



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	4
1.5 Zusätzliche Materialien	5
1.6 Definitionen	5
1.7 Elektrische Anschlussübersicht	8
2 Programmieren	9
2.1 Einführung	9
2.2 LCP Bedienteil	9
2.3 Menüs	10
2.3.1 Statusmenü	10
2.3.2 Quick Menu	10
2.3.3 Hauptmenü	24
2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	25
2.5 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	25
2.6 Initialisierung auf Werkseinstellungen	25
3 Parameter	27
3.1 Hauptmenü - Betrieb und Display - Gruppe 0	27
3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1	32
3.3 Hauptmenü - Bremsen - Gruppe 2	42
3.4 Hauptmenü - Sollwert/Rampen - Gruppe 3	44
3.5 Hauptmenü - Grenzen/Warnungen - Gruppe 4	47
3.6 Hauptmenü - Digit. Ein-/Ausgänge - Gruppe 5	50
3.7 Hauptmenü - Analoge Ein-/Ausg. - Gruppe 6	59
3.8 Hauptmenü - Kommunikation und Optionen - Gruppe 8	64
3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Parametergruppe 13	69
3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Parametergruppe 14	78
3.11 Hauptmenü - Info/Wartung - Gruppe 15	83
3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Parametergruppe 16	85
3.13 Hauptmenü - Datenanzeigen 2 - Gruppen 18	90
3.14 Hauptmenü - PID-Regler - Gruppe 20	90
3.15 Hauptmenü - Anw. Funktionen - Gruppe 22	93
3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen 2 - Gruppe 24	100
3.17 Hauptmenü - Spezielle Merkmale - Gruppe 30	103

4 Fehlersuche und -behebung	104
4.1 Einführung zu Alarm- und Warnmeldungen	104
4.2 Alarmworte	106
4.3 Warnworte	106
4.4 Erweiterte Zustandswörter	107
4.5 Warnungen und Alarmmeldungen	107
4.6 Liste der LCP-Fehler	111
5 Parameterlisten	112
5.1 Parameteroptionen	112
5.1.1 Werkseinstellungen	112
5.1.2 0-** Betrieb/Display	113
5.1.3 1-** Motor/Last	113
5.1.4 2-** Bremsfunktionen	115
5.1.5 3-** Sollwert/Rampen	115
5.1.6 4-** Grenzen/Warnungen	116
5.1.7 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	116
5.1.8 6-** Analoge Ein-/Ausg.	117
5.1.9 8-** Opt./Schnittstellen	118
5.1.10 13-** Smart Logic	119
5.1.11 14-** Sonderfunktionen	120
5.1.12 15-** Info/Wartung	121
5.1.13 16-** Datenanzeigen	121
5.1.14 18-** Info/Anzeigen	123
5.1.15 20-** PID-Regler	123
5.1.16 22-** Anw.- Funktionen	124
5.1.17 24-** Anw.- Funktionen 2	125
5.1.18 30-** Spezielle Merkmale	125
Index	126

1 Einführung

1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Dieses Programmierhandbuch enthält Informationen zur erweiterten Programmierung des Frequenzumrichters. Es liefert eine umfassende Übersicht über alle Parameter und 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
MG18B5xx	Update auf eine neue Softwareversion.	4.2x

Tabelle 1.1 Dokument- und Softwareversion

Ab Softwareversion 4.0x (Produktionswoche 33 2017 und später) ist die Lüfterfunktion für den Kühlkörper mit variabler Drehzahl in Frequenzumrichter bis Leistungsgröße 22 kW (30 hp) 400 V IP20 und 18,5 kW (25 hp) 400 V IP54 integriert. Für diese Funktion sind Software- und Hardware-Updates erforderlich, daraus ergeben sich Einschränkungen hinsichtlich der Abwärtskompatibilität für die Gehäusegrößen H1–H5 und I2–I4. Informationen zu den Einschränkungen finden Sie in *Tabelle 1.2*.

Software-Kompatibilität	Alte Steuerkarte (Produktionswoche 33 2017 oder früher)	Neue Steuerkarte (Produktionswoche 34 2017 oder später)
Alte Software (OSS-Dateiversion 3.xx und niedriger)	Ja	Nein
Neue Software (OSS-Dateiversion 4.xx oder höher)	Nein	Ja
Hardware-Kompatibilität	Alte Steuerkarte (Produktionswoche 33 2017 oder früher)	Neue Steuerkarte (Produktionswoche 34 2017 oder später)
Alte Leistungskarte (Produktionswoche 33 2017 oder früher)	Ja (nur Softwareversion 3.xx oder niedriger)	Ja (Software-Update auf Version 4.xx oder höher)
Neue Leistungskarte (Produktionswoche 34 2017 oder später)	Ja (Software-Update auf 3.xx oder niedriger erforderlich, der Lüfter läuft kontinuierlich bei voller Drehzahl)	Ja (nur Softwareversion 4.xx oder höher)

Tabelle 1.2 Software- und Hardware-Kompatibilität

1.3 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Handbuch zum Einsatz:



Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann!



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



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 Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter keine Spannung mehr führt.

⚠️ 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 zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder LOP, eine Fernbedienung per MCT 10 Konfigurationssoftware oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:

- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Netzversorgung.
- Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Netzversorgung, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.

⚠️ WARNUNG

ENTLADEZEIT

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-LED nicht leuchten, kann Hochspannung anliegen. Das Nichteinhalten der angegebenen Wartezeit nach dem Trennen der Stromversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie die Netzversorgung und alle externen Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.
- Trennen oder verriegeln Sie den PM-Motor.
- Warten Sie, damit die Kondensatoren vollständig entladen können. Die minimale Wartezeit finden Sie in *Tabelle 1.3*.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

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 1.3 Entladezeit

⚠️ WARNUNG

GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME

Die Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße 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 zum Tod oder zu schweren 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 grundlegende Informationen 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 vlt-drives.danfoss.com/products/engineering-software/software-download/vlt-energy-box-software/. 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 Literatur ist auch online verfügbar unter drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/.

MCT 10 Konfigurationssoftware-Support

Laden Sie die Software herunter www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

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/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview.

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 1.4* 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 Rücklauf, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Tabelle 1.4 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 Motornendrehzahl (Typenschilddaten).

$P_{M,N}$

Die Motornennleistung (Typenschilddaten).

U_M

Die momentane Motorspannung.

$U_{M,N}$

Die Motornennspannung (Typenschilddaten).

Losbrechmoment

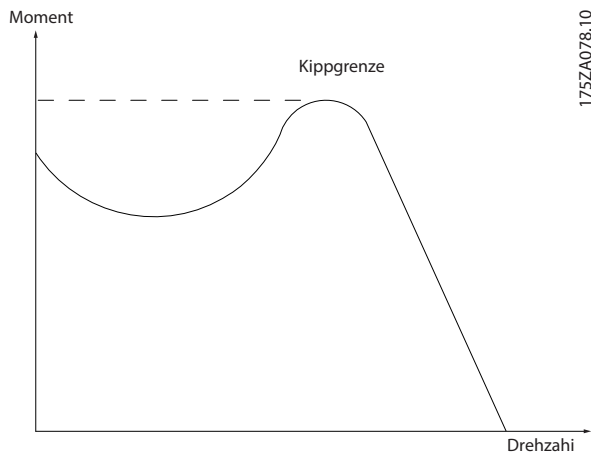


Abbildung 1.1 Losbrechmoment

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 1.4*.

Stoppbefehl

Siehe *Tabelle 1.4*.

Analog Sollwert

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 minimale Sollwert wird in *Parameter 3-02 Minimaler Sollwert* eingestellt.

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

Analogausgang

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 gleicht basierend auf der Länge des Motorkabels den Widerstand aus.

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.

Relaisausgang

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.

Initialisierung

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. Sie können es mithilfe des optionalen Einbausatzes bis zu 3 m (9,8 ft) entfernt vom Frequenzumrichter montieren (z. B. an einer Schaltschranktür).

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 Leitungsquerschnitt. $1 \text{ MCM} = 0,5067 \text{ mm}^2$.

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 Motorsatzschaltbildes und der gemessenen Motorbelastung die Ausgangsfrequenz anpasst (nahezu konstante Motordrehzahl).

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 der Fehler nicht mehr ansteht und der Alarmzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. Manchmal 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. In einigen Fällen erfolgt die Aufhebung automatisch (durch vorherige Programmierung). 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, sowohl bei Änderung des Drehzahlsollwerts als auch in Bezug auf das Lastdrehmoment.

1.7 Elektrische Anschlussübersicht

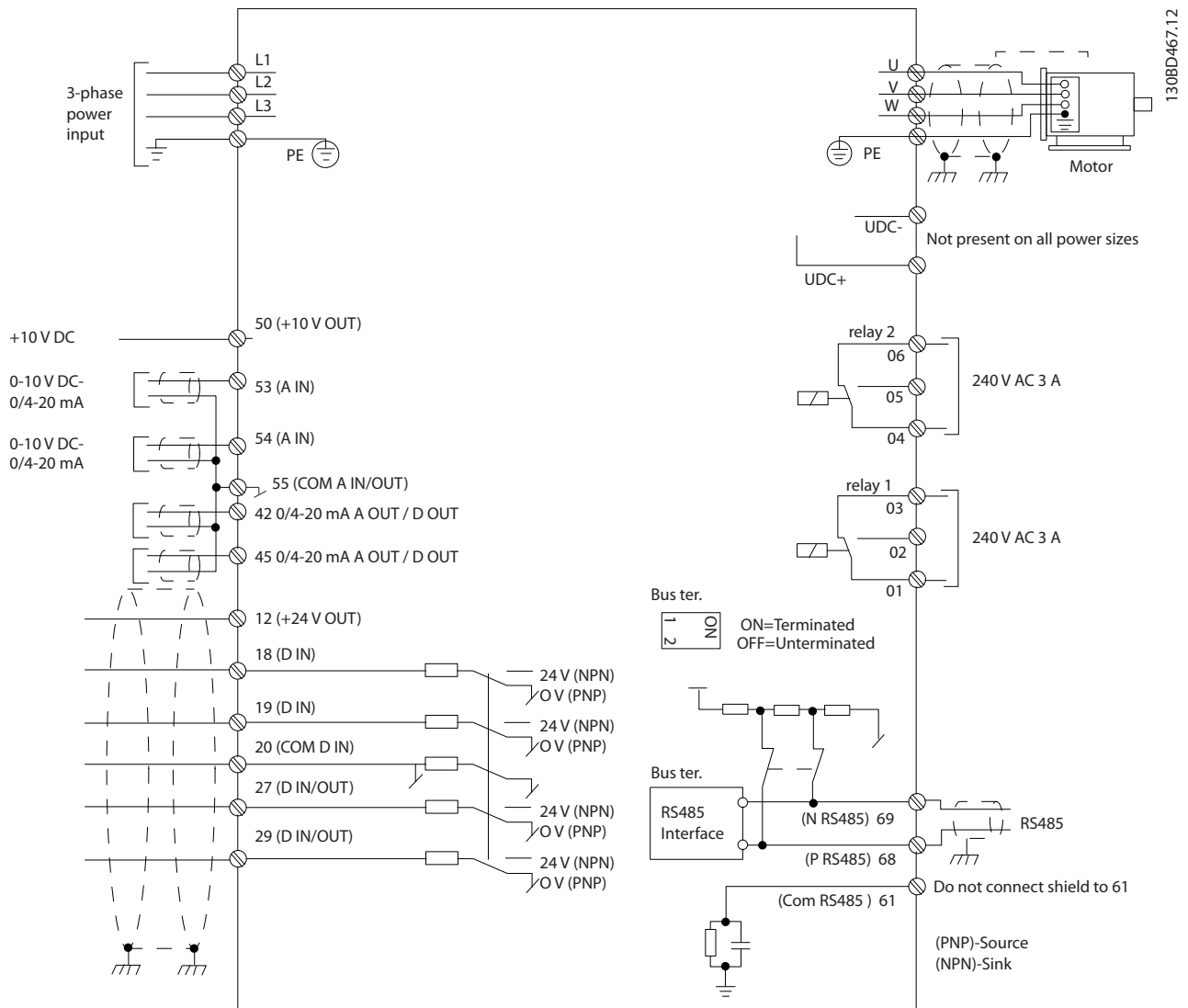


Abbildung 1.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

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 (3,0–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 HP)

2 Programmieren

2.1 Einführung

Sie können den Frequenzumrichter mit dem LCP, mit einem PC über den RS485-Anschluss programmieren. Dazu müssen Sie die MCT 10 Konfigurationssoftware installieren. Weitere Informationen über die Software finden Sie unter *Kapitel 1.5 Zusätzliche Materialien*.

2.2 LCP Bedienteil

Das LCP ist in 4 funktionelle Gruppen unterteilt.

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

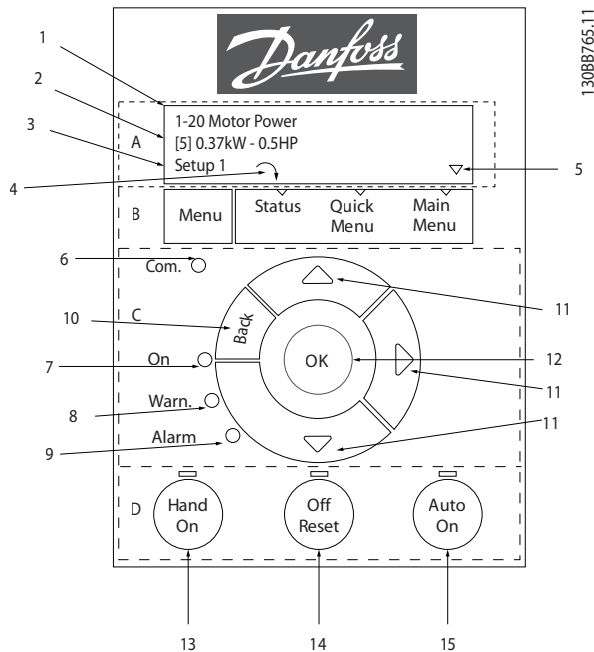


Abbildung 2.1 Bedieneinheit (LCP)

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 editierbaren Parametersatz.
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]: Zum Zurücknavigieren 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] <i>Motorfreilauf invers</i> ist die Standardoption für <i>Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang</i> . Wenn keine 24-V-Versorgung an Klemme 27 anliegt, startet der Motor nicht durch Drücken von [Hand On]. 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*.
- Motordrehzahlsollwert in Prozent [%], *Parameter 16-02 Sollwert [%]*.
- Istwert, *Parameter 16-52 Istwert [Einheit]*.
- Motorleistung *Parameter 16-10 Leistung [kW]* für kW, *Parameter 16-11 Leistung [PS]* für HP. Wenn *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* auf [1] *Nord-Amerika* eingestellt ist, wird die Motorleistung in der Einheit HP anstelle von kW angezeigt.
- Kundenspezifische Auswahl der Anzeige, *Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige*.
- Motordrehzahl [UPM], *Parameter 16-17 Drehzahl [UPM]*.

2.3.2 Quick Menu

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.

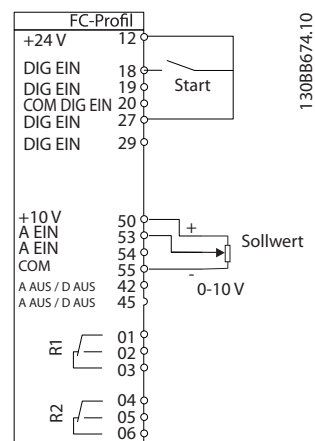


Abbildung 2.2 Verdrahtung des Frequenzumrichters

Der Assistent wird nach dem Netz-Ein zunächst 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.

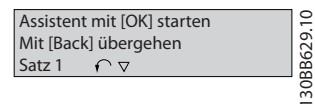
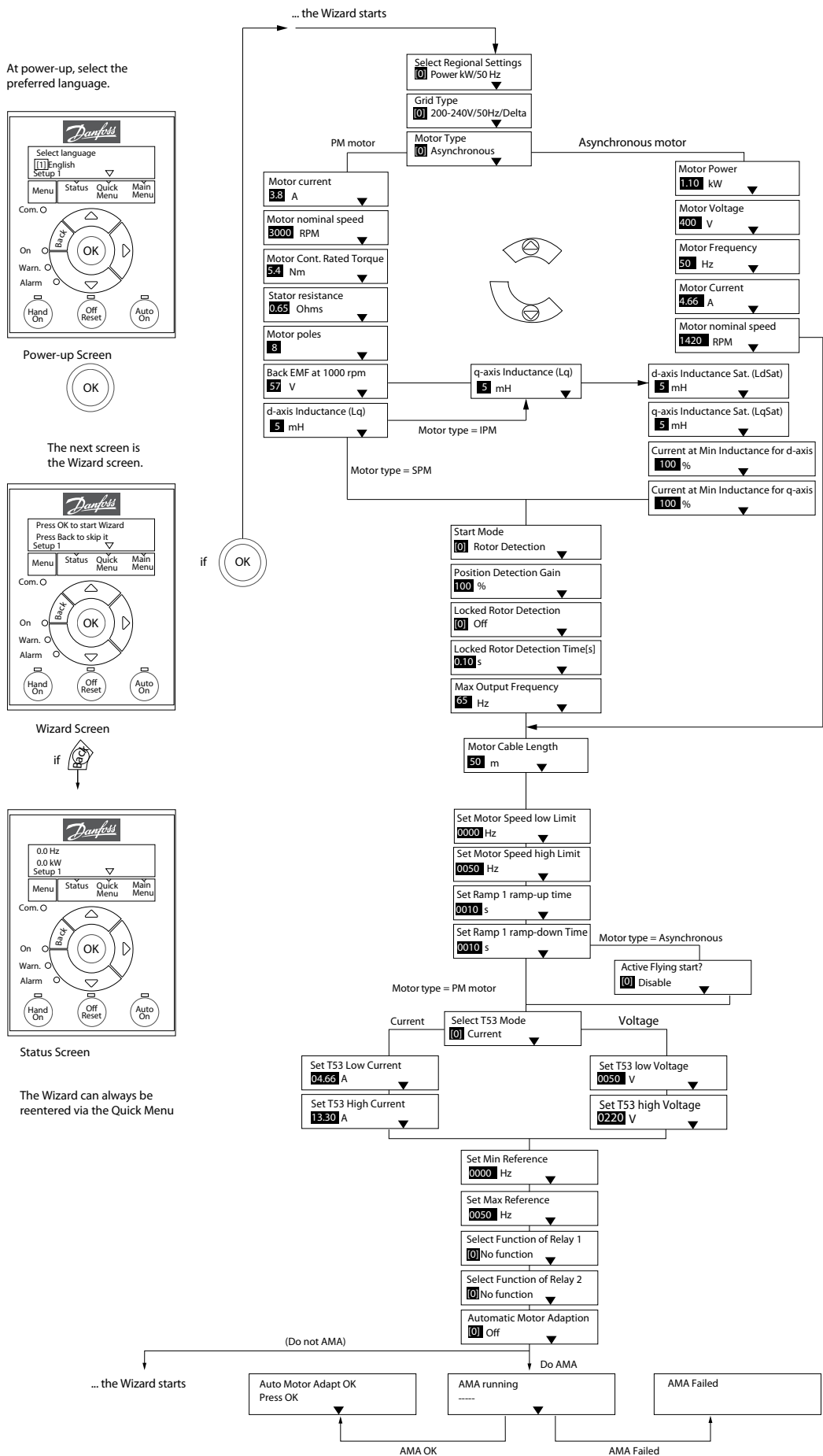
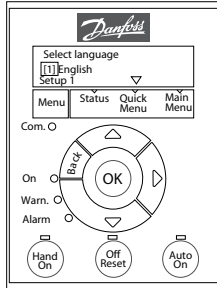


Abbildung 2.3 Assistenten starten/beenden



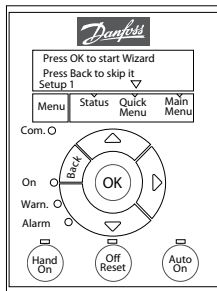
At power-up, select the preferred language.



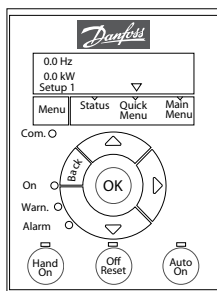
Power-up Screen



The next screen is the Wizard screen.



Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu

Abbildung 2.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

2

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

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Steuerprinzip. • Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last. • Parameter 1-08 Bandbreite der Motorsteuerung. • Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor. • Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl • Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl • Parameter 1-17 Spannungskonstante • Parameter 1-20 Motorleistung. • Parameter 1-22 Motornennspannung. • Parameter 1-23 Motornennfrequenz. • Parameter 1-24 Motornennstrom. • Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl. • Parameter 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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat). • Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat). • Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung. • Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse. • Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse. • Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.. • Parameter 1-70 Startfunktion. • Parameter 1-72 Startfunktion. • Parameter 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. • Parameter 2-10 Bremsfunktion. • Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]. • Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz. • Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung. • Parameter 14-65 Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-20 Motorleistung	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 1-23 Motornennfrequenz	20–400 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten.
Parameter 1-24 Motornennstrom	0,01–10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten.
Parameter 1-25 Motornennndrehzahl	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motornennndrehzahl von den Typenschilddaten.
Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn Parameter 1-10 Motorart auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmagnetmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)	Siehe Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA).	Aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung.
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	0,000–99,990 Ω	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.
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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Größenabhängig	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie Parameter 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 Induktivitätssät. Q-Achse (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 Verstärkung Positionserkennung	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start.
Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse	20–200%	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.
Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse	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 Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld), Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq), Parameter 1-44 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat) und Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat) linear genähert.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-70 Startfunktion	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors.
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	[0] Deaktiviert	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 Parameter 1-71 Startverzög. und Parameter 1-72 Startfunktion keine Funktion. Parameter 1-73 Motorfangschaltung ist nur im VVC ⁺ -Modus aktiv.
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert	-4999,000–4999,000	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	-4999,000–4999,000	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05–3600,00 s	Größenabhängig	Wenn Asynchronmotor ausgewählt ist, verläuft die Rampe-Auf Zeit von 0 bis zur nominellen Parameter 1-23 Motornennfrequenz. Wenn PM-Motor ausgewählt ist, verläuft die Rampe-Auf Zeit von 0 bis zur nominellen Parameter 1-25 Motornenndrehzahl.
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05–3600,00 s	Größenabhängig	Bei Asynchronmotoren wird die Rampe-Ab-Zeit von Parameter 1-23 Motornennfrequenz bis 0 bemessen. Bei PM-Motoren beträgt die Rampe-Ab-Zeit zwischen Parameter 1-25 Motornenndrehzahl und 0.
Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl.
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. Wenn Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz niedriger als Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] eingestellt ist, wird Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] automatisch identisch zu Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz eingestellt.
Parameter 5-40 Relaisfunktion	Siehe Parameter 5-40 Relaisfunktion.	[9] Alarm	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1.
Parameter 5-40 Relaisfunktion	Siehe Parameter 5-40 Relaisfunktion.	[5] Motor dreht	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2.
Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0,00–10,00 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung	0,00–10,00 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom	0,00–20,00 mA	4 mA	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom	0,00–20,00 mA	20 mA	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-19 Terminal 53 mode	[0] Strom [1] Spannung	[1] Spannung	Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz	[0] Aus [1] An	[0] Aus	–
Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabelle 2.4 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen ohne Rückführung

Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

2

130BC02.1.4

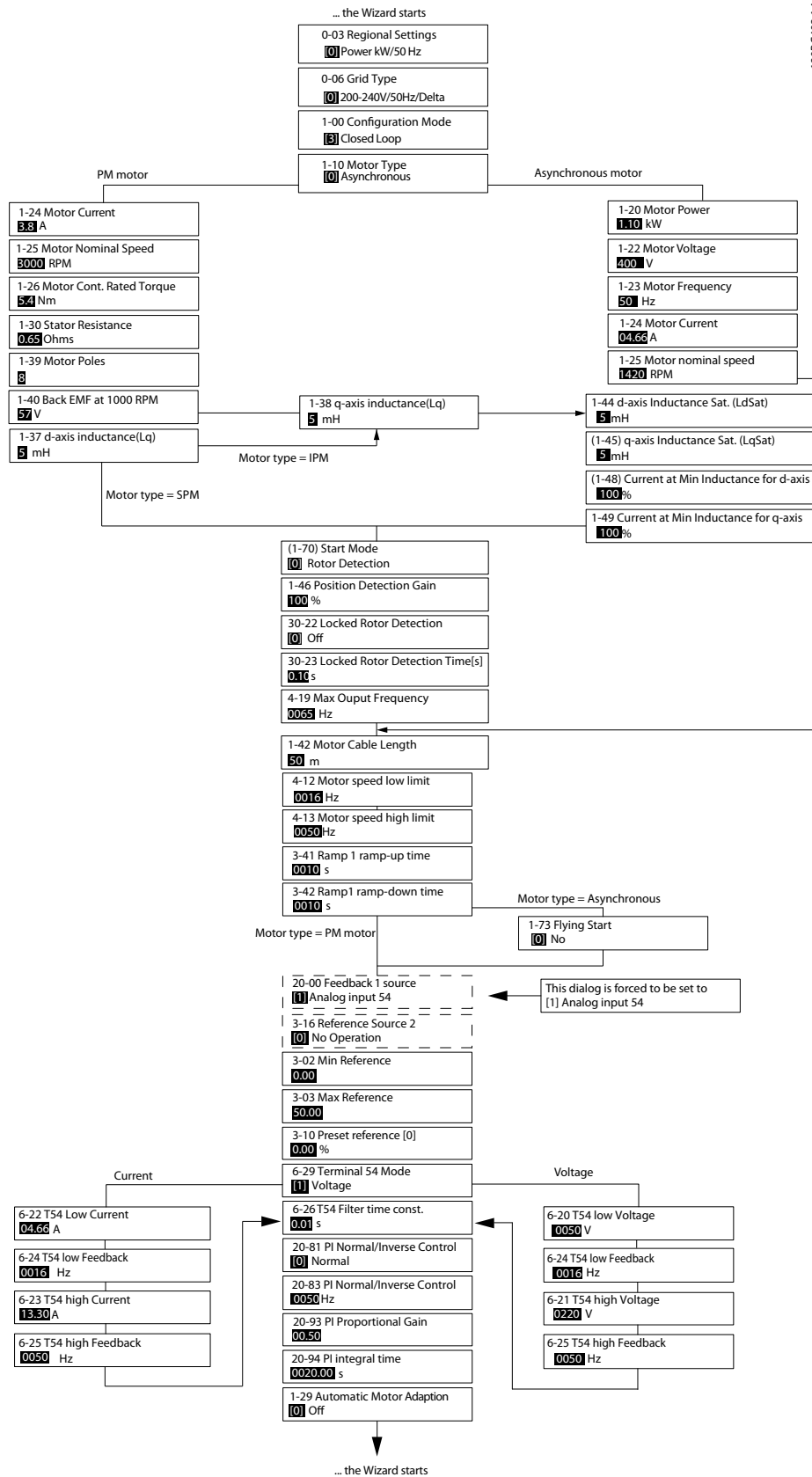


Abbildung 2.5 Einrichtungsassistent für Anwendungen mit Regelung mit Rückführung

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i>	<i>[0] International [1] Nord-Amerika</i>	<i>[0] International</i>	–
<i>Parameter 0-06 Netztyp</i>	<i>[0]–[132] siehe 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>	<i>[0] Regelung ohne Rückführung [3] Regelung mit Rückführung</i>	<i>[0] Regelung ohne Rückführung</i>	Auswahl von <i>[3] Regelung mit Rückführung</i> .

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Steuerprinzip. • Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last. • Parameter 1-08 Bandbreite der Motorsteuerung. • Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor. • Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl • Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl • Parameter 1-17 Spannungskonstante • Parameter 1-20 Motorleistung. • Parameter 1-22 Motornennspannung. • Parameter 1-23 Motornennfrequenz. • Parameter 1-24 Motornennstrom. • Parameter 1-25 Motornennndrehzahl. • Parameter 1-26 Dauer-Nennmoment. • 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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat). • Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat). • Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung. • Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse. • Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse. • Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.. • Parameter 1-70 Startfunktion. • Parameter 1-72 Startfunktion. • Parameter 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. • Parameter 2-10 Bremsfunktion. • Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]. • Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz. • Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung. • Parameter 14-65 Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-20 Motorleistung	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 Motornennndrehzahl	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motornennndrehzahl von den Typenschilddaten.
Parameter 1-26 Dauer-Nennndrehmoment	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmagnetmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		Aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung.
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	0–99,990 Ω	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.
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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)	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.
Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)	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 1-46 Verstärkung Positionserkennung	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start.
Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse	20–200%	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.
Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse	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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)</i> linear genähert.
Parameter 1-70 Startfunktion	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	[0] Deaktiviert	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzumrichter einen drehenden Motor abfangen, z. B. in Lüfteranwendungen. Wenn Sie PM auswählen, wird dieser Parameter aktiviert.
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert	-4999,000–4999,000	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	-4999,000–4999,000	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-10 Festsollwert	-100–100%	0	Eingabe des Sollwerts.
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen Parameter 1-23 Motornennfrequenz für Asynchronmotoren. Rampe-Auf-Zeit von 0 bis Parameter 1-25 Motornenn-drehzahl bei Auswahl eines PM-Motors.
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Ab-Zeit von der nominellen Parameter 1-23 Motornennfrequenz bis 0 für Asynchronmotoren. Rampe-Ab-Zeit von Parameter 1-25 Motornenn-drehzahl bis 0 für PM-Motoren.
Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl.
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. Wenn Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz niedriger als Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] eingestellt ist, wird Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] automatisch identisch zu Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz eingestellt.
Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0,00–10,00 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung	0,00–10,00 V	10,00 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	-4999–4999	0	Eingabe des Istwerts, der dem in Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung/Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.
Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	-4999–4999	50	Eingabe des Istwerts, der dem in Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.
Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit	0,00–10,00 s	0,01	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein.
Parameter 6-29 Klemme 54 Funktion	[0] Strom [1] Spannung	[1] Spannung	Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal [1] Invers	[0] Normal	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 PI-Startfrequenz [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
<i>Parameter 20-93 PI-Proportionalverstärkung</i>	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.
<i>Parameter 20-94 PI Integral Time</i>	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.
<i>Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz</i>	[0] Aus [1] An	[0] Aus	–
<i>Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]</i>	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
<i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i>	[0] International [1] Nord-Amerika	0	–
<i>Parameter 0-06 Netztyp</i>	[0]–[132] siehe Tabelle 2.4.	Größenabhängig	Auswahl der Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten [3] PM (Vergr. Magnete)	[0] Asynchron	Durch die Einstellung des Parameterwerts können sich die folgenden Parameter ändern: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Steuerprinzip. • Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last. • Parameter 1-08 Bandbreite der Motorsteuerung. • Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor. • Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl • Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl • Parameter 1-17 Spannungskonstante • Parameter 1-20 Motorleistung. • Parameter 1-22 Motornennspannung. • Parameter 1-23 Motornennfrequenz. • Parameter 1-24 Motornennstrom. • Parameter 1-25 Motornenndrehzahl. • Parameter 1-26 Dauer-Nennmoment. • 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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat). • Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat). • Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung. • Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse. • Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse. • Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.. • Parameter 1-70 Startfunktion. • Parameter 1-72 Startfunktion. • Parameter 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. • Parameter 2-10 Bremsfunktion. • Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]. • Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz. • Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung. • Parameter 14-65 Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-20 Motorleistung	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 1-23 Motornennfrequenz	20–400 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten.
Parameter 1-24 Motornennstrom	0,01–10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten.
Parameter 1-25 Motornennndrehzahl	50–9999 U/min	Größenabhängig	Eingabe der Motornennndrehzahl von den Typenschilddaten.
Parameter 1-26 Dauer-Nennndrehmoment	0,1–1000,0 Nm	Größenabhängig	Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmagnetmotormodus aktivieren. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	0–99,990 Ω	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.
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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)	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.
Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)	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 1-46 Verstärkung Positionserkennung	20–200%	100%	Zur Einstellung der Höhe des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start.
Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse	20–200%	100%	Eingabe der Induktivitätssättigungsgrenze.
Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse	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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)</i> linear genähert.
Parameter 1-70 Startfunktion	[0] Rotorlageerkennung [1] Parken	[0] Rotorlageerkennung	Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors.

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Nutzung
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	[0] Deaktiviert	Wählen Sie [1] Aktiviert, um dem Frequenzumrichter zu ermöglichen, einen drehenden Motor zu fangen.
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis zur nominellen Parameter 1-23 Motornennfrequenz.
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05–3600,0 s	Größenabhängig	Rampe-Ab-Zeit von Nenn-Parameter 1-23 Motornennfrequenz bis 0.
Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl.
Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl.
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts. Wenn Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz niedriger als Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] eingestellt ist, wird Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz] automatisch identisch zu Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz eingestellt.
Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz	[0] Aus [1] An	[0] Aus	–
Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]	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 zum Aufrufen des Quick-Menüs die [Menu]-Taste, bis der Anzeiger im Display auf dem Quick-Menü steht.
2. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼] zur Auswahl des Assistenten, PI-Einstellungen, Motoreinstellung oder Liste geänd. Param.
3. Drücken Sie [OK].
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü.
5. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
6. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
7. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
8. Drücken Sie zweimal [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.
7. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.

2.3.3 Hauptmenü

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

Für den Großteil der Anwendungen ist es nicht notwendig, auf die Hauptmenüparameter zuzugreifen. Das Quick-Menü bietet den einfachsten und schnellsten Zugriff zu den gängigsten Parametern.

2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

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

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 indizierte Wert und drücken Sie [OK]. Ändern Sie den Wert mithilfe der Tasten [▲]/[▼]. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu akzeptieren. Drücken Sie [Cancel], um abzubrechen. 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:

- *Parameter 1-06 Rechtslauf*
- *Parameter 8-30 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.-Verzögerung*
- *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*
- *Parametergruppe 15-4* Typendaten*
- *Parameter 18-10 Notfallbetriebspeicher: Ereignis*

Zwei-Finger-Initialisierung

Die andere Möglichkeit, die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters zu initialisieren, ist die Zwei-Finger-Initialisierung:

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 1-06 Rechtslauf*
 - *Parameter 15-00 Betriebsstunden*
 - *Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein*
 - *Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen*
 - *Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen*
 - *Parametergruppe 15-4* Typendaten*
 - *Parameter 18-10 Notfallbetriebspeicher: Ereignis*

2

Die Initialisierung der Parameter wird nach dem Aus- und Einschaltzyklus durch *Alarm 80, Frequenzumrichter initialisiert* im Display bestätigt.

3 Parameter

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-** 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]* *Englisch (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		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die im Display verwendete Sprache.
[0] *	Englisch (English)	
[1]	Deutsch	
[2]	Francais	
[3]	Dansk	
[4]	Espanol	
[5]	Italiano	
[28]	Bras. Port.	
[255]	Numerisches Programm	

0-03 Ländereinstellungen		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>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.</p>
[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)		
Option:	Funktion:	
		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		
Option:	Funktion:	
		<p>Wählen Sie den Netztyp der Netzspannung/-frequenz.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Nicht alle Optionen werden in allen Leistungsgrößen unterstützt.</p> <p>Das IT-Netz ist ein Versorgungsnetz, bei dem keine Erdanschlüsse vorhanden sind.</p> <p>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.</p>
[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 Parametersatz), 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.

Um Parametersatz 1 zu Parametersatz 2 oder Parametersatz 2 zu Parametersatz 1 zu kopieren, verwenden Sie *Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie*. 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	Programm Satz 1.
[2]	Satz 2	Programm Satz 2.
[9] *	Aktiver Satz	Bearbeiten Sie die Parameter in der über die Digital-I/Os ausgewählten 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.

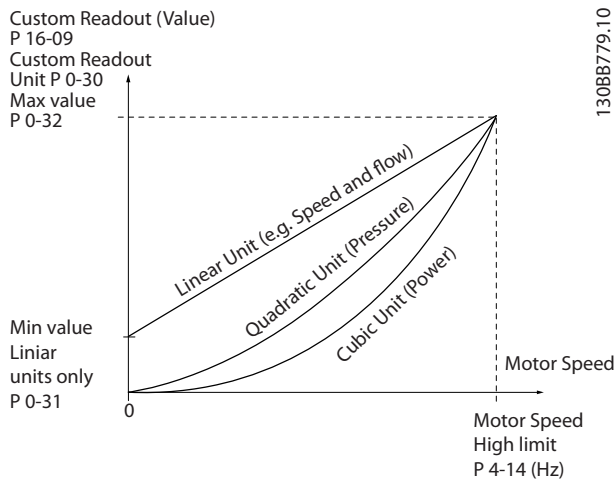


Abbildung 3.1 Benutzerdefinierte Anzeige

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

Gerätetyp	Drehzahlbeziehung
Dimensionslos	Linear
Drehzahl	
Durchfluss, Volumen	
Durchfluss, Masse	
Velocity (Pos. Geschwindigkeit)	
Länge	Quadratisch
Temperatur	
Druck	Kubisch
Leistungs-	

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]	Kein	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	U/min [UPM]	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /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]	ft ³ /h	
[140]	Fuß/s	
[141]	Fuß/min	
[160]	Grad Fahr	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	HP	

0-31 Freie Anzeige Min.-Wert		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Über diesen Parameter wird der Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (liegt bei Drehzahl 0 vor) festgelegt. Eine Einstellung ungleich 0 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 von 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 von 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 von 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>Alle Deaktivieren</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>Alle Deaktivieren</i> , um ein unbeabsichtigtes Starten des Frequenzumrichters im <i>Hand-Betrieb</i> 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	Sowohl die Aus- als auch die Quittierfunktion aktivieren.
[7]	Nur Reset aktivieren	Die Quittierfunktion aktivieren und Ausfunktion deaktivieren, 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.
[10]	Delete LCP copy data	Löscht kopierte Parameter in LCP. Diese Funktion setzt voraus, dass die LCP-Version größer oder gleich V11.00 ist.

0-51 Parametersatz-Kopie		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Kopie	Keine Funktion.
[1]	Kopieren aus Parametersatz 1	Kopieren Sie Parametersatz 1 zu Parametersatz 2.
[2]	Kopieren aus Parametersatz 2	Kopieren Sie Parametersatz 2 zu Parametersatz 1.
[9]	Kopieren aus werkseitigem Parametersatz	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 <i>Hauptmenü</i> über die Taste [Main Menu]. Durch die Einstellung des Werts auf 0 wird die Passwortfunktion deaktiviert. Nachdem ein Passwort festgelegt wurde, wird dieser Parameter ausgegraut.

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[0] *	Vollständig	Deaktiviert das unter <i>Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort</i> festgelegt Passwort.
[1]	LCP: Nur Lesen	Verhindert das unbefugte Bearbeiten von <i>Hauptmenü</i> parametern.
[2]	LCP: Kein Zugriff	Verhindert das unbefugte Anzeigen und Bearbeiten von <i>Hauptmenü</i> parametern.
[3]	Bus: Nur Lesen	
[5]	Alle: Nur Lesen	

3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1

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

3.2.1 1-0* Grundeinstellungen

3

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	Regelung ohne Rückführung	Die Motordrehzahl wird durch Anwenden eines Drehzahlsollwerts oder Festlegen der Drehzahl im Hand-Betrieb bestimmt. Die Regelung ohne Rückführung 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.
[3]	PID-Regler	HINWEIS Bei Einstellung auf <i>Mit Rückführung</i> kehren die Befehle <i>Reversierung</i> und <i>Start Reversierung</i> die Drehrichtung des Motors nicht um. Die Motordrehzahl wird durch einen Sollwert vom integrierten PI-Regler bestimmt. Der integrierte PI-Regler ändert die Motordrehzahl als Teil eines Prozessregel-systems mit Rückführung (z. B. konstanter Druck oder konstanter Durchfluss). Konfigurieren Sie den PI-Regler in <i>Parametergruppe 20-** PID-Regler</i> .

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

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

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
[1] *	Variables Drehmoment	Zur Drehzahlsteuerung von Zentrifugal-pumpen und -lüftern. Auch bei Parallelbetrieb mehrerer Motoren über den gleichen Frequenzumrichter zu verwenden (z. B. mehrere Kondensator-lüfter oder Kühlturmgebläse). Stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist.
[3]	Autom. Energieoptim. VT	Zur optimal energieeffizienten Drehzahlre-gelung 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 Rechtslauf		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Dieser Parameter definiert den Begriff <i>Rechtslauf</i> entsprechend dem LCP-Richtungspfeil. Wird für einfachen Wechsel der Laufrichtung der Wellen-drehung ohne Umstecken der Motordrähte verwendet.
[0] *	Normal	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf: U⇒U; V⇒V; und W⇒W zu Motor.
[1]	Invers	Die Motorwelle dreht im Linkslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Linkslauf: U⇒U; V⇒V; und W⇒W zu Motor.

1-08 Bandbreite der Motorsteuerung		
Option:	Funktion:	
[0]	Hoch	Geeignet für hohe dynamische Ansprache.
[1] *	Mittel	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb.
[2]	Niedrig	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb mit der geringsten dynamischen Ansprache.
[3]	Adaptiv 1	Geeignet für ruckfreien stationären Betrieb mit zusätzlicher aktiver Dämpfung.

1-08 Bandbreite der Motorsteuerung		
Option:	Funktion:	
[4]	Adaptiv 2	Dies ist eine Alternative zu [3] 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 Parameter 1-10 Motorart aktiv („x“).

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[3] PM (Vergr. Magnete), Sat.
Parameter 1-00 Regelverfahren	x	x	x
Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	x		
Parameter 1-06 Drehrichtung rechts	x	x	x
Parameter 1-08 Bandbreite der Motorsteuerung	x	x	x
Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor		x	x
Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl		x	x
Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl		x	x
Parameter 1-17 Spannungskonstante		x	x
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]	x		
Parameter 1-22 Motornennspannung	x		
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	x		
Parameter 1-24 Motornennstrom	x	x	x
Parameter 1-25 Motornenn-drehzahl	x	x	x
Parameter 1-26 Dauer-Nenn-drehmoment		x	x
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)	x	x	x
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	x	x	x
Parameter 1-33 Statorstreu-reaktanz (X1)	x		
Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)	x		
Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		x	x

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[3] PM (Vergr. Magnete), Sat.
Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)			x
Parameter 1-39 Motorpolzahl	x	x	x
Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		x	x
Parameter 1-42 Motorkabellänge	x	x	x
Parameter 1-43 Motorkabellänge in Fuß	x	x	x
Parameter 1-44 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)			x
Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)			x
Parameter 1-46 Verstärkung Positionserkennung		x	x
Parameter 1-48 Strom bei min. Induktivität für D-Achse			x
Parameter 1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse			x
Parameter 1-50 Motormagneti-sierung bei 0 UPM.	x		
Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	x		
Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U	x		
Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - F	x		
Parameter 1-62 Schlupausgleich	x		
Parameter 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	x		
Parameter 1-64 Resonanz-dämpfung	x		
Parameter 1-65 Resonanz-dämpfung Zeitkonstante	x		
Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		x	x
Parameter 1-70 Startfunktion		x	x
Parameter 1-71 Startverzög.	x	x	x
Parameter 1-72 Startfunktion	x	x	x
Parameter 1-73 Motorfang-schaltung	x	x	x
Parameter 1-80 Funktion bei Stopp	x	x	x
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	x	x	x
Parameter 2-00 DC-Haltestrom	x	x	x
Parameter 2-01 DC-Bremsstrom	x	x	x
Parameter 2-02 DC-Bremszeit	x	x	x
Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	x	x	x
Parameter 2-06 Parken Strom		x	x
Parameter 2-07 Parkdauer		x	x
Parameter 2-10 Bremsfunktion	x	x	x

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol	[3] PM (Vergr. Magnete), Sat.
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	x		
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	x	x	x
Parameter 4-10 Motor Drehrichtung	x	x	x
Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]	x	x	x
Parameter 4-18 Stromgrenze	x	x	x
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	x	x	x
Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung	x	x	x
Parameter 14-01 Taktfrequenz	x	x	x
Parameter 14-03 Übermodulation	x	x	x
Parameter 14-07 Totzeit-Kompensationsniveau	x	x	x
Parameter 14-08 Dämpfungsfaktor	x	x	x
Parameter 14-09 Totzeit Vorspannungs-Strompegel	x	x	x
Parameter 14-10 Netzausfall	x	x	x
Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung	x	x	x
Parameter 14-12 Funktion bei Netzphasenfehler	x	x	x
Parameter 14-27 Aktion bei Wechselrichterstörung	x	x	x
Parameter 14-40 Quadr.Mom. Anpassung	x	x	x
Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung	x	x	x
Parameter 14-44 Stromoptimierung D-Achse für IPM			x
Parameter 14-50 EMV-Filter	x		
Parameter 14-51 Zwischenkreis-Spannungskompensation	x	x	x
Parameter 14-55 Ausgangsfilter	x	x	x
Parameter 14-64 Totzeit-Kompensation, Nullstrom-Pegel	x	x	x
Parameter 14-65 Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat	x	x	x
Parameter 30-22 Blockierter Rotorschutz		x	x
Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]		x	x

Tabelle 3.2 Aktive Parameter

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
[0] *	Asynchron	Für Asynchronmotoren.
[1]	PM, Vollpol	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit oberflächenmontierten (Vollpol-) Magneten. Siehe <i>Parameter 1-14 Damping Gain</i> bis <i>Parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> für detaillierte Informationen zur Optimierung des Motorbetriebs.
[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 Anwendungen und eine Trägheitslast im Bereich von $50 > J_l / J_m > 5$ optimiert. Dabei ist J_l die Lastträgheit der Anwendung und J_m die Maschinenträgheit. Bei Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment ($J_l / J_m < 5$) wird empfohlen, *Parameter 1-17 Spannungskonstante* mit einem Faktor von 5-10 zu erhöhen. In einigen Fällen müssen Sie *Parameter 14-08 Dämpfungsfaktor* auch reduzieren, um Leistung und Stabilität zu verbessern. Bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment von $J_l / J_m > 50$ wird empfohlen, *Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl* und *Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl* zu erhöhen, um Leistung und Stabilität zu verbessern. Bei hoher Last mit niedriger Drehzahl (<30 % der Nenn Drehzahl) wird empfohlen, *Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung* 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

1-15 Filter niedrige Drehzahl		
Range:		Funktion:
		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*	[0,001 - 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 berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

3.2.4 1-2* Motordaten I

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

HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

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

1-20 Motorleistung		
Range:		Funktion:
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 HP	
[3]	0,18 kW - 0,25 HP	
[4]	0,25 kW - 0,33 PS	
[5]	0,37 kW - 0,50 PS	

1-20 Motorleistung		
Range:		Funktion:
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:
[6]	0,55 kW - 0,75 HP	
[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]	Stellen Sie einen Motorfrequenzwert 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.

1-24 Motornennstrom		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 1000,00 A]	Geben Sie den Motornennstrom von den Motor-Typenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet diese Daten zur Berechnung von Motordrehmoment, thermischem Motorschutz usw.

1-25 Motornennendrehzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[50 - 60000 RPM]	Geben Sie die Motornennendrehzahl von den Motor-Typenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet diese Daten zur Berechnung des automatischen Schlupfgleichs.

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 Parameter 1-10 Motorart auf Optionen eingestellt ist, die den Permanentmotormodus aktivieren.</p>

1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		
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]	Aus	Ohne Funktion
[1]	Komplette Anpassung	<p>Wenn Sie Parameter 1-10 Motorart auf [0] Asynchron einstellen, wird eine AMA von Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs), Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1) und Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh) durchgeführt.</p> <p>Wenn Sie Parameter 1-10 Motorart auf Optionen einstellen, die Permanentmotoren aktivieren, führen Sie eine AMA von Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs) und Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) durch.</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>

1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		
Option:		Funktion:
[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 Parameter 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 AMA 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 dürfen Sie kein externes Drehmoment erzeugen.

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.

3.2.5 1-3* Motordaten II

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

HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-30 Statorwiderstand (Rs)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	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.

1-33 Statorstreureaktanz (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors ein.

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.00 Ohm]	Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein: <ul style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. 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 - 65535 mH]	Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen.

1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.000 - 65535 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]	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. Der Motorpolwert ist immer eine gerade Zahl, da sie sich auf die Gesamtpolzahl bezieht, nicht auf Polpaare.

3.2.6 1-4* Erw. Motordaten II

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

HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

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

1-42 Motorkabellänge		
Range:		Funktion:
50 m*	[0 - 100 m]	Legen Sie die Motorkabellänge bei der Inbetriebnahme fest.

1-43 Motorkabellänge in Fuß		
Range:		Funktion:
164 ft*	[0 - 328 ft]	Legen Sie die Motorkabellänge bei der Inbetriebnahme fest.

1-44 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 65535 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 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 65535 mH]	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 hier bei 200 % des Nennwerts ein.

1-46 Verstärkung Positionserkennung		
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 Strom bei min. Induktivität für D-Achse		
Range:	Funktion:	
100 %* [20 - 200 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zur Einstellung des Induktivitätssättigungspunktes.	

1-49 Strom bei min. Induktivität für Q-Achse		
Range:	Funktion:	
100 %* [20 - 200 %]	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der 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 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)</i> und <i>Parameter 1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)</i> linear genähert. Nach- und vorstehend werden sie durch die entsprechenden Parameter festgelegt. Die Parameter beziehen sich auf den Lastausgleich des Motor-Typenschilds, auf den Anwendungslasttyp und auf die elektronische Bremsfunktion für den Schnellstopp/das Halten des Motors.	

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]		
Range:	Funktion:	
1 Hz* [0.1 - 10.0 Hz]	Stellen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom ein. 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		
Array [6]		
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</i> definiert.	

1-56 U/f-Kennlinie - F		
Array[6]		
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</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). Legen Sie die Punkt bei gleichen Werten fest.	

Abbildung 3.3 U/f-Kennlinie

3.2.7 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 Magnetisierungsnennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.	

Abbildung 3.2 Motormagnetisierung

3.2.8 1-6* Lastabh. Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastabhängigen Kompensationen für den Motor.

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

1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
0.1 s*	[0.05 - 5 s]	Geben Sie die Schlupfausgleichsreaktionsgeschwindigkeit 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.

3.2.9 1-7* Startfunktion

Parameter zur Konfiguration von Sondermotor-Startfunktionen.

1-70 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]	Rotorlageerkennung	Die Rotorlageerkennungsfunktion dient zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Diese Option 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. Der Frequenzumrichter startet dann den Motor aus diesem Winkel.
[1] *	Parken	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. Der Frequenzumrichter startet dann den Motor aus diesem Winkel.

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/ Verzögerung	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-Bremse 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>Parameter 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>Stromgrenzen 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 Lasträgheit mehr als das 30-Fache des Motorträgheitsmoments ist). 		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

3.2.10 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-Halten/ Motor- Vorheizung	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.

1-88 Verstärkung AC-Bremse		
Range:	Funktion:	
1.4*	[1.0 - 2.0]	Mit diesem Parameter stellen Sie die AC-Bremseleistungsfähigkeit ein (stellen Sie die Rampe-Ab-Zeit ein, wenn die Trägheit konstant ist). Wenn die Zwischenkreisspannung nicht höher als der Warnwert für die Zwischenkreisspannung ist, können Sie das Generatordrehmoment über diesen Parameter anpassen.

3.2.11 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. HINWEIS Die ETR-Berechnung erfolgt anhand der Motordaten aus <i>Parametergruppe 1-2* Motordaten</i> .
[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	Die thermische Motorberechnung wird anhand der tatsächlichen Last und Uhrzeit sowie anhand der Motorfrequenz gestartet, wenn der Motorstrom über 110 % des Motornennstroms liegt.

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
[22]	ETR-Alarm - Erweiterte Erkennung	Die thermische Motorberechnung wird anhand der tatsächlichen Last und Uhrzeit sowie anhand der Motorfrequenz gestartet, wenn der Motorstrom über 110 % des Motornennstroms liegt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die thermische Motorberechnung zu starten, wenn der Motorstrom unter 110 % des Motornennstroms liegt und das aktuelle Limit ausgelöst wird.

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>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> bis <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>, <i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i>, <i>Parameter 20-03 PID-Prozess Istwert 2</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 %]	<p>HINWEIS</p> <p>MOTOR ÜBERHITZT</p> <p>Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Lassen Sie den Motor zur Vermeidung von Motorschäden durch Überhitzung nicht zu lange bei 100 % laufen.</p> <p>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 [0] DC-Halten/Verzögerung</i> oder <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp [1] DC-Halten/Motor-Vorheizung</i> ausgewählt wurde.</p>	

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:	Funktion:	
50 %* [0 - 150 %]	<p>HINWEIS</p> <p>MOTOR ÜBERHITZT</p> <p>Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Lassen Sie den Motor zur Vermeidung von Motorschäden durch Überhitzung nicht zu lange bei 100 % laufen.</p> <p>Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i>. Wenn die Drehzahl unter der in <i>Parameter 2-04 DC-Bremse Ein</i> eingestellten Grenze liegt oder wenn die Funktion „DC-Bremse invers“ aktiv ist (in <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> eingestellt auf [5] <i>DC Bremse (invers)</i> oder über die serielle Schnittstelle), wird ein DC-Bremsstrom bei einem Stoppbefehl angelegt. Siehe <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> für die Dauer.</p>	

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		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 500 Hz]	Dieser Parameter dient zur Einstellung der Einschalt Drehzahl für die DC-Bremsfunktion, bei der <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> in Verbindung mit einem Stoppsignal aktiv sein soll.	

2-06 Parking Strom		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 150 %]	<p>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.</p> <p>HINWEIS</p> <p><i>Parameter 2-06 Parken Strom</i> ist nur aktiv, wenn in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist.</p>	

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

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 - 160 %]	Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen.	

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.
[1]	Aktiv (ohne Stopp)	Aktiviert die Überspannungssteuerung, wenn sich der Frequenzumrichter nicht im Stoppzustand befindet.
[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 <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> .

3.4.2 3-1* Sollwerteinstellung

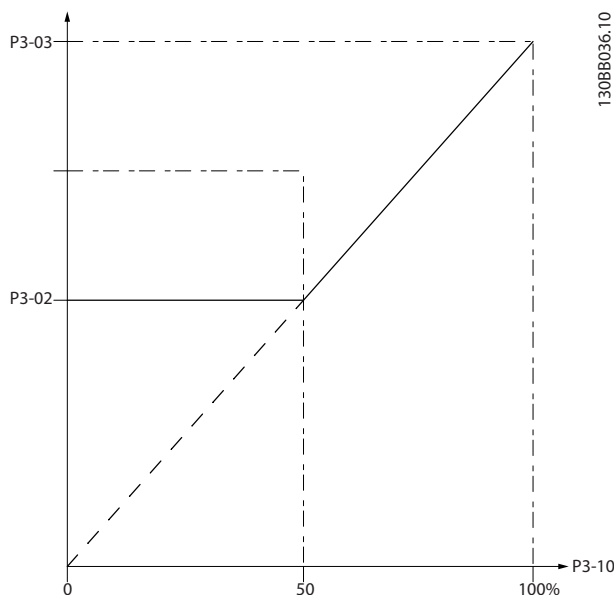


Abbildung 3.4 Sollwerteinstellung

3-10 Festsollwert

Range:	Funktion:
0 %* [-100 - 100 %]	Geben Sie bis zu acht unterschiedliche Festsollwerte (0-7) mittels Array-Programmierung in diesen Parameter ein. Wählen Sie zur Auswahl von dedizierten Sollwerten Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> aus.

3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]

Range:	Funktion:
5 Hz* [0 - 500.0 Hz]	Die Festdrehzahl JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, mit der der Frequenzumrichter läuft, wenn die JOG-Funktion aktiviert ist. Siehe auch <i>Parameter 3-80 Rampenzeit JOG</i> .

3-14 Relativer Festsollwert

Range:	Funktion:
0 %* [-100 - 100 %]	<p>Definiert den Festsollwert (in %), der als variabler Wert (definiert in <i>Parameter 3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource</i>) zum momentanen Sollwert addiert wird.</p> <p>Die Summe des variablen und des relativen Festsollwert (mit Y in <i>Abbildung 3.5</i> markiert) wird mit dem aktuellen Sollwert (mit X in <i>Abbildung 3.5</i> markiert) multipliziert. Dieses Produkt wird zum tatsächlichen Sollwert addiert. $x + x \times \frac{Y}{100}$</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR Y --> Relativ X --> Relativ subgraph Relativ direction TB Formula["Z=X+X*Y/100"] end Relativ --> Z["Resultierender tatsächlicher Sollwert"] </pre> <p>130BA059.12</p> </div> <p>Abbildung 3.5 Relativer Festsollwert</p>

3-15 Variabler Sollwert 1

Option:	Funktion:
	Wählen Sie die Quelle aus, die für das erste Sollwertsignal verwendet werden soll. <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> definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert
[1] *	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[7]	Pulseingang 29
[11]	Bus Sollwert

3-16 Variabler Sollwert 2		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Quelle aus, die für das zweite Sollwertsignal verwendet werden soll. <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> definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. 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]	Pulseingang 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]	Pulseingang 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.

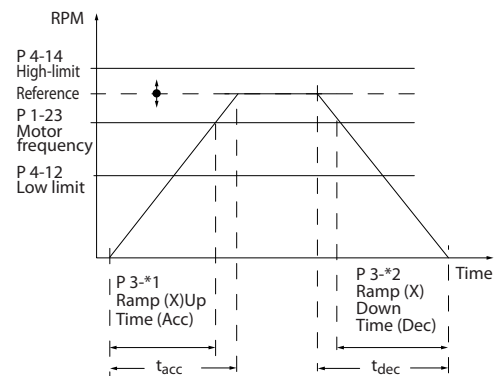


Abbildung 3.6 Rampen

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>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> .

3-42 Rampenzeit Ab 1		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.05 - 3600 s]		Wenn Asynchronmotor ausgewählt ist, geben Sie die Verzögerungszeit von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> bis 0 Hz ein. Wenn PM-Motor ausgewählt ist, geben Sie die Verzögerungszeit von <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> bis 0 U/min ein. 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]		Wenn Asynchronmotor ausgewählt ist, geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> ein. Wenn PM-Motor ausgewählt ist, geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 U/min bis <i>Parameter 1-25 Motornennndrehzahl</i> ein.

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:		Funktion:
		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.

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 U/min 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 Motornenfrequenz</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 Motornenfrequenz</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. Der Schnellstopp 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	HINWEIS Die Einstellung in <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> hat Einfluss auf <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> . Der Betrieb ist nur im Rechtslauf zulässig.
[2] *	Beide Richtungen	Der Betrieb ist sowohl in Rechtslauf als auch in Linkslauf zulässig.

4-12 Min. Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Geben Sie die Untergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die min. Motordrehzahl so einstellen, 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]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 400.0 Hz]	Geben Sie die Obergrenze für die Motordrehzahl ein. 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.

4-18 Stromgrenze		
Range:	Funktion:	
110 %*	[0 - 1000 %]	Geben Sie die Stromgrenze für den Motor- und Generatorbetrieb ein (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>

4-18 Stromgrenze		
Range:	Funktion:	
		nicht automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

4-19 Max. Ausgangsfrequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	Geben Sie den maximalen Ausgangsfrequenzwert ein, die das absolute Limit 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> . Wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf eine der Optionen setzen, die die Konstruktion eines PM-Motors ermöglicht, kann die maximale Grenze von <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> begrenzt werden, indem Sie <i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i> einstellen. Damit vermeiden Sie eine Gegen-EMK, die den Frequenzumrichter beschädigen kann. Wenn Sie <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> niedriger als <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> eingestellt haben, wird der Wert <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> automatisch an denselben Wert wie <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> angepasst.

3.5.2 4-4* Einstellbare Warnungen 2

4-40 Warnung Frequenz Niedrig		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 500 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 Warnung Frequenz Hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 500 Hz]	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.

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.

3.5.3 4-5* Warnungen Grenzen

Definieren Sie die einstellbaren Warn Grenzen 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 - 500 A]	Geben Sie den Min.-Stromwert I_{LOW} ein. Wenn der Motorstrom unter diesen Grenzwert fällt, wird ein Bit im Zustandswort eingestellt. Sie können diesen Wert auch für die Erzeugung eines Signals am Digitalausgang oder Relaisausgang programmieren.

4-51 Warnung Strom hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 500.00 A]	Geben Sie den Max.-Stromwert I_{HIGH} ein. Wenn der Motorstrom diese Grenze überschreitet, wird ein Bit im Zustandswort festgelegt. Sie können diesen Wert auch für die Erzeugung eines Signals am Digitalausgang oder Relaisausgang programmieren.

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.

4-56 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 <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]	Aus	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird kein Alarm angezeigt.
[1] *	Ein	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird kein 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]		
Array[3]		
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]		
Array[3]		
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* auf die gewünschten Werte 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 [2] *Motorfreilauf invers*. Wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen, wird der Motor durch Drücken auf [Hand On] nicht gestartet. 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 ein bestimmtes Resonanzband nicht in der richtigen Reihenfolge registriert werden (in *Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]* gespeicherte Frequenzwerte sind \geq die Werte in *Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]*) oder wenn sie nicht dieselbe Anzahl an Registrierungen für *Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]* und *Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]* aufweisen, werden alle Registrierungen abgebrochen und die folgende Meldung wird angezeigt: *Die erfassten Drehzahlbereiche überlappen oder sind nicht bestimmt. Drücken Sie [Cancel], um abzubrechen.*

4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.		
Option:		Funktion:
[0] *	Aus	
[1]	Aktivieren	Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die Drehzahlbereiche automatisch durchsucht, 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 Arbeitsweise der Digitaleingänge		
Option:	Funktion:	
		Stellen Sie den NPN- oder PNP-Modus für die Digitaleingänge 18, 19 und 27 ein. Schaltlogik.
[0] *	PNP	Aktion bei positiven Richtungspulsen (0). PNP-Systeme werden an Masse (GND) geschaltet.
[1]	NPN	Aktion bei negativen Richtungspulsen (1). NPN-Systeme werden an +24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

5-03 Digitaleingang 29 Funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	PNP	Stellen Sie den PNP-Modus für die Digitaleingänge 29 ein.
[1]	NPN	Stellen Sie den NPN-Modus für die Digitaleingänge 29 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.
[3] Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Motorfreilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch „0“→Motorfreilaufstopp und Reset.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[4] Schnellst. 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 nicht möglich, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] PM (Oberfl. mon.) 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 externe Verriegelung generiert die Alarmmeldung <i>externer Fehler</i> auf dem Bildschirm, wenn die für Motorfreilauf invers programmierte Klemme logisch „0“ ist. Wenn auf die externe Verriegelung programmiert, ist die Alarmmeldung auch über die Digitaleingänge und die Relaisausgänge aktiv. Wenn die Ursache für die externe Verriegelung beseitigt wurde, können Sie den Alarm unter Verwendung eines Digitaleingangs, eines Feldbusses oder der Taste [Reset] quittieren.
[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	Wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird, startet der Motor. 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.
[11] Start + Reversierung	Wird für Start/Stopp und gleichzeitige Reversierung verwendet. Signale beim [8] Start sind nicht gleichzeitig möglich. 0 = Stopp, 1 = Reversierung starten.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[14] <i>Festdrehzahl JOG</i>	Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Siehe <i>Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]</i> . (Werkseinstellung Digitaleingang 29).
[16] <i>Festsollwert Bit 0</i>	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[17] <i>Festsollwert Bit 1</i>	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[18] <i>Festsollwert Bit 2</i>	Ermöglicht entsprechend <i>Tabelle 3.4</i> die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[19] <i>Sollw. speich.</i>	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>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> - <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[20] <i>Drehz. speich.</i>	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] <i>Drehzahl auf</i>	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] <i>Drehzahl ab</i>	Wie bei [21] <i>Drehzahl auf</i> , Sollwert nimmt jedoch ab.
[23] <i>Satzanwahl Bit 0</i>	Wählen Sie einen der zwei Sätze. Programmieren Sie <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> auf externe Anwahl.
[32] <i>Pulseingang</i>	Pulseingang ist zu wählen, wenn die zugewiesene Klemme als Frequenzeingang (Pulssignal) konfiguriert werden soll. Die Skalierung erfolgt in <i>Parametergruppe 5-5* Pulseingang</i> . Nur für Klemme 29 verfügbar.
[34] <i>Rampe Bit 0</i>	Wählen Sie die zu verwendende Rampe. Logisch 0 bewirkt Rampe 1 und logisch 1 Rampe 2.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[37] <i>Notfallbetrieb</i>	Ein angelegtes Signal bringt den Frequenzrichter in den Notfallbetrieb und alle weiteren Befehle werden nicht berücksichtigt. Siehe <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> .
[52] <i>Startfreigabe</i>	<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] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrehzahl JOG</i> oder [20] <i>Ausgangsfrequenz speichern</i> 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] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrehzahl JOG</i> oder [20] <i>Ausgangsfrequenz speichern</i>), das in <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> oder <i>Parametergruppe 5-4* Relais</i> programmiert ist, wird von Startfreigabe nicht beeinflusst.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Wenn kein Startfreigabesignal durch die Befehle <i>Betrieb</i>, <i>Festdrehzahl JOG</i> oder <i>Speichern</i> aktiviert wird, zeigt die Statuszeile im Display <i>Betrieb erforderlich</i>, <i>Festdrehzahl JOG erforderlich</i> oder <i>Speichern erforderlich</i> an.</p>

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[53] <i>Hand Start</i>	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 Befehl <i>Start</i> , 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] <i>Auto Start</i>	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den <i>Auto-Modus</i> , als ob Sie [Auto On] gedrückt haben. Siehe auch [53] <i>Hand Start</i> .
[60] <i>Zähler A (+1)</i>	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61] <i>Zähler A (-1)</i>	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62] <i>Reset Zähler A</i>	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63] <i>Zähler B (+1)</i>	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64] <i>Zähler B (-1)</i>	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65] <i>Reset Zähler B</i>	Eingang zum Reset von Zähler B.
[101] <i>Energiesparmodus</i>	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Ruhezustand.

Tabelle 3.3 Digitaleingangsfunktionen

Ausgewählter Festsollwert	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]	Alarm quittieren	
[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	
[101]	Energiesparmodus	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[133]	Pumpe 4 Verriegelung	
[134]	Pumpe 5 Verriegelung	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang		
Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 19.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 19.

Option: **Funktion:**

[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	
[101]	Energiesparmodus	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[133]	Pumpe 4 Verriegelung	
[134]	Pumpe 5 Verriegelung	

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]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	

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:**

[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	
[101]	Energiesparmodus	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[133]	Pumpe 4 Verriegelung	
[134]	Pumpe 5 Verriegelung	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.

Option: **Funktion:**

[0]	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang		
Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.		
Option:	Funktion:	
[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]	Pulseingang	
[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	
[101]	Energiesparmodus	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[133]	Pumpe 4 Verriegelung	
[134]	Pumpe 5 Verriegelung	

3.6.3 5-3* Digitalausgänge

Parameter zur Konfiguration der Ausgangsfunktionen für die Ausgangsklemmen.

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

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

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	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit für den Auto-Betrieb.
[4]	Standby/keine Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl gegeben. Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	Motor dreht	Motor läuft.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Der 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</i>

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:	
		<i>niedrig</i> und <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten 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 Warnung Frequenz Niedrig</i> eingestellte Grenzwert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters ist höher als der in <i>Parameter 4-41 Warnung Frequenz Hoch</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.
[22]	Bereit, keine Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit im Autobetrieb, 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.

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:	
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[35]	Ext. Verriegelung	Siehe Digitaleingang.
[36]	Steuerwort Bit 11	Bit 11 in Steuerwort steuert das Relais.
[37]	Steuerwort Bit 12	Bit 12 in 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 <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 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:	
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*</i> <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als <i>wahr</i> ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 1 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*</i> <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 <i>wahr</i> , aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[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</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.

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:	
[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 „Betrieb“ UND „Reversierung“).
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Ortsollwert durch die [Hand On]-Taste des LCP oder durch den Hand-On-Befehl des Digitaleingangs aktiviert wird.
[166]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Fernsollwert durch die [Auto On]-Taste des LCP oder durch den [Auto On]-Befehl des Digitaleingangs aktiviert wird.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand On] oder [Auto On]) und kein Stoppbefehl aktiv ist.
[168]	Hand-Betrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb befindet (angezeigt durch LED über [Hand on]).
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb

3.6.5 5-5* Pulseingänge

Die Impulseingangsparameter dienen dazu, ein entsprechendes Fenster für den Impulsreferenzbereich zu definieren, indem die Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Impulseingänge konfiguriert werden. Pulseingänge sind Klemmen 29 und 33. Programmieren Sie Klemme 29 (*Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang*) oder Klemme 33 (*Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang*) auf [32] *Pulseingang*. Wird Klemme 29 als Eingang verwendet, stellen Sie *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion* auf [0] *Eingang*.

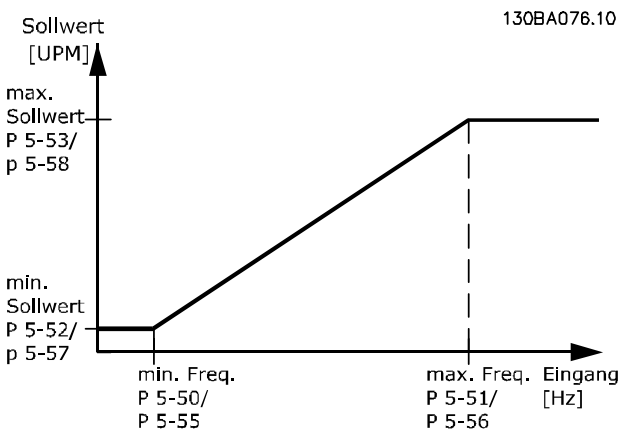


Abbildung 3.9 Pulseingang

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 <i>Parameter 5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert</i> ein. Siehe <i>Abbildung 3.9</i> .	

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
32000 Hz* [21 - 32000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenzgrenze entsprechend der oberen Motorwellendrehzahl (d. h. oberer Sollwert) in <i>Parameter 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert</i> 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 <i>Digitaleingang</i> (<i>Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang</i> = 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 <i>Digitaleingang</i> (<i>Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang</i> = 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 6-23	Reserviert
Bit 24	Klemme 42 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]	Eingabe der Signalausfall-Zeit.

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]	Festdrehzahl JOG	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	

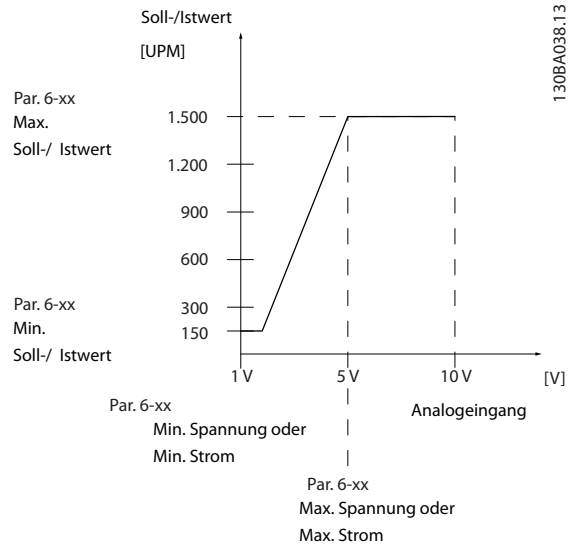


Abbildung 3.10 Signalausfall Zeit Funktion

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]	Festdrehzahl 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>Parameter 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 Klemme 53 Modus		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie aus, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.	
[0]	Strom	
[1] *	Einstellung 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 entspricht dem in <i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> eingestellten Min. Soll-/Istwert. Zur Aktivierung der Signalausfall Zeit-Funktion in <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> müssen Sie den Wert auf >2 mA einstellen.	

6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom		
Range:	Funktion:	
20 mA* [0 - 20 mA]	Zur Eingabe des max.-Stroms entsprechend dem in <i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> festgelegten max. Soll-/Istwert.	

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. Max.Strom</i> 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:
		Wählen Sie aus, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
[0]	Strom	
[1] *	Einstellung 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> .
[254]	Zwischenkreisspannung	<ul style="list-style-type: none"> T2/S2, 200–400 V T4, 400–800 V T5, 400–1000 V T6, 500–1000 V
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangsfrequenz	0–100 Hz
[101]	Sollwert	Min _{Ref.} –Max _{Ref.}
[102]	Istwert	Min _{FB} –Max _{FB}
[103]	Motorstrom	0–I _{max}
[106]	Leistungs-	0–P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0–100%

6-71 Klemme 45 Analogausgang		
Option:		Funktion:
[254]	DC-Zwischenkreisspannung	0–65535 V

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 Warn.	
[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, keine Übertemperaturwarnung	
[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	

6-72 Klemme 45 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[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]	Hand-Betrieb	
[169]	Autobetrieb	
[190]	Kein Durchfluss	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruchfunktion	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-73 Kl. 45, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 mA oder 4 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.	

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]	Hält den Strom an Analogausgang auf konstantem Niveau, sofern er busgesteuert ist.	

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 Klemme 42 Funktion		
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>Parameter 6-90 Terminal 42 Mode</i> .	
[254]	Zwischenkreisspannung	<ul style="list-style-type: none"> T2/S2, 200–400 V T4, 400–800 V T5, 400–1000 V T6, 500–1000 V
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangsfrequenz	0–100 Hz
[101]	Sollwert	Min _{Ref.} – Max _{Ref.}
[102]	Istwert	Min _{FB} – Max _{FB}
[103]	Motorstrom	0–I _{max}
[106]	Leistungs-	0–P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0–100%
[184]	Spiegel AI53 mA	0–20
[185]	Spiegel AI54 mA	0–20
[254]	DC-Zwischenkreisspannung	0–65535 V

6-92 Klemme 42 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Funktion von Klemme 42 als analogen Stromausgang aus. Siehe auch <i>Parameter 6-90 Terminal 42 Mode</i> . Siehe <i>Parameter 5-40 Relais-</i>	

6-92 Klemme 42 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
		<i>funktion für eine Beschreibung der Auswahl.</i>
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Standby/keine Warn.	
[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, keine Übertemperaturwarnung	
[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	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	

6-92 Klemme 42 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[166]	Fern-Sollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Hand-Betrieb	
[169]	Autobetrieb	
[190]	Kein Durchfluss	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruchfunktion	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-93 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 mA oder 4 mA) des Analogsignals an Ausgangsklemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in <i>Parameter 6-91 Klemme 42 Analogausgang</i> 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 <i>Parameter 6-91 Klemme 42 Analogausgang</i> ausgewählten Variable ein.	
<p>Abbildung 3.12 Ausgang max. Skalierung</p>		

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 Festsollwertanwahl</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 Steuerquelle		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus.
[0]	Deaktiviert	
[1] *	FC-Schnittstelle	

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	
[1]	Drehz. speich.	
[2]	Stopp	
[3]	Festdrehzahl JOG	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	
[20]	N2-Rückfallzeit	Diese Option ist nur gültig, wenn das Protokoll N2 ist.

3.8.2 8-3* Ser. FC-Schnittst.

8-30 Protokoll		
Option:	Funktion:	
		Auswahl des Protokolls für die integrierte Schnittstelle RS485.
[0] *	FC	Kommunikation gemäß FC-Protokoll.
[2]	Modbus RTU	Kommunikation gemäß Modbus RTU-Protokoll.
[3]	Metasys N2	Kommunikationsprotokoll. Das N2-Softwareprotokoll ist auf die allgemeinen, einzigartigen Eigenschaften jedes Gerätetyps ausgelegt.
[4]	FLN	Kommunikation gemäß FLN-Protokoll.
[5]	BACNet	Kommunikation gemäß BACNet-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:	
		Wählen Sie die Baudrate für die Schnittstelle RS485. Die Werkseinstellung bezieht sich auf das FC-Protokoll. Durch eine Änderung des Protokolls in <i>Parameter 8-30 Protokoll</i> wird ggf. die Baudrate geändert. Durch eine Änderung des Protokolls in <i>Parameter 8-30 Protokoll</i> wird ggf. die Baudrate geändert.
[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. Durch eine Änderung

8-33 Parität/Stoppbits		
Option:	Funktion:	
		des Protokolls in <i>Parameter 8-30 Protocol</i> wird ggf. die Baudrate geändert.
[0]	Ger. Parität, 1 Stoppbit	
[1]	Unger. Parität, 1 Stoppbit	
[2]	Ohne Parität, 1 Stoppbit	
[3]	Ohne Parität, 2 Stoppbits	

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

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	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.

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

3.8.3 8-4* FC/MC-Protokoll

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

8-42 PCD-Schreibkonfiguration		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein	
[1]	[302] Minimaler Sollwert	
[2]	[303] Maximaler Sollwert	
[3]	[341] Rampenzeit Auf 1	

8-42 PCD-Schreibkonfiguration

Verschiedene Parameter können PCD 3-10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). Die Werte in den PCD 3-10 werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.

Option:	Funktion:	
[4]	[342] Rampenzeit Ab 1	
[5]	[351] Rampenzeit Auf 2	
[6]	[352] Rampenzeit Ab 2	
[7]	[380] Rampenzeit JOG	
[8]	[381] Schnellstopp-Zeit	
[9]	[412] Min. Motorfrequenz [Hz]	
[10]	[414] Max. Frequenz [Hz]	
[11]	[590] Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[12]	[676] Klemme 45, Wert bei Bussteuerung	
[13]	[696] Klemme 42, Wert bei Bussteuerung	
[14]	[894] Bus-Rückmeldung 1	
[15]	FC Steuerwort	
[16]	FC Sollwert	
[17]	[2021] Sollwert 1	

8-43 PCD-Konfiguration Lesen

Verschiedene Parameter können PCD 3-10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). PCD 3-10 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	

8-43 PCD-Konfiguration Lesen

Verschiedene Parameter können PCD 3-10 der PPOs zugewiesen werden (die Anzahl der PCDs hängt vom PPO-Typ ab). PCD 3-10 erfassen den Echtzeit-Datenwert der ausgewählten Parameter.

Option:
Funktion:

[25]	[1662] Analog input 53	
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[27]	[1664] Analog input 54	
[28]	[1665] Analog output 42 [mA]	
[29]	[1671] Relay output	
[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:

		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerw. eingestellt haben.</i> Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus.
[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:

		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.</i> Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8-51 Schnellstopp
Option: Funktion:

[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:

		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerw. eingestellt haben.</i> Auswahl der Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang).
[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:

		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerw. eingestellt haben.</i> Auswahl der Regelung der Startfunktion des Frequenzumrichters über die Klemmen (Digitaleingang).
[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.

8-53 Start		
Option:	Funktion:	
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

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

8-79 Protokoll-Firmwareversion		
Array[5]		
Range:		Funktion:
Size	[0 - 655]	Die Firmware-Revision des Frequenzumrichters ist in Index 0, Modbus ist in Index 1, Metasys N2 ist in Index 2, FLN ist in Index 3, BACnet ist in Index 4.

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 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.

8-81 Zähler Busfehler		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Telegramme mit Fehlern (z. B. CRC-Fehler).

8-82 Zähler Slavemeldungen		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die vom Frequenzumrichter an den Follower gesendete Zahl gültiger Telegramme.

8-83 Zähler Slavefehler		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die Zahl von Fehlertelegrammen, die der Frequenzumrichter nicht ausführen konnte.

8-84 Gesendete Slavemeldungen		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die vom Follower gesendete Zahl der Meldungen.

8-85 Slave-Timeout-Fehler		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	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-Rückmeldung

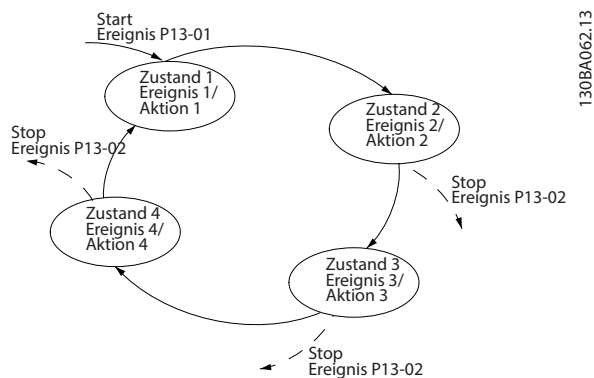
8-94 Bus Istwert 1		
Range:		Funktion:
0*	[-32768 - 32767]	Schreiben Sie einen Istwert über die serielle Kommunikationsschnittstelle. Sie müssen diesen Parameter in <i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i> oder <i>Parameter 20-03 PID-Prozess Istwert 2</i> als Istwertanschluss auswählen. Der Hex-Wert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

8-95 Bus Istwert 2		
Range:		Funktion:
0*	[-32768 - 32767]	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 PID-Prozess Istwert 2</i> als Istwertanschluss auswählen. Der Hexadezimalwert 4000 h entspricht ± 200 % in 100 % des Istwerts/Bereichs.

3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Parametergruppe 13

3.9.1 13-** Smart Logic

Die Smart Logic Control (SLC) ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe *Parameter 13-52 SL-Controller-Aktion [x]*), die durch den SLC ausgeführt werden, wenn das zugehörige Ereignis (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [x]*) durch den SLC 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. Nach Ausführung dieser Aktion werden die Bedingungen von [1] Ereignis bewertet. Wird sie als wahr bewertet, 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 bewertet wird, führt der SLC [0] Aktion aus und beginnt, [1] Ereignis auszuwerten. Sie können 1–20 Ereignisse und Aktionen programmieren. Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend von [0] Ereignis/[0] Aktion erneut.



130BA062.13

Abbildung 3.13 Beispiel mit 3 Ereignissen/Aktionen

Starten und Stoppen des SLC

Um den SLC zu starten oder zu stoppen, wählen Sie [1] Ein oder [2] Aus in *Parameter 13-00 Smart Logic Controller*. 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 Reset SLC* setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung von Neuem.

3.9.2 13-0*SLC-Einstellungen

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

3

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

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		Zum Aktivieren der Smart Logic Control wählen Sie den Booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) aus.
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert FALSCH in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert „wahr“ in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	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

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		<i>Parameter 14-12 Funktion bei Netzphasenfehler nicht auf [2] Deaktiviert eingestellt ist.</i>
[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 = 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 WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
		(aber keine Abschaltblockierung 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. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> .

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

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Zur weiteren 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	Verwendet das Ergebnis von Timer 0 in der Logikregel.
[31]	Timeout 1	Verwendet das Ergebnis von Timer 1 in der Logikregel.
[32]	Timeout 2	Verwendet das Ergebnis von Timer 2 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digital-eingang 18 in der Logikregel (Ein = wahr).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digital-eingang 19 in der Logikregel (Ein = wahr).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digital-eingang 27 in der Logikregel (Ein = wahr).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digital-eingang 29 in der Logikregel (Ein = wahr).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digital-eingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40] *	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digital-eingang, Feldbus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
		(aber keine Abschaltblockierung 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	Verwendet das Ergebnis von Timer 3 in der Logikregel.
[71]	Timeout 4	Verwendet das Ergebnis von Timer 4 in der Logikregel.
[72]	Timeout 5	Verwendet das Ergebnis von Timer 5 in der Logikregel.
[73]	Timeout 6	Verwendet das Ergebnis von Timer 6 in der Logikregel.
[74]	Timeout 7	Verwendet das Ergebnis von Timer 7 in der Logikregel.
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruch-funktion</i> .

13-03 Reset SLC		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	Die programmierten Einstellungen werden in <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i> beibehalten.
[1]	Reset SLC	Setzt alle Parameter in der <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i> auf die Standardeinstellungen zurück.

3.9.3 13-1* Vergleicher

Vergleicher dienen zum Vergleichen von stetigen Variablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang) mit voreingestellten Festwerten.

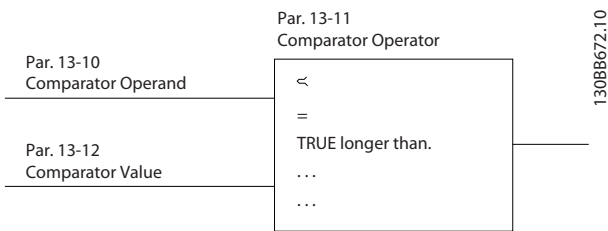


Abbildung 3.14 Vergleicher

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung unter *Parameter 13-10 Vergleicher-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 von 0–5. Wählen Sie Index 0, um Vergleicher 0 zu programmieren, Index 1, um Vergleicher 1 zu programmieren usw.

13-10 Vergleicher-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die vom Vergleicher zu überwachende Variable aus.	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Sollw. 0-20 mA	
[2]	Istwert	
[3]	Motordrehz. 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 Vergleicher-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	Kleiner als (<)	Wählen Sie [0] <, damit das Ergebnis der Bewertung wahr ist, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable kleiner ist als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleicher-Wert</i> . Das Ergebnis ist falsch, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable größer ist als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleicher-Wert</i> .
[1]	Annähernd gleich (~)	Wählen Sie [1] ≈, damit das Ergebnis der Bewertung wahr ist, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem

13-11 Vergleicher-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleicher-Wert</i> ist.
[2]	Größer als (>)	Wählen Sie [2] > für die inverse Logik von Option [0] <.

13-12 Vergleicher-Wert		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
0*	[-9999 - 9999]	Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleicher überwachte Variable. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleicheroperatorwerte 0–5 enthält.

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 (z. B. [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 von 0–2 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 Falsch-Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur FALSCH, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> [29-31] und <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> [70-74] Start Timer X) und bis der Timer-Wert abgelaufen ist. Arrayparameter enthalten die Timer 0-7.

3.9.5 13-4* Logikregeln

Parameter zur freien Definition von binären Verknüpfungen (boolesch). Es ist möglich, 3 boolesche Zustände in einer Logikregel über UND, ODER und NICHT miteinander zu verknüpfen. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) können Sie von Timern, Vergleichen, Digitaleingängen, Statusbits und Ereignissen verwenden. Wählen Sie boolesche Eingänge für

die Berechnung unter *Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2* und *Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 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*.

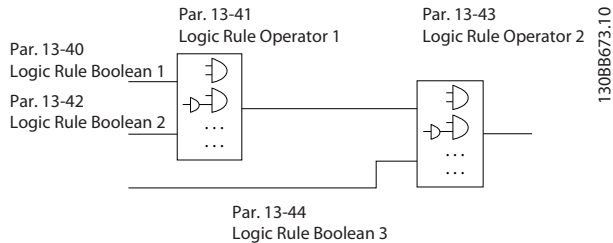


Abbildung 3.15 Logikregeln

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 Einstellungen 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 FALSCH in die Logikregel ein.	
[1] WAHR	Gibt den Festwert WAHR in die Logikregel ein.	
[2] Motor ein	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[3] Im Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[4] Ist=Sollwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[7] Außerh.Stromber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[8] Unter Min.-Strom	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[9] Über Max.-Strom	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[16] Warnung Übertemp.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[17] Netzsp.auss.Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[18] Reversierung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[19] Warnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[20] Alarm (Abschaltung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .	
[21] Alarm (Absch.verrgl.)	Zur weiteren 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	Verwendet das Ergebnis von Timer 0 in der Logikregel.	
[31] Timeout 1	Verwendet das Ergebnis von Timer 1 in der Logikregel.	
[32] Timeout 2	Verwendet das Ergebnis von Timer 2 in der Logikregel.	
[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	Diese Logikregel ist wahr, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang oder andere Methoden).	
[40] FU gestoppt	Diese Logikregel ist wahr, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in	

3

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Freilauf versetzt wurde (über Digital-eingang oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Diese Logikregel ist wahr, 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	Verwendet das Ergebnis von Timer 3 in der Logikregel.
[71]	Timeout 4	Verwendet das Ergebnis von Timer 4 in der Logikregel.
[72]	Timeout 5	Verwendet das Ergebnis von Timer 5 in der Logikregel.
[73]	Timeout 6	Verwendet das Ergebnis von Timer 6 in der Logikregel.
[74]	Timeout 7	Verwendet das Ergebnis von Timer 7 in der Logikregel.
[83]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruch-funktion</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 Eingangswert (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus.

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		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	
[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	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in <i>Parameter 22-60 Riemenbruch-funktion</i> .

13-43 Logikregel Verknüpfung 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	<p>Wählen Sie die zweite logische Verknüpfung aus, die für den Booleschen Eingangswert, berechnet in <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 den Booleschen Eingangswert aus <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2</i> anzuwenden ist.</p> <p>[13-44] steht dabei für den Booleschen Eingangswert aus <i>Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3</i> [13-40/13-42] steht für den Booleschen Eingangswert berechnet in <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>.</p> <p>[0] Deaktiviert (Werkseinstellung): Wählen Sie diese Option, um <i>Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3</i> zu ignorieren.</p>	
[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:	
	<p>Wählen Sie den dritten booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus.</p> <p>Siehe <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> für nähere Beschreibungen der Auswahloptionen und ihrer Funktionen.</p>	
[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.	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[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	

3.9.6 13-5* SL-Programm

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	<p>Wählen Sie den Booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) zur Definition des Smart Logic Controller-Ereignisses aus.</p> <p>Siehe <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> für nähere Beschreibungen der Auswahloptionen und ihrer Funktionen.</p>	
[0] *	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[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.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 stehen zur Auswahl:	
[100]	Alarm quittieren	

13-52 SL-Controller-Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Normal Betrieb	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) in Parametersatz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) in Parametersatz 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 Sie den aktiven Festsollwert ändern, 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]	Betrieb	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-Bremse	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> .
[100]	Alarm quittieren	Quittiert den Alarm.

3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Parametergruppe 14

3.10.1 14-0* IGBT-Ansteuerung

3

14-01 Taktfrequenz		
Option:	Funktion:	
	Auswahl der Taktfrequenz des Wechselrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Störgeräusche vom Motor verringert werden.	
	<p>HINWEIS</p> <p>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.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Hohe Taktfrequenzen erwärmen den Frequenzumrichter und können dessen Lebensdauer reduzieren.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Nicht alle Optionen sind für alle Leistungsgrößen verfügbar.</p>	
[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]	12,0 kHz	
[10]	16,0 kHz	

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:	
		Nenn Drehzahl mit einer Steigerung auf ca. 12 % bei doppelter Nenn Drehzahl).

14-07 Totzeit-Kompensationsniveau		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100]	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 einen Minimierung des Drehmoment-Rippels als auch der Dynamik des Motors geeignet. Bei einem Niveau von 0 wird die Totzeit-Kompensation deaktiviert.

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

14-09 Totzeit Vorspannungs-Strompegel		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100 %]	Zum Hinzufügen des Stromabstastsignals für eine Totzeit-Kompensation an bestimmten Motoren stellen Sie ein Vorspannungssignal (in Prozent) ein.

3.10.2 14-1* Netzausfall

Parameter zur Konfiguration der Überwachung und des Betriebsverhaltens bei Netzausfall.

14-10 Netzausfall		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Rampenstopp	
[3]	Motorfreilauf	
[4]	Kinetischer Speicher	
[5]	Kinet. Speich./Alarm	
[6]	Alarm	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	

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

14-12 Funktion bei Netzphasenfehler

Option:		Funktion:
		HINWEIS Durch die Auswahl dieser Option wird die Lebensdauer des Frequenzumrichters verkürzt. 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] *	Abschaltung	Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet.
[1]	Warnung	Es wird eine Warnung ausgegeben.
[2]	Deaktiviert	Ohne Funktion
[3]	Reduzieren	Der Frequenzumrichter führt eine Leistungsreduzierung durch.

3.10.3 14-2* Reset/Initialisieren

14-20 Quittierfunktion		
Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.		
Option:		Funktion:
[0] *	Manuell Quittieren	Wählen Sie [0] <i>Manuell Quittieren</i> , um den Frequenzumrichter über die [Reset]-Taste oder die Digitaleingänge zu quittieren.
[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		
Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.		
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]	Zum Start der automatischen Quittierfunktion geben Sie das Zeitintervall von der Abschaltung bis zum Start 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:
		Um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i> .
[0]	Normal Betrieb	Wählen Sie [0] <i>Normal Betrieb</i> für den 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 <i>Parametergruppen 15-0*</i> <i>Betriebsdaten</i> und <i>15-3* Alarm Log</i> . Der Frequenzumrichter wird bei der nächsten Netzeinschaltung zurückgesetzt. <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> kehrt ebenfalls zur Werkseinstellung [0] <i>Normal Betrieb</i> zurück.

14-27 Aktion bei Wechselrichterstörung		
Wählen Sie aus, wie der Frequenzumrichter im Falle von Überspannung, Überstrom, Kurzschluss oder Erdungsfehlern reagieren soll.		
Option:		Funktion:
[0]	Abschaltung	
[1] *	Warnung	

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

3.10.4 14-3* Stromgrenze

Parameter zur Konfiguration des Stromgrenzenreglers, der aktiviert wird, wenn der Motorstrom die eingestellten Stromgrenzen überschreitet (siehe *Parameter 4-18 Stromgrenze*). Diese Parameter werden verwendet, um das Drehmoment so schnell wie möglich zu

reduzieren, ohne dabei die Kontrolle über den Motor zu verlieren.

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	Eingabe des Werts der Proportionalverstärkung für den Stromgrenzenregler. Bei einem höheren Wert reagiert der Regler schneller. Eine zu hohe Einstellung führt zur Instabilität des Reglers.

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 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]	Einstellung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers.

3.10.5 14-4* Energieoptimierung

Parameter zur Leistungsoptimierung bei Betrieb mit variablem Drehmoment (VT) bzw. bei aktivierter automatischer Energie Optimierung (AEO).

Die Automatische Energieoptimierung ist nur aktiv, wenn Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last auf [3] Autom. Energieoptim. eingestellt ist.

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

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, senkt jedoch auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln.

14-44 Stromoptimierung D-Achse für IPM		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 200 %]	Parametergruppe zum Einstellen von Sonderfunktionen des Frequenzumrichters.

3.10.6 14-5* Umgebung

Parameter, um den Frequenzumrichter an besondere Gegebenheiten der Einsatzumgebung (EMV-Filter, IT-Netz, Ausgangsfilter usw.) 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] Aus 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] Ein, 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	Aktiviert die Übermodulation der Ausgangsspannung, damit eine Ausgangsspannung erzielt werden kann, die höher als die Netzspannung ist (bis 15 %).

14-52 Lüftersteuerung		
Option:		Funktion:
[0]	Auto	Der Lüfter läuft kurzzeitig mit voller Drehzahl und passt die Drehzahl dann automatisch an die Last und die Umgebungstemperatur an. Der Lüfter läuft auch dann mit minimaler Drehzahl, wenn der Sollwert aufgrund der vom IGBT

14-52 Lüftersteuerung

Mit diesem Parameter wählen Sie die Betriebsart der Lüftersteuerung. Je nach mit Betrieb mit hoher Last (hohe Kühlkörpertemperatur) oder mit geringer Last bis hin zum Stand-by-Betrieb gibt der Frequenzumrichter ein unterschiedliches Betriebsgeräusch von sich.

Option: **Funktion:**

		erzeugten Wärme 0 Hz beträgt. Der Lüfter stoppt, wenn die Energiesparmodus-Funktion aktiviert ist. Dies ist die Standardeinstellung für alle Frequenzumrichter mit Ausnahme der Baugröße H1.
[4]	Autom. niedr. Temp.-Bereich	Nur gültig für die Gehäusegrößen H6-H10 und I6-I8.
[5]	Modus Konstant-ein	Für die Vor-Ort-Prüfung des Lüfters oder wenn der Lüfter konstant mit maximaler Drehzahl laufen muss. Nur gültig für die Gehäusegrößen H1-H5 und I2-I4.
[6]	Modus Konstant-aus	Bei ausreichender Konvektionskühlung oder Einbau des Frequenzumrichters in einen Demonstrationsschaltschrank, Ausstellungen usw. Der Frequenzumrichter schaltet bei Übertemperatur des Kühlkörpers ab, wenn die Belastung höher ist als die Konvektionskühlung zulässt. Nur gültig für die Gehäusegrößen H1-H5 und I2-I4.
[7]	Mod Ein-w.-Wechselr.-ein-sonst-aus	Der Lüfter läuft mit maximaler Drehzahl, wenn er sich im Handbetrieb befindet oder der Sollwert über 0 Hz liegt. Der Lüfter stoppt, wenn der Energiesparmodus aktiv ist. Dies ist die Standardeinstellung nur für Baugröße H1. Sie können diese jedoch auch für die Baugrößen H2-H5 und I2-I4 wählen.

14-53 Lüfterüberwachung

Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers. Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern der folgenden Baugrößen gültig:

- 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	
[1] *	Warnung	
[2]	Abschaltung	

14-55 Ausgangsfilter

Wählen Sie aus, ob ein Ausgangsfilter vorhanden ist.

Option: **Funktion:**

[0] *	Kein Filter	
[1]	Sinusfilter	
[3]	Sinusfilter mit Istwert	

14-55 Ausgangsfilter

Wählen Sie aus, ob ein Ausgangsfilter vorhanden ist.

Option: **Funktion:**

[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

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 Taktfrequenz 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]	12,0 kHz	
[10]	16,0 kHz	

14-64 Totzeit-Kompensation, Nullstrom-Pegel

Wenn Sie ein langes Motorkabel verwenden, stellen Sie den Parameter auf [0] Deaktiviert ein, um den Motordrehmomentrippel zu minimieren.

Option: **Funktion:**

[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

14-65 Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat

Range: **Funktion:**

Size related*	[20 - 1000 Hz]	Das Niveau der Totzeit-Kompensation wird linear zum maximalen Pegel der in Parameter 14-07 Totzeit-Kompensationsniveau eingestellten Ausgangsfrequenz auf die minimale Ausgangsfrequenz reduziert, die in diesem Parameter eingestellt ist.
---------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.10.8 14-9* Fehlereinstellungen

Die Parametergruppe für Fehleranpassungseinstellungen.

3

14-90 Fehlerebenen		
Mit diesem Parameter können Sie Fehlerebenen anpassen. Nur Index 7, der Überstromfehler anzeigt, wird unterstützt.		
Option:	Funktion:	
[3] *	Abschaltblockierung	Der Alarm wird auf ein Abschaltblockierungsniveau eingestellt.
[4]	Abschaltung zeitverzögertes w-Reset	Der Alarm wird als Abschaltalarm konfiguriert, den Sie nach einer Verzögerung quittieren können. Wenn der Überstromalarm beispielsweise für diese Option konfiguriert wird, kann er 3 Minuten nach Meldung des Alarms quittiert werden.
[5]	Fangschaltung	Der Frequenzumrichter versucht beim Starten, einen drehenden Motor zu fangen. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> auf [1] Aktiviert 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>Parameter 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 [1] <i>Reset</i> und drücken Sie [OK] (siehe <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i>).

15-07 Reset Betriebsstundenzähler		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	
[1]	Reset	Um den Motorlaufstundenzähler zurückzusetzen, wählen Sie [1] <i>Zähler zurücksetzen</i> und drücken Sie [OK] (<i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i>), um den Wert auf 0 zu stellen (siehe <i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i>).

3.11.2 15-3* Alarm Log

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]	Zeigt den Fehlercode an. Die jeweilige Bedeutung können Sie unter <i>Kapitel 4 Fehlersuche und -behebung</i> nachschlagen.	

15-31 Ursache Interner Fehler		
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 schreibgeschützten Informationen zur Hardware- und Softwarekonfiguration des Frequenzrichters.

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 Typencode (original)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40]	Zeigt den Typencode zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

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

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

3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Parametergruppe 16

3.12.1 16-0* Anzeigen-Allgemein

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

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	Drehz. speich.	Rampe
06	Rampenstopp	Start
07	Ohne Funktion	Reset
08	Ohne Funktion	Festdrehzahl 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 Control Word

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 als Hex-Code 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	Thermisches Verhalten i. O.	Über Grenze

Tabelle 3.7 Status Word

16-05 Hauptistwert [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt das 2-Byte-Wort an, das mit dem Zustandswort an den Bus-Master gesendet wurde und den Hauptistwert übermittelt.

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:	Funktion:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 9999 CustomRea-doutUnit]	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> .

3.12.2 16-1* Anzeigen-Motor

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

16-11 Leistung [PS]		
Range:	Funktion:	
0 hp* [0 - 1000 hp]	Anzeige der tatsächlichen Motorleistung in HP. Der angezeigte Wert wird anhand der aktuellen Motorspannung/des aktuellen Motorstroms berechnet.	

16-12 Motorspannung		
Range:	Funktion:	
0 V* [0 - 65535 V]	Zeigt die Motorspannung an; dies ist ein berechneter Wert zur Regelung des Motors.	

16-13 Frequenz		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 6553.5 Hz]	Zeigt die Motorfrequenz an, ohne Resonanzdämpfung.	

16-14 Motorstrom		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 655.35 A]	Zeigt den Motorstrom als gemessenen Mittelwert an, I_{eff} .	

16-15 Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 6553.5 %]		
0 %* [0 - 6553,5 %]	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.	

16-16 Drehmoment [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm* [-30000 - 30000 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.	

16-17 Drehzahl [UPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Zeigt die aktuelle Motordrehzahl an. Die Motordrehzahl wird bei der Prozessregelung mit oder ohne Rückführung geschätzt und die Motordrehzahl bei Drehzahlregelung mit Rückführung gemessen.	

16-18 Therm. Motorschutz		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	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.	

16-22 Drehmoment [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment in Prozent des Nenndrehmoments an.	

3.12.3 16-3* Anzeigen-FU

16-30 DC-Spannung		
Range:	Funktion:	
0 V* [0 - 65535 V]	Anzeige der tatsächlichen DC-Zwischenkreisspannung.	

16-34 Kühlkörpertemp.		
Range:	Funktion:	
0 °C* [-128 - 127 °C]	Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Frequenzumrichters an.	

16-35 FC Überlast		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 255 %]	Zeigt den Prozentwert der thermischen Belastung des Frequenzumrichters an. Bei 100 % findet eine Abschaltung statt.	

16-36 Nenn-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 655.35 A]	Zeigt den Wechselrichter-Nennstrom an. Diese Daten werden für den Motorüberlastschutz usw.verwendet.	

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.	

3.12.4 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>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> ergebenden Istwert an.

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

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

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

16-60 Digitaleingänge																
Range:		Funktion:														
0*	[0 - 4095]	Zeigt den Istzustand der Digitaleingänge 18, 19, 27 und 29 an.														
		<table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Nicht verwendet</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Nicht verwendet</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Digitaleingangsklemme 29</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Digitaleingangsklemme 27</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Digitaleingangsklemme 19</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Digitaleingangsklemme 18</td></tr> <tr><td>Bit 6-15</td><td>Nicht verwendet</td></tr> </table>	Bit 0	Nicht verwendet	Bit 1	Nicht verwendet	Bit 2	Digitaleingangsklemme 29	Bit 3	Digitaleingangsklemme 27	Bit 4	Digitaleingangsklemme 19	Bit 5	Digitaleingangsklemme 18	Bit 6-15	Nicht verwendet
Bit 0	Nicht verwendet															
Bit 1	Nicht verwendet															
Bit 2	Digitaleingangsklemme 29															
Bit 3	Digitaleingangsklemme 27															
Bit 4	Digitaleingangsklemme 19															
Bit 5	Digitaleingangsklemme 18															
Bit 6-15	Nicht verwendet															
Tabelle 3.8 Bits-Definition																

16-61 Klemme 53 Modus		
Option:		Funktion:
		Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an. <ul style="list-style-type: none"> Strom = 0 Spannung = 1
[0] *	Strom	
[1]	Einstellung Spannung	

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

16-63 Klemme 54 Modus		
Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 54 an. <ul style="list-style-type: none"> Strom = 0 Spannung = 1 		
Option:		Funktion:
[0] *	Strom	
[1]	Einstellung Spannung	

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

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

16-66 Digitalausgang		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 15]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an. <p>Definition: X: Unbenutzt 0: Niedrig 1: Hoch</p>

16-66 Digitalausgang		Range:	Funktion:
	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 Relaisausgang		Range:	Funktion:
0*	[0 - 31]		Zeigt die Einstellung des Relais an.
	Bit 0~2		Nicht verwendet
	Bit 3		Relais 02
	Bit 4		Relais 01
	Bit 5~15		Nicht verwendet
Tabelle 3.10 Bits-Definition			

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> . Sie können den Wert entweder über Digitaleingänge (<i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i>) oder SL Controller-Aktion (<i>Parameter 13-52 SL-Controller-Aktion</i>) ändern.

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

16-79 Analogausgang 45		Range:	Funktion:
0 mA*	[0 - 20 mA]		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.

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		Range:	Funktion:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFUL]		Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Alarmwort in Hex-Code an.

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

16-92 Warnwort		Range:	Funktion:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]		Anzeige des über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendeten Warnworts in Hex-Code.

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

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

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

16-97 Alarmwort 3		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete aktuell gültige Alarmwort 3 des Frequenzumrichters in Hex-Code an.

16-98 Warnwort 3		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 4294967295]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort 3 des Frequenzumrichters in Hex-Code an.

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]	Zeigt das Notfallbetrieb-Ereignis an.	

3.13.2 18-5* Soll- & Istwerte

18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	Zeigt den Druck oder Durchfluss aus Berechnungen ohne Geber an. Dieser Wert ist nicht der zur Regelung verwendete Wert. Der Wert wird nur aktualisiert, wenn die Daten ohne Geber Durchfluss und Druck unterstützen.

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]	Pulseingang 29	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus-Istwert 2	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	
[105]	Druck ohne Sensor	

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

20-03 PID-Prozess Istwert 2		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulseingang 29	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus-Istwert 2	

20-04 Istwertumwandl. 2		
Option:	Funktion:	
[0] *	Linear	
[1]	Radiziert	

20-12 Soll-/Istwerteinheit		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Einheit, die mit Soll-/Istwerten für die Regelung mit Rückführung verwendet werden soll.
[0] *	None	
[20]	l/s	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m wg	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	Gal/s	
[122]	Gal/min	
[123]	Gal/h	
[124]	cfm	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	

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 Istwertfunktion

Auswahl, wie der Istwert berechnet werden soll. Der Istwert kann ein einzelner Istwertanschluss oder eine Kombination aus mehreren Istwerten sein.

Option: **Funktion:**

Option:	Funktion:
[0]	Addierend
[1]	Differenz
[2]	Mittelwert
[3] *	Minimum
[4]	Maximum

3.14.3 20-6* Ohne Geber

Parameter ohne Geber. Siehe auch *Parameter 16-26 Leistung gefiltert [kW]*, *Parameter 16-27 Leistung gefiltert [PS]*, *Parameter 18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]* und *Parameter 20-00 Istwertanschluss 1*.

20-60 Einheit ohne Geber

Option: **Funktion:**

Option:	Funktion:
	Wählt die für <i>Parameter 18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]</i> zu verwendende Einheit aus.
[0]	Keine
[20] *	l/s Expressionlimit
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	Gal/s
[122]	Gal/min
[123]	Gal/h
[124]	cfm
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	inch wg
[173]	ft wg
[174]	in Hg

20-69 Informationen ohne Geber	
Array [8]	
Range:	Funktion:
0* [0 - 25]	Zeigt Informationen zu den Daten ohne Geber an.

3.14.4 20-7* PID Auto-Anpassung

Parameter zum Aktivieren des PID-Autotuning

20-70 Typ mit Rückführung	
Option:	Funktion:
	Zur Auswahl der erwarteten Anwendungsreaktion.
[0] * Auto	
[1] Schneller Druck	
[2] Langsamer Druck	
[3] Schnelle Temperatur	
[4] Langsame Temperatur	

20-71 Abstimm-Modus	
Option:	Funktion:
	Zur Auswahl der relativen Reaktionsgeschwindigkeit für die Anwendung.
[0] * Normal	
[1] Schnell	

20-72 PID-Ausgangsänderung	
Range:	Funktion:
0.10* [0.01 - 0.50]	Zur Festlegung der Größe der Änderungsschritte während der automatischen Anpassung.

20-73 Min. Istwerthöhe	
Range:	Funktion:
-4999,000* [-4999,000 - Expressionlimit (4999,000)]	Zur Festlegung des zulässigen Mindestistwerts während der Auto-Anpassung.

20-74 Maximale Istwerthöhe	
Range:	Funktion:
4999,000* [Expressionlimit (-4999,000) - 4999,000]	Zur Festlegung des zulässigen Maximalistwerts während der Auto-Anpassung.

20-79 PID Auto-Anpassung	
Option:	Funktion:
[0] * Deaktiviert	Zur Auswahl der Deaktivierung des PID-Autotuning.
[1] Aktiviert	Zur Auswahl der Aktivierung des PID-Autotuning.

3.14.5 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. Dieses Verhalten 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. Dieses Verhalten ist bei temperaturgeregelten Kühlanwendungen, z. B. bei Kühltürmen, die Regel.

20-83 PI-Startfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss. Nach der 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> . Diesen Zustand können Sie extern durch Programmierung der Funktion eines Digitalausgangs auf [8] <i>Ist=Sollwert/keine Warnung</i> anzeigen. Bei serieller Kommunikation ist außerdem das Zustandsbit <i>Ist=Sollwert</i> des Zustandsworts des Frequenzumrichters hoch (1). Die Bandbreite <i>Ist=Sollwert</i> wird als Prozentsatz des Sollwerts berechnet.

3.14.6 20-9* PI-Regler

20-91 PI-Prozess 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 PI-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 PI-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.

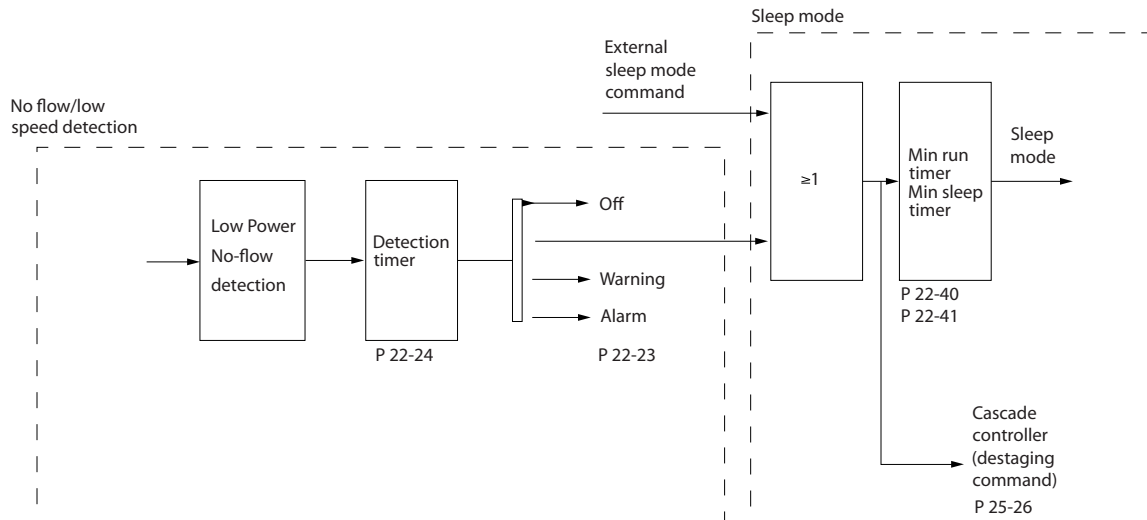
22-01 Filterzeit Leistung		
Range:		Funktion:
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	Stellen Sie die Zeitkonstante für die gefilterte Leistungsanzeige ein. Ein höherer Wert liefert eine genauere Anzeige, jedoch

22-01 Filterzeit Leistung		
Range:		Funktion:
		eine langsamere Reaktion des Systems auf Änderungen.

22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus		
Option:		Funktion:
[0]	Normal	Der Istwert wird erkannt. Einige Parameter werden überprüft.
[1]	Vereinfacht	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 22-2* No-Flow Erkennung



130BE841.10

Abbildung 3.16 No-Flow-Erkennung

Der Frequenzumrichter umfasst Funktionen, über die ermittelt wird, ob die Lastbedingungen im System einen Stopp des Motors zulassen:

- Erfassung Leistung tief.

Eines dieser 2 Signale muss über eine festgelegte Dauer (*Parameter 22-24 No-Flow Verzögerung*) aktiv sein, bevor die ausgewählte Aktion ausgeführt wird. Mögliche auswählbare Aktionen (*Parameter 22-23 No-Flow Funktion*):

- Normal Betrieb
- Warnung
- Alarm
- Energiesparmodus

No-Flow-Erkennung

Diese Funktion erfasst eine Situation in Pumpenanlagen, in der kein Durchfluss vorliegt und alle Ventile geschlossen werden können. Die Verwendung ist sowohl bei Regelung über den integrierten PI-Regler im Frequenzumrichter als auch über einen externen PI-Regler möglich. Programmieren Sie die tatsächliche Konfiguration in *Parameter 1-00 Regelverfahren*.

Regelverfahren für

- Integrierten PI-Regler: Regelung mit Rückführung.
- Externen PI-Regler: Regelung ohne Rückführung.

HINWEIS

Vor der Einstellung der PI-Reglerparameter müssen Sie die No-Flow-Anpassung ausführen.

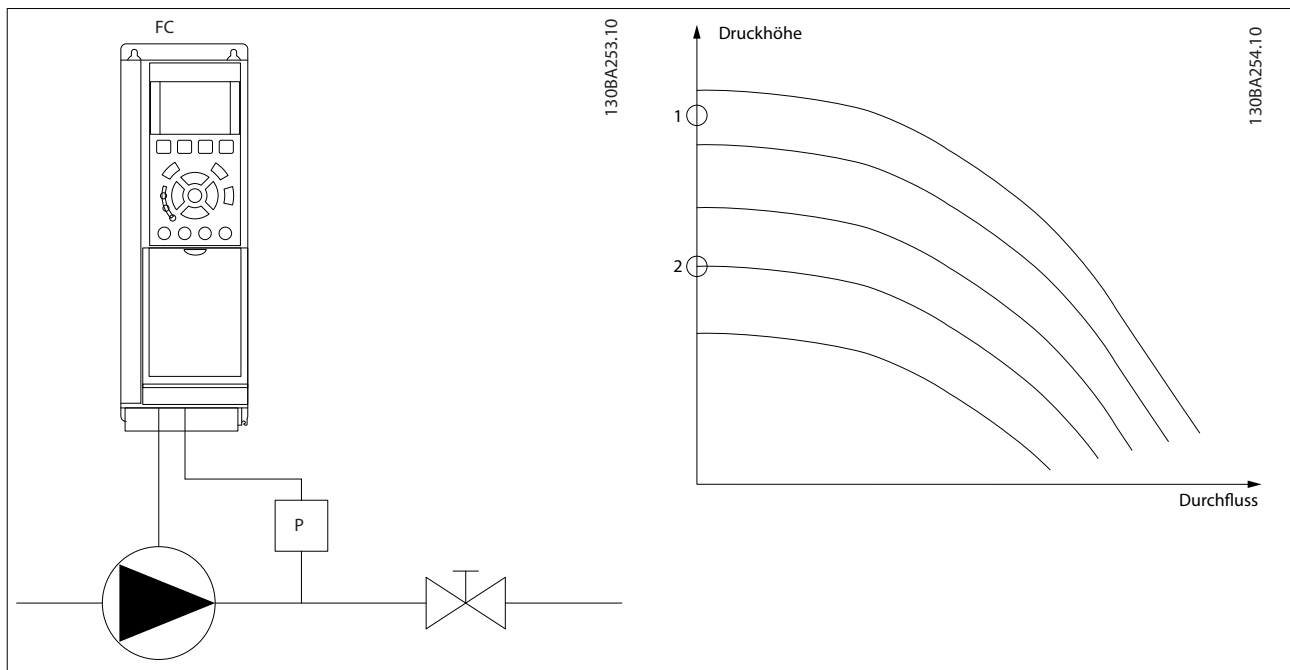


Tabelle 3.11 No-Flow-Erkennung

Die No-Flow-Erkennung basiert auf der Messung von Drehzahl und Leistung. Der Frequenzumrichter berechnet für eine bestimmte Drehzahl die Leistung bei fehlendem Durchfluss.

Dieser Zusammenhang basiert auf der Einstellung von 2 Drehzahlen mit zugehöriger Leistung bei fehlendem Durchfluss.

Durch Überwachung der Leistung können Sie Bedingungen, in denen kein Durchfluss vorliegt, in Systemen mit schwankendem Saugdruck oder bei einer flachen Pumpenkurve im niedrigen Drehzahlbereich erkennen.

Die 2 Datensätze müssen auf der Messung der Leistung mit ca. 50 % und 85 % der maximalen Drehzahl bei geschlossenen Ventilen beruhen. Sie können die Daten in *Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung* programmieren.

Aktivieren Sie die No-Flow-Erkennung in *Parameter 22-23 No-Flow Funktion* und in *Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung* und nehmen Sie diese in Betrieb.

22-23 No-Flow Funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	
[1]	Energiesparmodus	
[2]	Warnung	
[3]	Alarm	

22-24 No-Flow Verzögerung		
Range:	Funktion:	
10 s*	[1 - 600 s]	Zum Einstellen einer Verzögerung, bevor eine in <i>Parameter 22-23 No-Flow Funktion</i> eingestellte Aktion stattfindet, wenn eine No-Flow-Bedingung erkannt wird.

3.15.3 22-3* No-Flow Leistungsanpassung

Anpassungssequenz:

- Um den Durchfluss zu stoppen, schließen Sie das Hauptventil.
- Lassen Sie den Motor laufen, bis das System die normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Drücken Sie die [Hand On]-Taste des LCP und stellen Sie die Drehzahl auf 85 % der Nenndrehzahl. Notieren Sie die genaue Drehzahl.
- Lesen Sie die Leistungsaufnahme entweder in der Datenzeile der tatsächlichen Leistung auf dem LCP ab oder rufen Sie *Parameter 16-10 Leistung [kW]* im Hauptmenü auf. Notieren Sie die angezeigte Leistung.
- Ändern Sie die Drehzahl auf ca. 50 % der Nenndrehzahl. Notieren Sie die genaue Drehzahl.
- Lesen Sie die Leistungsaufnahme entweder in der Datenzeile der tatsächlichen Leistung auf dem LCP ab oder rufen Sie *Parameter 16-10 Leistung [kW]* im Hauptmenü auf. Notieren Sie die angezeigte Leistung.
- Programmieren Sie die in *Parameter 22-33 Frequenz tief [Hz]* und *Parameter 22-37 Freq. hoch [Hz]* verwendeten Drehzahlen.
- Programmieren Sie dazugehörigen Leistungswerte in *Parameter 22-34 Leistung Drehzahl tief [kW]* und *Parameter 22-38 Leistung Drehzahl hoch [kW]*.
- Wechseln Sie zurück, indem Sie [Auto On] oder [Off] drücken.

HINWEIS

Stellen Sie *Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last* ein, bevor Sie die Anpassung starten.

22-30 No-Flow Leistung		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Zeigt die berechnete No-Flow-Leistung bei Ist Drehzahl an.

22-31 Leistungskorrekturfaktor		
Range:	Funktion:	
100 %*	[1 - 400 %]	Legen Sie hier einen Korrekturwert fest, falls die No-Flow-Erkennung auf einen zu niedrigen oder zu hohen Leistungswert reagiert.

22-33 Frequenz tief [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Stellen Sie hier die Ausgangsdrehzahl zur Erfassung der No-Flow-Leistung bei niedriger Drehzahl ein.

22-34 Leistung Drehzahl tief [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 5.50 kW]	Stellen Sie hier die No-Flow-Leistung bei niedriger Drehzahl ein.

22-37 Freq. hoch [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Stellen Sie hier die Ausgangsdrehzahl zur Erfassung der No-Flow-Leistung bei hoher Drehzahl ein.

22-38 Leistung Drehzahl hoch [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 5.50 kW]	Stellen Sie hier die No-Flow-Leistung bei hoher Drehzahl ein.

3.15.4 22-4* Energiesparmodus

Im Energiesparmodus kann der Frequenzumrichter in Situationen eigenständig stoppen, in denen das System ausgeglichen ist. Hierdurch wird Energie gespart und es lassen sich ein zu hoher Druck, zu stark gekühltes Wasser in den Kühltürmen sowie Probleme beim Druckausgleich in Gebäuden vermeiden. 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:

1. Die Fähigkeit, zum richtigen Zeitpunkt in den Energiesparmodus zu wechseln.
2. Die Fähigkeit, zum richtigen Zeitpunkt den Energiesparmodus zu verlassen.

Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz] eingestellte Wert.

- b. Wenn der Istwert über dem Sollwert liegt.
- c. Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt.
- d. Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit.

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 Energiesparverzögerung* 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-Stopzeit* eingestellte Zeit überschritten. Die Wiederanlaufbedingung hat die in *Parameter 22-49 Wiederanlaufverzögerung* 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.
 - 1a Wenn *Parameter 22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus* auf [0] Normal eingestellt ist:
 - a. Die Motordrehzahl ist geringer als der in

1b Wenn *Parameter 22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus* auf [1] Vereinfacht eingestellt ist:

- a. Die Motordrehzahl ist geringer als der in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Wert.
- b. Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt.
- c. Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit.

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

2. Nachdem die in *Parameter 22-46 Max. Boost-Zeit* eingestellte Zeit verstrichen ist, reduziert der Frequenzumrichter die Motordrehzahl auf die in *Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]* eingestellte Drehzahl.
3. Der Frequenzumrichter aktiviert *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzumrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
4. Der Frequenzumrichter ist nicht mehr im Energiesparmodus, wenn:
 - 4a der Fehler zwischen Soll- und Istwert größer als *Parameter 22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start* ist und
 - 4b die Energiespar-Stopzeit länger als die in *Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stopzeit* eingestellte Zeit ist und
 - 4c die Wiederanlaufbedingung die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit überschritten hat.

- Der Frequenzumrichter wechselt 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 gewünschten Mindestzeit für den Verbleib im Energiesparmodus. Diese Zeit überschreitet die Wiederanlaufbedingungen.

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]		
Range:	Funktion:	
10*	[0 - 400.0]	Wird nur verwendet, wenn Sie <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [0] <i>Regelung ohne Rückführung</i> einstellen und ein externer Regler den Drehzahlsollwert anlegt. Legen Sie den Drehzahlsollwert fest, bei dem der Energiesparmodus deaktiviert werden soll. Die Energiespar-Startdrehzahl darf die in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

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 (P_{set}) 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

22-45 Sollwert-Boost		
Range:	Funktion:	
		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 Sie zur Regelung eines Kühlturms einsetzen, 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> auf [3] <i>PID-Regler</i> eingestellt sein 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 Frequenzumrichter 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 Energiesparverzögerung		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	Stellen Sie die Verzögerung ein, die der Motor wartet, bevor er in den Energiesparmodus wechselt, wenn die Bedingung zum Wechseln in den Energiesparmodus erfüllt ist.

22-49 Wiederanlaufverzögerung		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	Stellen Sie die Verzögerung ein, die der Motor wartet, bevor er aus dem Energiesparmodus wiederanläuft, wenn die Bedingung für den Wiederanlauf erfüllt ist.

3.15.5 22-6* Riemenbruchererkennung

Verwenden Sie die Riemenbruchererkennung 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

3

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 <i>Warnung 95, Riemenbruch</i> . 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 <i>Alarm 95, Riemenbruch</i> . 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.

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, in der die Riemenbruchbedingungen aktiv sein müssen, bevor die in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> ausgewählte Aktion ausgeführt wird.

3.15.6 22-8* Durchflussausgleich

Bei einigen Anwendungen ist es nicht möglich, einen Druckaufnehmer an einem weiter entfernten Punkt in der Anlage anzubringen, sodass Sie diesen nur nahe am Lüfter-/Pumpenauslass anbringen können. Der Durchflussausgleich arbeitet, indem er den Sollwert gemäß der Ausgangsfrequenz ändert, die fast proportional zum Durchfluss ist. Damit gleicht er höhere Verluste bei höheren Durchflussmengen aus.

H_{AUSLEGUNG} (Solldruck) ist der Sollwert für Betrieb mit Rückführung (PI) des Frequenzumrichters und wird wie bei Betrieb mit Rückführung ohne Durchflussausgleich eingestellt.

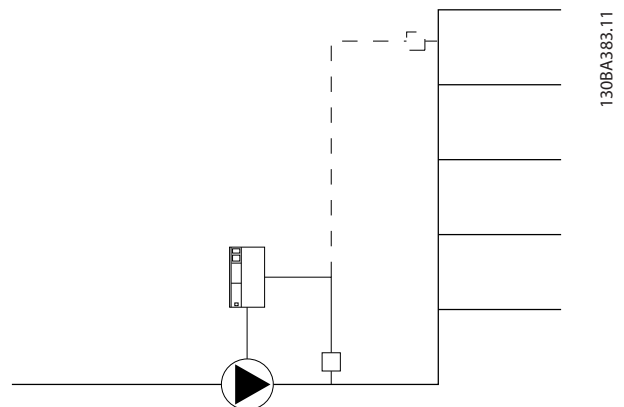


Abbildung 3.17 Konfiguration des Durchflussausgleichs

Sie können 2 Methoden einsetzen. Die Wahl der geeigneten Methode hängt davon ab, ob die Drehzahl am Systemauslegungspunkt bekannt ist oder nicht.

Verwendete Parameter	Drehzahl am Auslegungspunkt BEKANNT	Drehzahl am Auslegungspunkt UNBEKANNT
Parameter 22-80 Durchflussausgleich	+	+
Parameter 22-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung	+	+
Parameter 22-82 Arbeitspunktberechn.	+	+
Parameter 22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz]	+	+
Parameter 22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]	+	-
Parameter 22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl	+	+
Parameter 22-88 Druck bei Nenndrehzahl	-	+
Parameter 22-89 Durchfluss an Auslegungspunkt	-	+
Parameter 22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl	-	+

Tabelle 3.12 Drehzahl am Systemauslegungspunkt bekannt/unbekannt

22-80 Durchflussausgleich		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	Zum Deaktivieren des Durchflussausgleichs des Sollwerts.
[1]	Aktiviert	Zum Aktivieren des Durchflussausgleichs des Sollwerts.

22-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 100 %]	Zum Anpassen der Kontrollkurvenform. 0 % = gerade Linie, 100% = maximaler Parabelwert.

22-82 Arbeitspunktberechn.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	Zum Deaktivieren der Berechnung des Arbeitspunkts bei Nenndrehzahl.
[1]	Aktiviert	Zum Aktivieren der Berechnung des Arbeitspunkts bei Nenndrehzahl.

22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400.0 Hz]	Stellen Sie hier die Motordrehzahl in Hz ein, bei der der Durchfluss 0 beträgt und der Mindestdruck erreicht wird.

22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - 400.0 Hz]	Geben Sie hier die Motordrehzahl in Hz ein, bei der der Systemauslegungspunkt erreicht wird.

22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4999.000]	Stellen Sie hier den Druckwert entsprechend der Drehzahl bei No Flow ein.

22-88 Druck bei Nenndrehzahl		
Range:	Funktion:	
4999.000*	[0 - 4999.000]	Stellen Sie hier den Druckwert ein, der dem Druck bei Nenndrehzahl entspricht.

22-89 Durchfluss an Auslegungspunkt		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4999.000]	Stellen Sie hier den Durchflusswert ein, der dem entsprechenden Durchfluss am Auslegungspunkt entspricht.

3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen 2 - Gruppe 24

3.16.1 24-0* Notfallbetrieb

3

⚠ VORSICHT

PERSONENSCHÄDEN UND SACHSCHÄDEN

Eine ausbleibende Abschaltung des Frequenzumrichters aufgrund eines aktiven Notfallbetriebs kann zu Überdruck führen und das System und Komponenten beschädigen, 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 deaktiviert wird, wird die Zustandsmeldung ausgeblendet.

Wenn ein garantierelevanter Alarm auftritt (siehe *Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb*), während der Frequenzumrichter im Notfallbetrieb aktiv ist, zeigt das Display die Zustandsmeldung *Grenzen für Notfallbetrieb überschritten* an. Sobald diese Zustandsmeldung im Display erscheint, bleibt sie so lange eingeblendet, bis ein Aus- und Einschaltzyklus durchgeführt wird. Der Frequenzumrichter protokolliert und speichert den Zustand automatisch im Speicher und die Garantie geht auch dann verloren, wenn der Frequenzumrichter zur Wartung zurückgegeben wird.

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	Erweitertes Zustandswort 2
Notfallbetrieb	Status	+	+		+ (Bit 25)
Grenzen für Notfallbetrieb überschritten	Status	+	+		+ (Bit 27)

Tabelle 3.13 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, interpretiert der Frequenzumrichter dies als Reversierungsbefehl.

24-00 Notfallbetriebsfunktion		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Im Notfallbetrieb werden die Alarmer gemäß der Auswahl in <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> hergestellt oder ignoriert.
[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 <i>Parameter 24-01 Notfallbetriebskonfiguration</i> 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 <i>Parameter 24-01 Notfallbetriebskonfiguration</i> auf [3] Mit Rückführung eingestellt ist.

24-01 Notfallbetriebskonfiguration		
Wählen Sie einen Betrieb mit oder ohne Rückführung.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Regelung ohne Rückführung	
[3]	PID-Regler	HINWEIS Bei Einstellung auf [3] Mit Rückführung kehren die Befehle <i>Reversierung</i> und <i>Start + Reversierung</i> die Drehrichtung des Motors nicht um. 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 <i>Parametergruppe 20-8* PI-Grundeinstell.</i> und <i>Parametergruppe 20-9* PI Regler.</i>

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]	Pulseingang 29	

24-07 Istwertquelle Notfallbetrieb		
Dieser Parameter legt den Eingang des Frequenzumrichters fest, der als Quelle des Istwertsignals dient.		
Option:	Funktion:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	

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 Alarmer, auch wenn der Frequenzumrichter hierdurch beschädigt werden kann. Kritische Alarmer sind Alarmer, 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 Alarmer können die Lebensdauer des Frequenzumrichters beeinträchtigen. Tritt einer dieser ignorierten Alarmer im Notfallbetrieb auf, wird ein Protokoll des Ereignisses im Notfallbetriebsprotokoll gespeichert. Im Notfallbetriebsprotokoll werden die 10 letzten Ereignisse der garantierelevanten Alarmer, der Notfallbetrieb-Aktivierung und der Notfallbetrieb-Deaktivierung gespeichert.

HINWEIS

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

3

Nummer	Beschreibung	Kritische Alarme	Garantierelevante Alarme
4	Netzasymmetrie Verlust		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	Leistungskartentemp		x

Tabelle 3.14 Alarmhandhabung Notfallbetrieb

3.16.2 24-1* FU-Bypass

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

Der Bypass schaltet den Motor für einen direkten Betrieb am Netz. Einer der Digitalausgänge oder eines der Relais im Frequenzumrichter aktiviert den externen Bypass, 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 die 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 3.18* zugeschaltet.

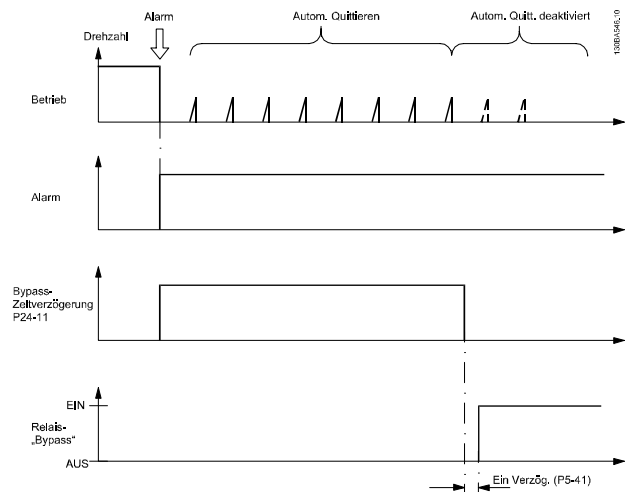


Abbildung 3.18 FU-Bypass-Funktion

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 Notfall)	Wenn der Timer abläuft, bevor die Reset-Versuche abgeschlossen sind, arbeitet die Bypass-Funktion bei einer Abschaltung bei kritischen Alarmen, bei einem Motorfreilauf oder bei einem Bypass-Verzögerungs-Timer.

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. Wenn der Frequenzumrichter auf mehrere Quittierversuche programmiert wurde, 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.
		Wenn keine Quittierversuche programmiert wurden, läuft die Verzögerung für die in diesem Parameter eingestellte Zeit, wonach der Frequenzumrichter das Frequenzumrichter-Bypass-Relais aktiviert, das

24-11 Frequenzumrichter Bypassverzögerung		
Range:	Funktion:	
		in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> 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 Blockierter Rotorschutz		
Einstellung der Erkennung blockierter Rotor für PM-Motoren.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	
[1]	Ein	

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

4 Fehlersuche und -behebung

4

4.1 Einführung zu Alarm- und Warnmeldungen

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. Warnmeldungen können, aber müssen nicht unbedingt kritisch sein.

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

Dazu gibt es 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 zusätzlichen Schutz. Dies bedeutet, dass die Netzversorgung abgeschaltet werden muss, bevor der Alarm quittiert werden kann. 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 *Tabelle 4.1* für einen Code Warnung und Alarm markiert, tritt entweder eine Warnung vor einem Alarm auf, oder Sie können festlegen, ob der Frequenzumrichter für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

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)	–	<i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i>
3	Kein Motor	(X)	–	–	<i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i>
4	Netzasymmetrie	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Funktion bei Netzphasenfehler</i>
7	DC-Überspannung	X	X	–	–
8	DC-Unterspannung	X	X	–	–
9	Wechselrichterüberlastung	X	X	–	–
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)	–	<i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i>
11	Übertemperatur des Motor-Thermistors	(X)	(X)	–	<i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i>
13	Überstrom	X	X	X	–
14	Erdschluss	X	X	X	–
16	Kurzschluss	–	X	X	–
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)	–	<i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i>
24	Lüfterfehler (nur bei 400 V 30–90kW)	X	X	–	<i>Parameter 14-53 Lüfterüberwachung</i>

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
30	Motorphase U fehlt	-	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
31	Motorphase V fehlt	-	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
32	Motorphase W fehlt	-	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
38	Interner Fehler	-	X	X	-
44	Erdschluss 2	-	X	X	-
46	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte	-	X	X	-
47	24-V-Versorgung niedrig	-	X	X	-
50	AMA-Kalibrierungsfehler	-	X	-	-
51	AMA U _{nom} und I _{nom} 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	Externe Verriegelung	-	X	-	-
66	Kühlkörpertemperatur zu niedrig	X	-	-	-
69	Leistungskartentemperatur	X	X	X	-
79	Ungült. Leistungsteil-Konfig	X	X	-	-
80	Frequenzumrichter zu Standardwerten initialisiert	-	X	-	-
84	LCP-Fehler	X	-	-	-
87	Auto DC-Bremse	X	-	-	-
92	K. Durchfluss	(X)	(X)	-	Parameter 22-23 No-Flow Funktion
95	Riemenbruch	X	X	-	Parametergruppe 22-6* Riemenbruchererkennung
99	Rotor blockiert	-	X	X	-
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 Alarmwörter

Bit	Hex	Dez	Parameter 16-90 Alarmwort	Parameter 16-91 Alarmwort 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Leistungskartenüber-temperatur	0
2	4	4	Erdschluss	Wartungsab-schaltung, Typencode
3	8	8	0	Ersatzteil
4	10	16	Steuer- wort TO	0
5	20	32	Überstrom	Kein Durchfluss
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm. Über	0
8	100	256	Motor ETR Über	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	Netzunsymm.	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	U-Phasenfehler	0
20	100000	1048576	V-Phasenfehler	0
21	200000	2097152	W-Phasenfehler	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	VDD1 Vers.-Fehler	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Erdschluss	0
29	20000000	536870912	FU initialisiert	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabelle 4.3 Alarmwörter

4.3 Warnwörter

Bit	Hex	Dez	Parameter 16-92 Warnwort	Parameter 16-93 Warnwort 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Leistungskartenüber-temperatur	0
2	4	4	Erdschluss	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Steuer- wort TO	0
5	20	32	Überstrom	K. Durchfluss
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm. Über	0
8	100	256	Motor ETR Über	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	Netzunsymm.	0
15	8000	32768	Kein Motor	Auto DC-Brem- sung
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	Speichermodul
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

Tabelle 4.4 Warnwörter

Beachten Sie, dass 0 in *Tabelle 4.4* anzeigt, dass dieses Zustandswort nicht unterstützt wird.

4.4 Erweiterte Zustandswörter

Bit	Hex	Dez	Parameter 16 -94 Erw. Zustandswort	Parameter 16-95 Ext. Status Word 2
0	1	1	Rampen	Aus
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	Bremmung	Speicheraufforderung
14	4000	16384	0	Ausgangsfrequenz speichern
15	8000	32768	OVC aktiv	Jogaufford.
16	10000	65536	AC-Bremse	Festdrehzahl 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	0	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	Grenzen für Notfallbetrieb überschritten
28	10000000	268435456	0	FlyStart aktiv
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Datenbank ausgelastet	0

Tabelle 4.5 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.

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial.
- 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, Netzunsymm.

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder die Asymmetrie 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 Funktion bei Netzphasenfehler* programmieren.

Fehlerbehebung

- 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.

Fehlerbehebung

- 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 Unterspannungsgrenzwert sinkt, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung ab. Die Zeitverzögerung hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlerbehebung

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

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast

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, wenn der Zähler unter 90 % fällt. Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange mit mehr als 100 % Ausgangsstrom überlastet haben.

Fehlerbehebung

- Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf der 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 *Kapitel Leistungsreduzierung des Projektierungshandbuchs* nach.

WARNUNG/ALARM 10, Motor-ETR Übertemp.

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.

Fehlerbehebung

- 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 (AMA)* 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.

Fehlerbehebung

- 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.

Fehlerbehebung

- 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.

Fehlerbehebung

- 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 [5] Stopp und Alarm einstellen, erscheint eine Warnung und der Frequenzumrichter fährt unter Ausgabe eines Alarms nach Rampe ab bis zur Abschaltung herunter.

Fehlerbehebung

- 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.

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie den Lüfterwiderstand.

ALARM 30, U-Phasenfehler

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, V-Phasenfehler

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, W-Phasenfehler

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 an den Danfoss-Service.

ALARM 44, Erdschluss II

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

Fehlerbehebung

- 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, Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte

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

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 47, 24-V-Fehler

Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Der Fehler tritt auf, wenn die erkannte Spannung an Klemme 12 kleiner als 18 V ist. Prüfen 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 überprüfen

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 normalen Betriebs 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.

Fehlerbehebung

- 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 FU-Konfiguration

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 den örtlichen Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

ALARM 80, Frequenzumr. initialisiert

Ein manueller Reset hat alle Parametereinstellungen mit Werkseinstellungen initialisiert.

WARNUNG/ALARM 92, kein Durchfluss

Der Frequenzumrichter hat einen fehlenden Durchfluss im System erfasst. *Parameter 22-23 No-Flow Funktion* ist auf Alarm programmiert. Führen Sie eine Fehlersuche und -behebung im System durch, und quittieren Sie nach Behebung des Fehlers am Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 95, Riemenbruch

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

ALARM 99, Rotor gesperrt

Rotor ist blockiert.

ALARM 101, Durchfluss-/Druckinformationen fehlen

Tabelle der Pumpe ohne Geber ist nicht vorhanden oder falsch.

Fehlerbehebung

- Laden Sie die Tabelle der Pumpe ohne Geber erneut herunter.

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 $90 \% \cdot U_{in\max}$ (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 Alarmer 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.

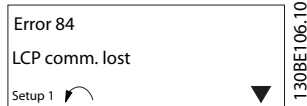


Abbildung 4.1 Beispiel LCP-Fehler

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 <i>Parametergruppe 0-4* LCP-Tasten</i> deaktiviert.
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 4.6 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-Parametersätze

Alle Parametersätze: Der Parameter kann in jedem der 2 Parametersätze einzeln eingestellt werden. 1 einzelner Parameter kann 2 verschiedene Datenwerte haben.

1 Parametersatz: Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich

ExpressionLimit

Größenabhängig

k. 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.

Umw. - 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] Englisch (English)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	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
0-61	Hauptmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up	TRUE	-	Uint8

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] Regelung ohne Rückführung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVC ⁺	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[1] Variables Drehmoment	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Rechtslauf	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Bandbreite der Motorsteuerung	[1] Mittel	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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-15	Filter niedrige Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Filter hohe Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Spannungskonstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motordaten						
1-20	Motorleistung	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-Nenn Drehmoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung (AMA)	[0] 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	Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Verstärkung Positionserkennung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Strom bei min. Induktivität für D-Achse	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Strom bei min. Induktivität für Q-Achse	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]	1 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - F	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	Startfunktion	[1] Parken	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
1-88	Verstärkung AC-Bremse	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-90	Thermischer Motorschutz	[4] ETR-Alarm 1	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	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
2-19	Überspannungsverstärkung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

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 ReferenceFeedbackUnit	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	TRUE	-1	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-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* Warnungen Grenzen 2						
4-40	Warnung Frequenz Niedrig	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warnung Frequenz Hoch	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] Ein	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	1 set-up	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	Arbeitsweise der Digitaleingänge	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-03	Digitaleingang 29 Funktion	[0] PNP	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] Festdrehzahl JOG	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge						
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	Ein Verzögerung, Digitalausgang	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Aus Verzögerung, Digitalausgang	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relais						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-40	Relaisfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
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	Klemme 53 Modus	[1] Einstellung 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] Einstellung 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	Klemme 42 Funktion	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Klemme 42 Digitalausgang	[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

5.1.9 8-** Opt./Schnittstellen

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	Steuerquelle	[1] FC-Schnittstelle	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	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.-Verzögerung	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	Satzenwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertwahl	[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]

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
8-79	Protokoll-Firmwareversion	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	Reset SLC	[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] Annähernd 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

5

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	Totzeit-Kompensationsniveau	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Dämpfungsfaktor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Totzeit Vorspannungs-Strompegel	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-1* Mains Failure						
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] Abschaltung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Resetfunktionen						
		[0] Manuell Quittieren				
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
14-3* Stromgrenze						
14-30	Stromgrenzenregler, Proportional-verstär	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Stromgrenzenregler, Integrationszeit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Regler, Filterzeit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energieoptimierung						
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	Stromoptimierung D-Achse für IPM	100 %	All set-ups	TRUE	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	ExpressionLimit	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.						
14-61	Funktion bei WR-Überlast	[0] Abschaltung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min. Taktfrequenz	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Totzeit-Kompensation, Nullstrom-Pegel	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat	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	Ursache Interner Fehler	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	Typencode (original)	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[24]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[24]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-52	OEM-Informationen	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-57	Dateiversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
15-59	Dateiname	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
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 ReferenceFeedba- ckUnit	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 CustomRea- doutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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	Drehmoment [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Drehzahl [UPM]	0 RPM	1 set-up	FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Leistung gefiltert [kW]	0 kW	1 set-up	FALSE	0	Int32
16-27	Leistung gefiltert [PS]	0 hp	1 set-up	FALSE	-3	Int32
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	Klemme 53 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analogeingang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Klemme 54 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analogeing. 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analogausgang 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digitalausgang	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Pulseingang 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgang	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
16-97	Alarmwort 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	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
18-5* Soll- u. Istwerte						
18-50	Anzeige ohne Geber [Einheit]	0 SensorlessUnit	1 set-up	FALSE	-3	Int32

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	PID-Prozess Istwert 2	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Istwertumwandl. 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-12	Soll-/Istwerteinheit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	PID-Prozess Istwertfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Sollwert 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-6* Ohne Geber						
20-60	Einheit ohne Geber	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informationen ohne Geber	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID Auto-Anpassung						
20-70	Typ mit Rückführung	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-71	Abstimm-Modus	[0] Normal	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-Ausgangsänderung	0.10 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. Istwerthöhe	-4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-74	Maximale Istwerthöhe	4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-79	PID Auto-Anpassung	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-8* PI-Grundeinstell.						
20-81	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-83	PI-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	PI-Prozess Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PI-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	PI-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.16 22-** Anw.- Funktionen

5

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
22-0* Sonstiges						
22-01	Filterzeit Leistung	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-02	Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-2* No-Flow Erkennung						
22-23	No-Flow Funktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No-Flow Verzögerung	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* No-Flow Leistungsanpassung						
22-30	No-Flow Leistung	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Leistungskorrekturfaktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-33	Frequenz tief [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Leistung Drehzahl tief [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-37	Freq. hoch [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Leistung Drehzahl hoch [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-4* Energiesparmodus						
22-40	Min. Laufzeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Energiespar-Stopzeit	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	Energiesparverzögerung	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wiederanlaufverzögerung	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Riemenbrucherkenung						
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
22-8* Durchflussausgl.						
22-80	Durchflussausgleich	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Quadr.-lineare Kurvennäherung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Arbeitspunktberechn.	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-84	Frequenz bei No-Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-86	Freq. am Auslegungspunkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druck bei No-Flow Drehzahl	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-88	Druck bei Nenndrehzahl	4999.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-89	Durchfluss an Auslegungspunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Durchfluss bei Nenndrehzahl	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.17 24-** Anw.- 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] Regelung ohne Rückführung	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] No function	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	Frequenzumrichter Bypassverzögerung	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.1.18 30-** Spezielle Merkmale

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
30-2* Erw. Startfunktion						
30-22	Blockierter Rotorschutz	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Erkennungszeit blockierter Rotor [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-5* Unit Configuration						
30-58	LockPassword	[0] Nein	1 set-up	TRUE	-	uint8

Index

A

Ableitstrom..... 4

Abschaltung zurücksetzen..... 79

Active set-up..... 28

Advanced Vector Control..... 5

AEO..... 80

Aktion bei Wechselrichterstörung..... 79

Alarm..... 104

Alarm Log..... 83

Alarm Log: Fehlercode..... 83

Alarm Log: Wert..... 83

Alarmwort..... 88, 106

Alarmwort 2..... 88

Alarmwort 3..... 89

Analogausgang 42 [mA]..... 87

Analogausgang 45..... 88

Anschlussdiagramm..... 8

Anwahl Motorfreilauf..... 66

Anzeig. Schnittst..... 88

Anzeigen/Programmieren von indizierten Parametern..... 25

Assistent für PI-Einstellungen..... 10

Assistent, Anwendung mit Regelung ohne Rückführung.... 10

Assistent, Regelung mit Rückführung..... 10

Ausgangsfiler..... 81

Auswahl Normal-/Invers-Regelung..... 92

Auto DC-Bremse IT..... 28

Automatische Motoranpassung..... 36

Automatische Wiederanlaufzeit..... 79

B

BACnet..... 67

BACnet-Gerätebereich..... 67

Baudrate..... 64

Bedienfeldkopie..... 25

Bedientaste..... 9

Benutzerdefinierte Anzeige..... 85

Betriebsart..... 27

Betriebsdaten..... 83

Betriebsmodus..... 79

Betriebsstundenzähler..... 83

Bus-Rückmeldung..... 68

D

Datenanzeige..... 85

DC-Bremse Ein..... 42

DC-Bremsstrom..... 42

DC-Bremszeit..... 42

DC-Halte-/Vorwärmstrom..... 42

Definition..... 5

Diagnose FC-Schnittstelle..... 68, 0

Digitalausgang..... 87

Display..... 9

Drehz. speich..... 5, 50

Drehz.ausblendung..... 49

Drehzahl ab..... 50

Drehzahl auf..... 50

Durchflussausgleich..... 98

E

Eingänge

 Analogeingang..... 5

 Analogeingang 53..... 87

 Analogeingang 54..... 87

 Digitaleingang..... 50, 87

 Funktion des Digitaleingangs..... 50

 Schaltlogik..... 50

Empfohlene Initialisierung..... 25

EMV-Filter..... 80

Energieoptimierung..... 80

Energiesparfrequenz [Hz]..... 97

Energiesparmodus..... 96

Entladezeit..... 4

Erkennung blockierter Rotor..... 103

Erkennungszeit blockierter Rotor..... 103

Erweitertes Zustandswort..... 89, 107

Erweitertes Zustandswort 2..... 89

Externe Verriegelung..... 50

Externer Sollwert..... 87

F

FC Interchar. Max.-Verzögerung..... 65

Fehlerstromschutzschalter..... 5

Feldbus und FC-Schnittstelle..... 88

Festdrehzahl JOG..... 5, 50

Festdrehzahl Jog [Hz]..... 44

Festsollwert..... 44

Festsollwert Bit 0..... 50

Festsollwert Bit 1..... 50

Festsollwert Bit 2..... 50

FM-Funktion..... 101

Freie Anzeigeeinheit..... 29

Frequency [%]..... 86
 Frequenz..... 86
 Frequenzumrichter mit Rückführung..... 90
 Frequenzumrichter-ID..... 83
 FU-Bypass..... 102
 Funktion bei Netzphasenfehler..... 79
 Funktion des Digitaleingangs..... 50

H

Halbautom. Ausbl.-Konfig..... 49
 Hand Start..... 50
 Hauptistwert..... 85
 Hauptreaktanz..... 37
 Hochspannung..... 4

I

IGBT-Ansteuerung..... 78
 Initialisierung..... 25, 79
 Initialisierung, Zwei-Finger..... 25
 Istwert..... 90
 Istwertanschluss 1..... 90
 Istwertumwandlung 1..... 90

J

JOG Rampenzeit..... 46

K

Klemme 18 Digitaleingang..... 52
 Klemme 19 Digitaleingang..... 52
 Klemme 27 Digitaleingang..... 53
 Klemme 29 Digitaleingang..... 53
 Klemme 42
 Klemme 42 Analogausgang..... 62
 Klemme 42 Ausgang max. Skalierung..... 63
 Klemme 42 Ausgang min. Skalierung..... 63
 Klemme 42 Digitalausgang..... 63
 Klemme 42 Modus..... 62
 Klemme 45
 Klemme 45 Analogausgang..... 61
 Klemme 45 Digitalausgang..... 61
 Klemme 45 Modus..... 61
 Klemme 45, Ausgang max. Skalierung..... 62
 Klemme 45, Ausgang min. Skalierung..... 62
 Klemme 45, Wert bei Bussteuerung..... 62

Klemme 53

AE 53 Modus..... 87
 Klemme 53 Filterzeitkonstante..... 60
 Klemme 53 Modus..... 60
 Klemme 53 Skal. Max. Spannung..... 59
 Klemme 53 Skal. Max. Strom..... 60
 Klemme 53 Skal. Min. Spannung..... 59
 Klemme 53 Skal. Min. Strom..... 60

Klemme 54

Klemme 54 Filterzeitkonstante..... 61
 Klemme 54 Modus..... 61, 87
 Klemme 54 Skal. Max.Spannung..... 60
 Klemme 54 Skal. Max.Strom..... 60
 Klemme 54 Skal. Min.Spannung..... 60
 Klemme 54 Skal. Min.Strom..... 60

Kühlkörpertemperatur..... 86

KWh-Zähler..... 83

L

Ländereinstellung..... 27
 Lastausgleich..... 32
 LCP..... 5, 7, 9
 LCP-Benutzerdef..... 29
 LCP-Kopie..... 30
 Leistung in HP..... 86
 Leistung in kW..... 85
 Leuchtanzeige..... 9
 Liste der Alarm- und Warncodes..... 104
 Liste geänderter Parameter..... 10
 Logikregel..... 73
 Logikregel Boolsch 2..... 74
 Logikregel Boolsch 3..... 75
 Logikregel Verknüpfung 1..... 74
 Logikregel Verknüpfung 2..... 75
 Losbrechmoment..... 6
 Lüftersteuerung..... 80
 Lüfterüberwachung..... 81

M

Max. Ausgangsfrequenz..... 47
 Max. Boost-Zeit..... 97
 Maximale Antwortzeitverzögerung..... 65
 Maximaler Sollwert..... 44
 Maximaler Strom des Wechselrichters..... 86
 Menütaste..... 9
 Min. Antwortzeitverzögerung..... 65
 Min. Energiespar-Stoppzeit..... 97
 Minimaler Sollwert..... 44

Motor		
Max. Motordrehzahl.....	47	
Min. Motordrehzahl.....	47	
Motordrehrichtung.....	47	
Motoreinstellung.....	10	
Motorfrequenz.....	35	
Motormagnetisierung bei 0 UPM.....	38	
Motorspannung.....	35, 86	
Motorsteuerprinzip.....	32	
Motorstrom.....	35, 86	
Motorzustand.....	85	
Therm. Motorschutz.....	86	
Thermischer Motorschutz.....	40	
Motorfreilauf.....	5	
Motorfreilauf (inv.).....	50	
Motornennrehzahl.....	5, 36	
N		
Navigationstaste.....	9	
Netz		
Netzausfall.....	78	
Netz-Ein Modus.....	27	
Netz-Einschaltungs-Zähler.....	83	
Netztyp.....	27	
No-Flow-Erkennung.....	93	
Notfallbetrieb.....	50	
Notfallbetriebsprotokoll.....	90	
NPN.....	50	
O		
Ohne Geber.....	90, 91	
Ortsollwert.....	27	
P		
Parametersatz-Kopie.....	31	
Parität/Stopbit.....	64	
Passwort.....	31	
PID-Regler.....	32	
PI-Grundeinstell.....	92	
PI-Integrationszeit.....	92	
PI-Proportionalverstärkung.....	92	
PI-Prozess Anti-Windup.....	92	
PI-Prozess Vorsteuerung.....	92	
PI-Regler.....	92	
PNP.....	50	
Programmieren		
Programm Satz.....	28	
Programmieren.....	9	
mit der MCT 10 Konfigurationssoftware.....	9	
Protokoll.....	64	
Pulseingang.....	58	
Puls-Start.....		50
Q		
Quick-Menü.....		10
Quittierfunktion.....		79
R		
Radiziert.....		90
Rampe 2 Rampe-Ab-Zeit.....		46
Rampe 2 Rampe-Auf-Zeit.....		46
Rampe-Auf-Zeit 1.....		45
Rampenzeit Schnellstopp.....		46
Regelung mit Rückführung.....		32, 101
Relais.....		54
Relaisausgang [bin].....		88
Relaisfunktion.....		54
Relativer Festsollwert.....		44
Reset kWh-Zähler.....		83
Reset Laufstundenzähler.....		83
Reset SLC.....		71
Resonanzdämpfung.....		39
Reversierung.....		50
Riemenbruchererkennung.....		98
Riemenbruchfunktion.....		98
Riemenbruchmoment.....		98
Riemenbruchverzögerung.....		98
S		
Satz verknüpfen mit.....		28
Schaltlogik.....		50
Schlupfausgleich.....		39
Schnelle Übertragung.....		25
Ser. FC-Schnittst.....		64
Serielle Kommunikation.....		55
Serielle Kommunikationsschnittstelle.....		5
Sicherheit.....		5
Signalfehler.....		59
SLC-Einstellung.....		69
SL-Controller Modus.....		69
SL-Controller-Aktion.....		76
SL-Timer.....		72
Smart Logic.....		69
Smart Logic Controller-Ereignis.....		75
Softwareversion.....		84
Soll- & Istwerte.....		90
Sollwert-Boost.....		97

Sonderfunktion.....	78	Vergleicher	
Sprache.....	27	Vergleicher.....	71
Start.....	50	Vergleicher-Funktion.....	72
Start + Reversierung.....	50	Vergleicher-Operand.....	72
Start-Ereignis.....	69	Vergleicher-Wert.....	72
Startfreigabe.....	50	VVC+.....	7
Startfunktion.....	40	W	
Startverzögerung.....	39	Warnung.....	104
Statorstreureaktanz.....	37	Warnung Strom hoch.....	48
Statorwiderstand.....	37	Warnung Strom niedrig.....	48
Statusmenü.....	10	Warnwort.....	88, 106
Steuerung/Regelung		Warnwort 2.....	88
Führungshoheit.....	64	Warnwort 3.....	89
Steuerwort.....	85	Wechselrichter-Nennstrom.....	86
Steuerwort Timeout-Funktion.....	64	Wechselrichterüberlast.....	86
Steuerwort Timeout-Zeit.....	64	Werkseinstellung.....	112
Stopp-Ereignis.....	70	Z	
Stoppfunktion.....	40	Zähler A.....	88
Strom		Zähler B.....	88
Stromgrenze.....	47	Zusätzliche Ressource.....	5
T		Zustandswort.....	85
Taktfrequenz.....	78	Zwei-Finger-Initialisierung.....	25
Thermische Belastung.....	38	Zwischenkreiskompensation.....	80
Thermistor.....	5	Zwischenkreiskopplung.....	4
Thermistorquelle.....	41		
Timer.....	72		
U			
U/f-Kennlinie.....	38		
Ü			
Übermodulation.....	78		
Überspannung.....	83		
Überspannungssteuerung.....	43		
Übertemperaturfehler-Zähler.....	83		
U			
Umgebung.....	80		
Unerwarteter Anlauf.....	4		
V			
Variabler Sollwert 1.....	44		
Variabler Sollwert 2.....	45		
Variabler Sollwert 3.....	45		



.....
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

