion		
	Option:	Funktion:
[0]	Deaktiviert	Notfallbetriebsfunktion ist nicht aktiv.
* [1]	Aktiviert - Vorwärts	In diesem Modus setzt der Motor den Betrieb im Rechtslauf fort.
[2]	Aktiviert - Reversierung	In diesem Modus setzt der Motor den Betrieb im Linkslauf fort.
[3]	Aktiviert - Freilauf	Ist dieser Modus gewählt, wird der Ausgang deaktiviert und der Motor kann im Freilauf stoppen. Wenn Parameter 24-01 <i>Notfallbetriebskonfiguration</i>

24-00 Notfallbetriebsfunktion		
Option:	Funktion:	
		auf [3] Mit Rückführung eingestellt ist, kann dieser Modus nicht gewählt werden.
[4]	Aktiviert - Vorw./ Reversierung	In diesem Modus setzt der Motor den Betrieb im Rechtslauf fort. Wenn ein Reversierungssignal empfangen wird, arbeitet der Motor im Rechtslauf. Der Motor kann nicht im Linkslauf arbeiten, wenn Parameter 24-01 Notfallbetriebskonfiguration auf [3] Mit Rückführung eingestellt ist.

HINWEIS

Im Notfallbetrieb werden die Alarme gemäß der Auswahl in 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb hergestellt oder ignoriert.

24-01 Notfallbetriebskonfiguration		
Wählen Sie einen Betrieb mit oder ohne Rückführung.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Drehzahlsteuerung	
[3]	PID-Regler	<p>HINWEIS</p> <p>Bei Einstellung auf PID-Regler kehren die Befehle Reversierung und Start + Reversierung die Drehrichtung des Motors nicht um.</p> <p>Die Motordrehzahl wird durch einen Sollwert vom integrierten PI-Regler bestimmt, der die Motordrehzahl als Teil eines Prozessregelsystems mit Rückführung (z. B. konstanter Druck oder konstanter Durchfluss) ändert. Konfigurieren Sie den PI-Regler in Parametergruppe 20-** PID-Regler.</p>

24-05 Notfallbetrieb-Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Zur Eingabe des erforderlichen Festsollwerts/Sollwerts in Prozent des maximalen Sollwerts bei Notfallbetrieb in Hz.

24-06 Fire Mode Reference Source		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	

24-07 Istwertquelle Notfallbetrieb		
Dieser Parameter legt den Eingang des Frequenzumrichters fest, der als Quelle des Istwertsignals dient.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Feedback 2	

24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb		
Option:	Funktion:	
[0]	Abschalt. + Reset, kri	Wenn dieser Modus ausgewählt wird, setzt der Frequenzumrichter den Betrieb fort und ignoriert die meisten Alarme, auch wenn der Frequenzumrichter hierdurch beschädigt werden kann. Kritische Alarme sind Alarme, die nicht unterdrückt werden können, bei denen jedoch ein Wiederanlaufversuch möglich ist (unendlicher automatischer Reset).
[1] *	Abschalt., kritische A	Bei einem kritischen Alarm schaltet der Frequenzumrichter ab und läuft nicht automatisch wieder an (Manueller Reset).
[2]	Abschalt., Alle Alarm	Die Funktion des Notfallbetriebs können Sie testen, jedoch werden alle Alarmzustände normal aktiviert (Manueller Reset).

HINWEIS

Bestimmte Alarme können die Lebensdauer des Frequenzumrichters beeinträchtigen. Tritt einer der ignorierten Alarme im Notfallbetrieb auf, wird ein Protokoll des Ereignisses im Notfallbetriebsprotokoll gespeichert. Im Notfallbetriebsprotokoll werden die 10 letzten Ereignisse der garantierelevanten Alarme, der Notfallbetrieb-Aktivierung und der Notfallbetrieb-Deaktivierung gespeichert.

HINWEIS

Die Einstellung in 14-20 Quittierfunktion wird bei Aktivierung des Notfallbetriebs aktiviert (siehe Parametergruppe 24-0*, Notfallbetrieb).

Nummer	Beschreibung	Kritische Alarme	Garantierrelevante Alarme
4	Netzasymmetrie		x
7	DC-Übersp.	x	x
9	Wechselrichterüberlastung		x
13	Überstrom	x	x
14	Erdschluss	x	x
16	Kurzschluss	x	x
38	Interner Fehler	x	
69	Umrichter Übertemperatur		x

Tabelle 3.12 Alarmhandhabung Notfallbetrieb

3.16.2 24-1* FU-Bypass

Der Frequenzumrichter verfügt über eine Funktion, die zur automatischen Aktivierung eines externen elektromechanischen Bypasses im Falle eines Notfallbetriebsfreilaufs verwendet werden kann (siehe *Parameter 24-00 Notfallbetriebsfunktion*).

Der Bypass schaltet den Motor für einen direkten Betrieb am Netz. Der externe Bypass wird über einen der Digitalausgänge oder Relais im Frequenzumrichter aktiviert, wenn dies in Parametergruppe 5-3* *Digitalausgänge*, oder Parametergruppe 5-4* *Relais* programmiert ist.

HINWEIS

Der FU-Bypass kann im Notfallbetrieb nicht deaktiviert werden. Er kann nur durch Entfernen des Notfallbetrieb-Befehlssignals oder der Unterbrechung der Stromversorgung zum Frequenzumrichter deaktiviert werden.

Wenn die FU-Bypass-Funktion aktiviert wird, zeigt das Display am LCP die Zustandsmeldung *FU-Bypass* an. Diese Meldung hat eine höhere Priorität als die Notfallbetrieb-Zustandsmeldungen. Wenn die automatische FU-Bypass-Funktion aktiviert wird, wird der externe Bypass gemäß *Abbildung 3.16* zugeschaltet.

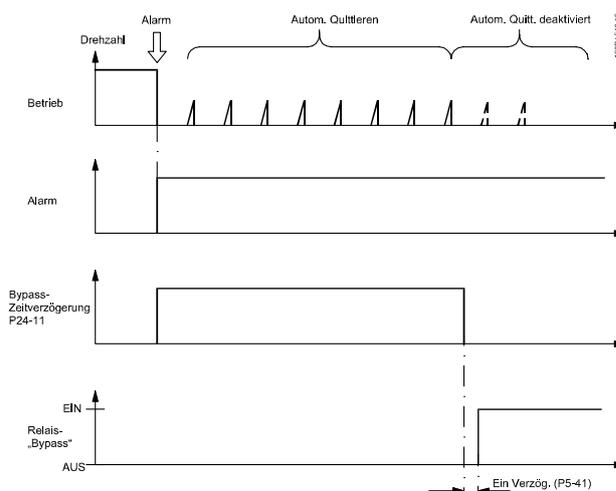


Abbildung 3.16 FU-Bypass-Funktion

Der Zustand kann im erweiterten Zustandswort 2, Bitnummer 24, gelesen werden.

24-10 FU-Bypass-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt, unter welchen Bedingungen die FU-Bypass-Funktion aktiviert wird:
[0] *	Deaktiviert	
[2]	Aktiviert (nur Notfal)	Die Bypass-Funktion arbeitet bei einer Abschaltung bei kritischen Alarmen, bei einem Motorfreilauf oder bei einem Bypass-Verzögerungs-Timer, wenn der Timer abläuft, bevor die Reset-Versuche abgeschlossen sind.

24-11 Frequenzumrichter Bypassverzögerung		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 600 s]	In Schritten von 1 s programmierbar. Sobald die Bypass-Funktion entsprechend der Einstellung in <i>Parameter 24-10 FU-Bypass-Funktion</i> aktiviert ist, beginnt die Bypass-Verzögerung. Haben Sie den Frequenzumrichter auf eine Reihe von Quittierversuchen programmiert, läuft die Verzögerung weiter, während der Frequenzumrichter den Wiederanlauf versucht. Läuft der Motor innerhalb der Zeitdauer der Bypass-Verzögerung wieder an, wird die Verzögerung zurückgesetzt. Ist der Motor am Ende der Bypass-Verzögerung nicht wieder angelaufen, aktiviert der Frequenzumrichter das FU-Bypass-Relais, das in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> auf Bypass programmiert worden ist. Haben Sie keine Quittierversuche programmiert, läuft die Verzögerung für die in diesem Parameter eingestellte Zeit, wonach der Frequenzumrichter das Frequenzumrichter-Bypass-Relais aktiviert, das in

24-11 Frequenzumrichter Bypassverzögerung		
Range:	Funktion:	
	Parameter 5-40 Relaisfunktion auf Bypass programmiert worden ist.	

3.17 Hauptmenü - Spezielle Merkmale - Gruppe 30

3.17.1 30-2*Adv. Startanpassung

Parametergruppe für erweiterte Startanpassungen.

30-22 Locked Rotor Detection		
Einstellung der Erkennung blockierter Rotor für PM-Motoren.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	
[1]	Ein	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Stellen Sie die Erkennungszeit blockierter Rotor für PM-Motoren in Sekunden ein.		
Range:	Funktion:	
0.10 s	[0.05 - 1 s]	

4 Fehlersuche und -behebung

4

4.1 Einführung zu Alarm- und Warmmeldungen

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 unter bestimmten Bedingungen weiter betreiben. Warmmeldungen 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 4 Möglichkeiten:

1. Durch Drücken von [Reset].
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion *Reset*.
3. Über die serielle Schnittstelle.
4. Durch automatisches Quittieren über die [Auto Reset]-Funktion, siehe *Parameter 14-20 Quittierfunktion*.

HINWEIS

Nach manuellem Reset 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 *Tabelle 4.1*.

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 auch mittels der automatischen Quittierfunktion in *Parameter 14-20 Quittierfunktion* zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf möglich.)

Ist in der Tabelle auf der folgenden Seite für einen Code Warnung und Alarm markiert, bedeutet dies, dass entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder dass Sie festlegen können, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird.

Dies ist z. B. in *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* 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	Parameterbezeichnung
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01
3	Kein Motor	(X)			1-80
4	Netzasymmetrie	(X)	(X)	(X)	14-12
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	Wechselrichterüberlastung	X	X		
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Übertemperatur des Motor-Thermistors	(X)	(X)		1-90
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04
24	Lüfterfehler (nur bei 400 V 30-90kW)	X	X		14-53
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	
46	Gate-Treiber-Spannungsfehler		X	X	
47	24-V-Versorgung niedrig		X	X	

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
50	AMA-Kalibrierungsfehler		X		
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		
56	AMA Abbruch		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA Interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			
60	Ext. Verriegelung		X		
66	Kühlkörpertemperatur zu niedrig	X			
69	Leistungskartentemperatur	X	X	X	
79	Ungültige Leistungsteil-Konfiguration	X	X		
80	Frequenzumrichter zu Standardwerten initialisiert		X		
84	LCP-Fehler	X			
87	Auto DC-Bremse	X			
95	Riemenbruch	X	X		22-6*
126	Motor dreht		X		
127	Gegen-EMK zu hoch	X			
201	Notfallbetrieb	X			
202	Grenzw. Notfallbetrieb überschritten	X			
250	Neues Ersatzteil		X	X	
251	Neuer Typencode		X	X	

Tabelle 4.1 Liste der Alarm-/Warncodes
(X) Parameterabhängig

Das Auftreten eines Alarms leitet eine Abschaltung ein. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und Sie können sie durch Drücken der Taste [Reset] oder über einen Digitaleingang (Parametergruppe 5-1* *Digitaleingänge* [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 einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters quittieren.

Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend

Tabelle 4.2 LED-Anzeigen

Die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter können zur Diagnose über den Feldbus oder den optionalen Feldbus ausgelesen werden. Siehe auch *Parameter 16-90 Alarmwort*, *Parameter 16-92 Warnwort* und *Parameter 16-94 Erw. Zustandswort*.

4.2 Alarmworte

Bit	Hex	Dez	Parameter 16-9 0 Alarmwort	Parameter 16-9 1 Alarmwort 2
0	1	1	0	Gate-Treiber-Spannungsfehler
1	2	2	Umrichter Übertemperatur	0
2	4	4	Erdschluss	Wartungsabschaltung, Typencode
3	8	8	0	Ersatzteil
4	10	16	Geregelte Timeout	Ungültige FU-Konfiguration
5	20	32	Überstrom	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm. Über	0
8	100	256	Motortemp.ETR	Riemenbruch
9	200	512	WR-Überlast	0
10	400	1024	DC-Untersp.	0
11	800	2048	DC-Übersp.	0
12	1000	4096	Kurzschluss	Externe Verriegelung
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Netzasymmetrie	0
15	8000	32768	AMA nicht OK	0
16	10000	65536	Signalfehler	0
17	20000	131072	Interner Fehler	0
18	40000	262144	0	Lüfterfehler
19	80000	524288	Keine Mot.Phase U	0
20	100000	1048576	Keine Mot.Phase V	0
21	200000	2097152	Keine Mot.Phase W	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	24-V-Versorgung niedrig	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	0	Stromgrenze
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Erdschluss	0
29	20000000	536870912	Initialisiert	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

4.3 Warnworte

Bit	Hex	Dez	Parameter 16-92 Warnwort	Parameter 16-93 Warnwort 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Umrichter Übertemperatur	0
2	4	4	Erdschluss	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Geregelte Timeout	0
5	20	32	Überstrom	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm. Über	0
8	100	256	Motortemp.ETR	Riemenbruch
9	200	512	WR-Überlast	0
10	400	1024	DC-Untersp.	0
11	800	2048	DC-Übersp.	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Netzasymmetrie	0
15	8000	32768	Kein Motor	Auto DC-Bremmung
16	10000	65536	Signalfehler	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Lüfterwarnung
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	Speicher-Modul
23	800000	8388608	24 V Fehler	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Stromgrenze	0
26	4000000	67108864	Tem. niedrig	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	Gegen-EMK zu hoch
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Beachten Sie, dass 0 in Tabelle 4.3 anzeigt, dass dieses Zustandswort nicht unterstützt wird.

4.4 Erweiterte Zustandswörter

Bit	Hex	Dez	Parameter 16-94 Erw. Zustandswort	Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2
0	1	1	Rampe	Off
1	2	2	AMA läuft...	Hand/Auto
2	4	4	Start Rechts-/Linkslauf	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	Istwert hoch	0
6	40	64	Istwert niedr.	0
7	80	128	Ausgangsstrom hoch	Steuer. bereit
8	100	256	Ausgangsstrom niedrig	FU bereit
9	200	512	Ausgangsfrequenz hoch	Schnellstopp
10	400	1024	Ausgangsfrequenz niedrig	DC-Bremse
11	800	2048	0	Stopp
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Bremsung	Speicheraufforderung
14	4000	16384	0	Drehz. speich.
15	8000	32768	Übersp.-Steu.	Jogaufford.
16	10000	65536	AC-Bremse	Festdrz. JOG
17	20000	131072	0	Startaufforderung
18	40000	262144	0	Start
19	80000	524288	Max.-Sollwert	0
20	100000	1048576	Min.-Sollwert	Startverzögerung
21	200000	2097152	Ortsollwert/Fern-Sollwert	Energiesparmodus
22	400000	4194304	0	Energiespar-Boost
23	800000	8388608	0	In Betrieb
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Notfallbetrieb
26	4000000	67108864	0	Externe Verriegelung
27	8000000	134217728	0	Firemodelimitexceed
28	10000000	268435456	0	FlyStart aktiv
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Datenbank ausgelastet	0

Tabelle 4.3 Erweiterte Zustandswörter

4.5 Warnungen und Alarmmeldungen

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

Der Frequenzumrichter zeigt diese Warnung oder diesen Alarm nur an, wenn dies in *Parameter 6-01 Signalausfall Funktion* konfiguriert ist. Das Signal an einem der Analogeingänge liegt unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Diese Bedingung kann ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursachen.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Masse.
- Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters mit dem Analogsignaltyp übereinstimmt.

WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor

Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor.

WARNUNG/ALARM 4, Netzasymmetrie

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder die Unsymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters. Sie können die Optionen in *Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie* programmieren.

Fehlersuche und -behebung:

Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

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

Fehlersuche und -behebung

- Verlängern Sie die Rampenzeit.
- Aktivieren Sie Funktionen in *Parameter 2-10 Bremsfunktion*.
- Aktivieren Sie die Überspannungssteuerung in *Parameter 2-17 Überspannungssteuerung*.

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

Wenn die Zwischenkreisspannung (DC) unter den unteren Spannungsgrenzwert sinkt, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung ab. Die Zeitverzögerung hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlersuche und -behebung

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

WARNUNG/ALARM 9, WR-Überlastung

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) bald ab. Der Zähler für das elektronisch thermische Überlastrelais gibt bei 90 %

eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann quittieren, bis der Zähler unter 90 % fällt. Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange mit mehr als 100 % Ausgangsstrom überlastet 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 Dauer-Nennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken.

HINWEIS

Wenn Sie eine höhere Taktfrequenz benötigen, lesen Sie weitere Einzelheiten im Abschnitt Leistungsreduzierung des Projektierungshandbuchs nach.

WARNUNG/ALARM 10, Motorüberlasttemperatur

Die ETR-Funktion (elektronischer Wärmeschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In *Parameter 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 mit über 100 % überlastet wird.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Motor *Parameter 1-24 Motornennstrom* korrekt eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind.
- Führen Sie eine AMA in *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung* durch.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor Übertemp.

Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. Wählen Sie in *Parameter 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.
- Stellen Sie sicher, dass der Thermistor richtig abgeschlossen ist.
- Prüfen Sie bei Verwendung eines Thermoschalters oder Thermistors, ob *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* der Sensorverkabelung entspricht.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus.

Fehlersuche und -behebung

- Diesen Fehler könnten eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen.
- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus. Prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.
- Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.
- Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 nicht korrekt eingestellt.

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 Motorleitungen und des Motors zur Masse messen.

ALARM 16, Kurzschluss

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

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn Sie *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* nicht auf [0] Aus programmiert haben.

Wenn Sie *Parameter 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.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.
- Erhöhen Sie *Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*.
- Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.
- Prüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.

WARNUNG/ALARM 24, Lüfterfehler

Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Sie können die Lüfterwarnung in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung* ([0] Deaktiviert) deaktivieren.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Lüfterwiderstand.

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

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Danfoss-Lieferanten.

ALARM 44, Erdschluss II

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 mithilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen.

ALARM 46, Gate-Treiber-Spannungsfehler

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs. Das Schaltnetzteil SMPS auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen: 24 V, 5 V und ± 18 V.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 47, 24-V-Fehler

Die 24 V DC werden an der Steuerkarte gemessen. Sie treten auf, wenn die an Klemme 12 gemessene Spannung niedriger als 18 V ist. Überprüfen Sie die Steuerkarte und die angeschlossene Last.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist vermutlich falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen.

ALARM 52, AMA-Motornennstrom

Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.

ALARM 53, AMA Motor zu groß

Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

ALARM 54, AMA Motor zu klein

Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs

Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.

ALARM 56, AMA Abbruch

Die AMA wurde unterbrochen.

ALARM 57, AMA-Timeout

Versuchen Sie einen Neustart der AMA, bis die AMA durchläuft. Beachten Sie, dass wiederholter Betrieb den Motor so weit erwärmen kann, dass dies zu einer Erhöhung der Widerstände R_s und R_r führt. In den meisten Fällen ist dies nicht kritisch.

ALARM 58, AMA-interner Fehler

Wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 59, Stromgrenze

Der Strom ist höher als der Wert in *Parameter 4-18 Stromgrenze*.

ALARM 60, Externe Verriegelung

Die externe Verriegelung wurde aktiviert. Zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs legen Sie 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist und quittieren Sie den Frequenzumrichter (über Bus, Klemme oder Drücken der Taste [Reset]).

ALARM 69, Umrichter Übertemperatur

Die Temperatur an der Leistungskarte ist zu hoch oder zu niedrig.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie, ob Filter verstopft sind.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 70, Ungültige Leistungsteilkonfiguration

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig. Wenden Sie sich mit dem Typencode des Geräts vom Typenschild und den Teilenummern der Karten an Ihren Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

ALARM 80, Initialisiert

Ein manueller Reset hat den Frequenzumrichter mit Werkseinstellungen initialisiert.

WARNUNG/ALARM 95, Riemenbruch

Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin. Siehe Parametergruppe 22-6* *Riemenbruchererkennung*.

ALARM 126, Motor dreht

Hohe Gegen-EMK-Spannung. Stoppen Sie den Rotor des PM-Motors.

WARNUNG 127, Gegen-EMK zu hoch

Diese Warnung bezieht sich nur auf PM-Motoren. Wenn die Gegen-EMK höher als 90 %*U_{invmax} (Überspannungsschwellwert) ist und nicht innerhalb von 5 s auf ein normales Niveau abfällt, wird diese Warnung protokolliert.

WARNUNG 200, Notfallbetrieb

Der Notfallbetrieb wurde aktiviert.

WARNUNG 202, Grenzwerte im Notfallbetrieb überschritten

Der Notfallbetrieb hat einen oder mehrere garantierelevante Alarme unterdrückt.

ALARM 250, Neu. Ersatzteil

Sie haben die Leistungs-/SMPS-Karte (Schaltnetzteil) ausgetauscht.

ALARM 251, Typencode neu

Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.

4.6 Liste der LCP-Fehler

LCP-Fehler sind keine Warnungen oder Alarme. Sie beeinträchtigen nicht den Betrieb des Frequenzumrichters. *Abbildung 4.1* zeigt einen LCP-Fehler am LCP an.



Abbildung 4.1 Beispiel LCP-Fehler

LCP-Fehlercode	Fehlermeldung	Beschreibung
Fehler 84	LCP-Komm. verloren	Die Kommunikation zwischen dem LCP und dem Frequenzumrichter wurde unterbrochen.
Fehler 85	Taste deaktiviert	Die LCP-Taste ist deaktiviert. Eine der LCP-Tasten wurde in Parametergruppe 0-4* <i>LCP-Tasten</i> .
Fehler 86	LCP-Kopie fehlgeschlagen	Fehler beim Kopieren von Daten. Dieser Fehler tritt auf, wenn Daten vom Frequenzumrichter zum LCP bzw. vom LCP zum Frequenzumrichter kopiert werden (<i>Parameter 0-50 LCP-Kopie</i>).
Fehler 88	Daten nicht kompatibel	LCP-Daten nicht kompatibel. Dieser Fehler tritt auf, wenn Daten vom LCP zum Frequenzumrichter kopiert werden (<i>Parameter 0-50 LCP-Kopie</i>). Der typische Grund hierfür ist, dass Daten zwischen Frequenzumrichter und LCP verschoben werden, bei denen größere Unterschiede bei der Softwarekonfiguration bestehen.
Fehler 89	Nur Lesen	Parameter schreibgeschützt. Ein Vorgang wird über das LCP ausgegeben, um einen Wert in einen schreibgeschützten Parameter zu schreiben.
Fehler 90	Datenbank ausgelastet	Die Parameterdatenbank des Frequenzumrichters ist ausgelastet.
Fehler 91	Parameter ungültig	Der über das LCP eingegebene Parameterwert ist ungültig.
Fehler 92	Übersteigt Grenzen	Der über das LCP eingegebene Parameterwert übersteigt die Grenzen.
Fehler 93	Der Motor läuft	Der LCP-Kopiervorgang kann nicht durchgeführt werden, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.
Fehler 95	Nicht im Betrieb	Der Parameter kann nicht geändert werden, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.
Fehler 96	Passwort abgewiesen	Das über das LCP eingegebene Passwort ist falsch.

Tabelle 4.4 Liste LCP-Fehler

5 Parameterlisten

5.1 Parameteroptionen

5.1.1 Werkseinstellungen

Änderungen während des Betriebs

Wahr: Der Parameter kann geändert werden, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.

Falsch: Der Parameter kann nur geändert werden, wenn der Frequenzumrichter stoppt.

2-Set-up (2-Par. Sätze)

All set-up (Alle Parametersätze): Der Parameter kann in jedem der 2 Parametersätze einzeln eingestellt werden. 1 einzelner Parameter kann 2 verschiedene Datenwerte haben.

1 Satz: der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich.

Expressionlimit

Größenabhängig

N/A

Keine Werkseinstellung verfügbar.

Umrechnungsindex

Zeigt den Faktor, mit dem bei Lesen oder Schreiben über einen Frequenzumrichter der entsprechende Wert multipliziert werden muss, um den tatsächlichen Parameterwert zu erhalten.

Konv.-index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Umw.-faktor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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	Sichtbarer String	VisStr
33	Normalisierter Wert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz von 16 booleschen Variablen	V2

Tabelle 5.1 Datentyp

5.1.2 0-** Betrieb/Display

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
0-0* Grundeinstellungen						
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[0] Wiederanlauf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-06	Netztyp	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-07	Auto DC-Bremse IT	[1] Ein	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-1* Parametersätze						
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programm-Satz	[9] Aktiver Satz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-12	Satz verknüpfen mit	[20] Verknüpft	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-3* LCP-Benutzerdef						
0-30	Einheit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-31	Freie Anzeige Min.-Wert	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Freie Anzeige Max. Wert	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Displaytext 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Displaytext 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* LCP-Tasten						
0-40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopie/Speichern						
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-6* Passwort						
0-60	Hauptmenü Passwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.1.3 1-** Motor/Last

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-0* Grundeinstellungen						
1-00	Regelverfahren	[0] Drehzahlsteuerung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[1] Quadr. Drehmoment	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Rechtslauf	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Motor Control Bandwidth	[1] Medium	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* Motorauswahl						
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Dämpfungsfaktor	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Filter niedrige Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Filter hohe Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-17	Spannungskonstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motordaten						
1-20	Motornennleistung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motornennspannung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornendrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Neendrehmoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Erw. Motordaten						
1-30	Statorwiderstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	Indukt. Q-Achse (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolzahl	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-4* Erw. Motordaten II						
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Motorkabellänge	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motorkabellänge in Fuß	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* Lastunabh. Einst.						
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-6* Lastabh. Einstellung						
1-62	Schlupfausgleich	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-7* Startfunktion						
1-70	PM-Startfunktion	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Startverzög.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verz.zeit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* Stoppfunktion						
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Thermischer Motorschutz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.1.4 2-** Bremsfunktionen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
2-0* DC Halt/DC Bremse						
2-00	DC-Halte-/Vorwärmstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Strom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Zeit	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Generator. Bremsen						
2-10	Bremsfunktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Bremse max. Strom	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Überspannungssteuerung	[2] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.5 3-** Sollwert/Rampen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
3-0* Sollwertgrenzen						
3-02	Minimaler Sollwert	0 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Sollwerteinstellung						
3-10	Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-14	Relativer Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Variabler Sollwert 1	[1] Analogeingang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Variabler Sollwert 2	[2] Analogeingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	[11] Bus Sollwert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampenzeit Auf 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampenzeit Ab 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampenzeit Auf 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Weitere Rampen						
3-80	Rampenzeit JOG	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

5.1.6 4-** Grenzen/Warnungen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
4-1* Motor Grenzen						
4-10	Motor Drehrichtung	[2] Beide Richtungen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Min. Frequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-5* Warnungen Grenzen						
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	[1] Aktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Drehz.ausblendung						
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halbautom. Ausbl.-Konfig.	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.7 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-0* Grundeinstellungen						
5-00	Schaltlogik	[0] PNP - Aktiv bei 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-03	Digitaleingang 29 Funktion	[0] PNP - Aktiv bei 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-1* Digitaleingänge						
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Fstdrehzahl JOG	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge						
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relais						
5-40	Relaisfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulseingänge						
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-9* Bussteuerung						
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.1.8 6-** Analoge Ein-/Ausg.

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
6-0* Grundeinstellungen						
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Notfallbetrieb Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogeingang 53						
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analogeingang 54						
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Klemme 54 Funktion	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Analog-/Digitalausgang 45						
6-70	Klemme 45 Funktion	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klemme 45 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Klemme 45 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Kl. 45, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Kl. 45, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Kl. 45, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-9* Analog-/Digitalausgang 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Frequenzumrichtertyp	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

5.1.9 8-** Opt./Schnittstellen

5

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
8-0* Grundeinstellungen						
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	[1] FC-Seriell RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-3* Ser. FC-Schnittst.						
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudrate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parität/Stopbits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC/MC-Protokoll						
8-42	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-5* Betr. Bus/Klemme						
8-50	Motorfreilauf	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Schnellstopp	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC Bremse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversierung	[0] Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-Gerätebereich	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max. Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max. Info-Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Senden bei Netz-Ein	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisierungspasswort	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
8-8* FC-Anschlussdiagnose						
8-80	Zähler Busmeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Zähler Busfehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Zähler Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Zähler Slavefehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Gesendete Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave-Timeout-Fehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	FC-Anschlussdiagnose	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus-Istwert						
8-94	Bus Istwert 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
8-95	Bus Istwert 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16

5.1.10 13-** Smart Logic

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
13-0* SL-Controller						
13-00	Smart Logic Controller	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	[39] Startbefehl	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	[40] FU gestoppt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Vergleicher						
13-10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	[1] ~ (gleich)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* Timer						
13-20	SL-Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logikregeln						
13-40	Logikregel Boolsch 1	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolsch 2	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolsch 3	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-5* SL-Programm						
13-51	SL-Controller Ereignis	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-Controller Aktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.1.11 14-** Sonderfunktionen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
14-0* IGBT-Ansteuerung						
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[0] Aus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Dämpfungsfaktor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-1* Netzausfall						
14-10	Netzausfall	[0] Ohne Funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfunktionen						
14-20	Quittierfunktion	[0] Manuell Quittieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Typencodeeinstellung	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Aktion bei Wechselrichterstörung	[1] Warnung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
14-4* Energieoptimierung						
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-5* Umgebung						
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Zwischenkreis-Spannungskompensation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Ausgangsfiler	[0] Kein Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto-Reduzier.						
14-63	Min. Taktfrequenz	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-9* Fehlereinstellungen						
14-90	Fehlerebenen	[3] Abschaltblockierung	1 set-up	FALSE	-	Uint8

5.1.12 15-** Info/Wartung

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
15-0* Betriebsdaten						
15-00	Betriebsstunden	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	Zähler-kWh	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Anzahl Überspannungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-kWh	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Betriebsstundenzähler	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Fehlerspeicher						
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* Typendaten						
15-40	FC-Typ	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Bestellter Typencode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Typencode (aktuell)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-Dateiname	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
15-97	Anwendungstyp	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15-98	Typendaten	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]

5.1.13 16-** Datenanzeigen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
16-0* Anzeigen-Allgemein						
16-00	Steuerwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-01	Sollwert [Einheit]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-05	Hauptistwert [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Anzeigen-Motor						
16-10	Leistung [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-11	Leistung [PS]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-12	Motorspannung	0 V	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-13	Frequenz	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-14	Motorstrom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-15	Frequenz [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Anzeigen-FU						
16-30	DC-Spannung	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-34	Kühlkörpertemp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	FC Überlast	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-36	Nenn-WR-Strom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-37	Max.-WR-Strom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-5* Soll- & Istwerte						
16-50	Externer Sollwert	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-54	Istwert 1 [Einheit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Istwert 2 [Einheit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.						
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analogeingang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analogeingang 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analogausgang 42	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	Zähler A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Zähler B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analogausgang 45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-8* Anzeig. Schnittst.						
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Bus Diagnose						
16-90	Alarmwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Warnwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Erw. Zustandswort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

5.1.14 18-** Info/Anzeigen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
18-1* Notfallbetriebsprotokoll						
18-10	Notfallbetriebspeicher: Ereignis	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8

5.1.15 20-** PID-Regler

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
20-0* Istwert						
20-00	Istwertanschluss 1	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Istwertumwandl. 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Feedback 2 Source	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Feedback 2 Conversion	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	Feedback Function	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-8* PI-Grundeinstell.						
20-81	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-83	PID-Startfrequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
20-9* PI Regler						
20-91	PID-Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PID-Proportionalverstärkung	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	PID Integrationszeit	20 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-97	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16

5.1.16 22-** Anwendungsfunktionen
Funktionen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
22-0* Sonstiges						
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-4* Energiesparmodus						
22-40	Min. Laufzeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Energiespar-Stoppzeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Energiespar-Startfreq. [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Sollwert-Boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. Boost-Zeit	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep-Frequenz [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Riemenbrucherkennung						
22-60	Riemenbruchfunktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Riemenbruchmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Riemenbruchverzögerung	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

 5.1.17 24-** Anwendungsfunktionen
Funktionen 2

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
24-0* Notfallbetrieb						
24-00	Notfallbetriebsfunktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-01	Notfallbetriebskonfiguration	[0] Drehzahlsteuerung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-05	Notfallbetrieb-Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Istwertquelle Notfallbetrieb	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Alarmhandhabung Notfallbetrieb	[1] Abschalt., kritische A	1 set-up	FALSE	-	Uint8
24-1* FU-Bypass						
24-10	FU-Bypass-Funktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Frequenzrichter Bypassverzögerung	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5

Index

A

Ableitstrom..... 4

Advanced Vector Control..... 5

AE 53 Modus..... 85

AE 54 Modus..... 85

AEO..... 79

Aktiver Parametersatz..... 27

Alarm..... 96

Alarm Log..... 81

Alarm Log: Fehlercode..... 81

Alarm Log: Wert..... 81

Alarmwort..... 86, 0

Alarmwort 2..... 86

Analogausgang 42 [mA]..... 85

Analogausgang 45..... 86

Analogeingang..... 5

Analogeingang 53..... 85

Analogeingang 54..... 85

Anschlussdiagramm..... 7

Anwahl Motorfreilauf..... 65

Anzeig. Schnittst..... 86

Anzeige..... 8

Anzeigeleuchte..... 8

Anzeigen/Programmieren von indizierten Parametern..... 24

Assistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung
..... 9

Assistent für PI-Einstellungen (Regelung mit Rückführung).....
9

Ausgangsfiler..... 80

Ausgangsfrequenz speichern..... 5, 49

Auswahl Normal-/Invers-Regelung..... 87

Auto DC-Bremung IT..... 27

Automatische Motoranpassung..... 35

Automatische Wiederanlaufzeit..... 78

B

BACnet..... 66

BACnet-Geräteinstanz..... 66

Baudrate..... 63

Bedientaste..... 8

Benutzerdefinierte Anzeige..... 83

Betriebsart..... 26

Betriebsdaten..... 81

Betriebsmodus..... 78

Betriebsstundenzähler..... 81

Bus-Istwert..... 67

D

Datenanzeige..... 83

DC-Bremse Ein..... 41

DC-Bremsstrom..... 41

DC-Bremszeit..... 41

DC-Halte-/Vorwärmstrom..... 41

Definition..... 5

Diagnose FC-Schnittstelle..... 66, 0

Digitalausgang..... 85

Digitaleingang..... 49, 85

Drehz.ausblendung..... 47

Drehzahl ab..... 49

Drehzahl auf..... 49

Drehzahlsteuerung..... 31

E

Empfohlene Initialisierung..... 24

EMV-Filter..... 79

Energieoptimierung..... 79

Energiesparfrequenz [Hz]..... 91

Energiesparmodus..... 89

Erkennung blockierter Rotor..... 95

Erkennungszeit blockierter Rotor..... 95

Erweitertes Zustandswort..... 86, 99

Erweitertes Zustandswort 2..... 86

Externe Verriegelung..... 49

Externer Sollwert..... 84

F

FC Interchar. Max.-Delay..... 64

FC Überlast..... 84

FC-Antwortzeit Max.-Delay..... 64

FC-Protokoll..... 63

Fehlerstromschutzschalter..... 5

Feldbus und FC-Schnittstelle..... 86

Festdrehzahl JOG..... 5, 49

Festdrehzahl Jog [Hz]..... 43

Festsollwert..... 43

Festsollwert Bit 0..... 49

Festsollwert Bit 1..... 49

Festsollwert Bit 2..... 49

FM-Funktion..... 92

Freie Anzeigeeinheit..... 28

Frequenz.....	84	Klemme 54 Skal. Max.Strom.....	59
Frequenz [%].....	84	Klemme 54 Skal. Min.Spannung.....	59
Frequenzumrichter mit Rückführung.....	87	Klemme 54 Skal. Min.Strom.....	59
Frequenzumrichter-ID.....	81	Kühlkörpertemperatur.....	84
FU-Bypass.....	94	KWh-Zähler.....	81
Führungshoheit.....	63		
Funktion bei Netzphasenfehler.....	78	L	
Funktion des Digitaleingangs.....	49	Lastausgleich.....	31
		LCP.....	5, 6, 8
H		LCP-Benutzerdef.....	28
Halbautom. Ausbl.-Konfig.....	48	LCP-Kopie.....	24, 29
Hand Start.....	49	Leistung in HP.....	84
Hauptistwert.....	83	Leistung in kW.....	83
Hauptreaktanz.....	36	Link Setup.....	27
Hochspannung.....	3	Liste der Alarm- und Warncodes.....	96
		Liste geänderter Parameter.....	9
I		Literatur.....	4
IGBT-Ansteuerung.....	77	Logikregel.....	72
Initialisierung.....	24, 78	Logikregel Boolsch 2.....	73
Istwertanschluss 1.....	87	Logikregel Boolsch 3.....	74
Istwertumwandlung 1.....	87	Logikregel Verknüpfung 1.....	73
		Logikregel Verknüpfung 2.....	74
K		Losbrechmoment.....	5
Kl. 42 Ausgang min. Skalierung.....	62	Lüftersteuerung.....	79
Kl. 45, Ausgang max. Skalierung.....	61	Lüfterüberwachung.....	79
Kl. 45, Ausgang min. Skalierung.....	61		
Kl. X45/1 Ausgang.....	60	M	
Klemme 18 Digitaleingang.....	51	Max. Boost-Zeit.....	90
Klemme 19 Digitaleingang.....	51	Max. Motordrehzahl.....	46
Klemme 27 Digitaleingang.....	52	Maximale Ausgangsfrequenz.....	46
Klemme 29 Digitaleingang.....	52	Maximaler Sollwert.....	43
Klemme 42 Analogausgang.....	61	Maximaler Strom des Wechselrichters.....	84
Klemme 42 Ausgang max.Skalierung.....	62	Menütaste.....	8
Klemme 42 Digitalausgang.....	61	Min. Antwortzeitverzögerung.....	64
Klemme 42 Funktion.....	61	Min. Energiespar-Stoppzeit.....	90
Klemme 45 Analogausgang.....	60	Min. Motordrehzahl.....	46
Klemme 45 Digitalausgang.....	60	Minimaler Sollwert.....	43
Klemme 53 Filterzeitkonstante.....	59	Mit Rückführung.....	31, 93
Klemme 53 Modus.....	59	Motordrehzahlrichtung.....	46
Klemme 53 Skal. Max. Spannung.....	58	Motoreinstellung.....	9
Klemme 53 Skal. Max. Strom.....	59	Motorfreilauf.....	5
Klemme 53 Skal. Min. Spannung.....	58	Motorfreilauf (inv.).....	49
Klemme 53 Skal. Min. Strom.....	59	Motorfrequenz.....	35
Klemme 54 Filterzeitkonstante.....	60	Motormagnetisierung bei 0 UPM.....	37
Klemme 54 Modus.....	60	Motornendrehzahl.....	5, 35
Klemme 54 Skal. Max.Spannung.....	59	Motorspannung.....	35, 84

Motorsteuerprinzip.....	31	Relaisausgang [bin].....	85
Motorstrom.....	35, 84	Relaisfunktion.....	53
Motorzustand.....	83	Relativer Festsollwert.....	43
N		Reset.....	70
Navigationstaste.....	8	Reset kWh-Zähler.....	81
Netzausfall.....	77	Reset Motorlaufstundenzähler.....	81
Netz-Ein Modus.....	26	Reset/Initialisieren.....	78
Netz-Einschaltungs-Zähler.....	81	Resonanzdämpfung.....	38
Netztyp.....	26	Reversierung.....	49
Notfallbetrieb.....	49	Riemenbrucherkenung.....	91
Notfallbetriebsprotokoll.....	86	Riemenbruchfunktion.....	91
NPN.....	49	Riemenbruchmoment.....	91
O		Riemenbruchverzögerung.....	91
Ortsollwert.....	26	Rückwirkung.....	87
P		S	
Parametersatz-Kopie.....	30	Schaltlogik.....	49
Parität/Stopbit.....	63	Schlupfausgleich.....	38
Passwort.....	30	Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen.....	24
PI-Grundeinstell.....	87	Ser. FC-Schnittst.....	63
PI-Integrationszeit.....	88	Serielle Kommunikation.....	54
PI-Proportionalverstärkung.....	88	Serielle Kommunikationsschnittstelle.....	5
PI-Prozess Anti-Windup.....	88	Sicherheit.....	4
PI-Prozess Vorsteuerung.....	88	Signalfehler.....	58
PI-Regler.....	88	SLC-Einstellung.....	68
PNP.....	49	SL-Controller Start.....	68
Programmierung.....	8	SL-Controller Stopp.....	69
Programm-Satz.....	27	SL-Controller-Aktion.....	75
Pulseingänge, 5-5*.....	56	SL-Timer.....	71
Puls-Start.....	49	Smart Logic.....	68
Q		Smart Logic Controller.....	68
Quick-Menü.....	9	Smart Logic Controller-Ereignis.....	74
Quittierfunktion.....	78	Softwareversion.....	82
R		Sollwert-Boost.....	90
Radiziert.....	87	Sonderfunktion.....	77
Rampenzeit Ab 2.....	45	Sprache.....	26
Rampenzeit Auf 1.....	44	Start.....	49
Rampenzeit Auf 2.....	45	Start + Reversierung.....	49
Rampenzeit Fstdrehzahl - Jog.....	45	Startfreigabe.....	49
Rampenzeit Schnellstopp.....	45	Startfunktion.....	39
Regionale Einstellung.....	26	Startverzögerung.....	38
Relais.....	53	Statorstreureaktanz.....	36
		Statorwiderstand.....	36
		Statusmenü.....	9
		Steuerwort.....	83
		Steuerwort Timeout-Funktion.....	63

Steuerwort Timeout-Zeit.....	63		
Stoppfunktion.....	39	Z	
Stromgrenze.....	46	Zähler A.....	86
		Zähler B.....	86
T		Zustandswort.....	83
Taktfrequenz.....	77	Zwischenkreiskompensation.....	79
Therm. Motorschutz.....	84	Zwischenkreiskopplung.....	3
Thermische Belastung.....	37		
Thermischer Motorschutz.....	39		
Thermistor.....	5		
Thermistorquelle.....	40		
Timer.....	71		
U			
U/f-Kennlinie.....	37		
Ü			
Übermodulation.....	77		
Überspannung.....	81		
Überspannungssteuerung.....	42		
Übertemperaturfehler-Zähler.....	81		
U			
Umgebung.....	79		
Unerwarteter Anlauf.....	3		
V			
Variabler Sollwert 1.....	43		
Variabler Sollwert 2.....	44		
Variabler Sollwert 3.....	44		
Vergleicher.....	70		
Vergleicher-Funktion.....	71		
Vergleicher-Operand.....	71		
Vergleicher-Wert.....	71		
VVC+.....	7		
W			
Warnung.....	96		
Warnung Strom hoch.....	47		
Warnung Strom niedrig.....	47		
Warnwort.....	86, 0		
Warnwort 2.....	86		
Wechselrichter-Nennstrom.....	84		
Werkseinstellung.....	103		
WR-Fehler Abschaltverzögerung.....	78		



.....
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 der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen 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.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

