

Programmierhandbuch VLT[®] Midi Drive FC 280



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
1.1 Lesen dieses Programmierhandbuchs	3
1.2 Definitionen	4
1.3 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen	8
2 Sicherheit	12
2.1 Sicherheitssymbole	12
2.2 Qualifiziertes Personal	12
2.3 Sicherheitsmaßnahmen	12
3 Programmieren	14
3.1 Betrieb des Local Control Panels (LCP)	14
3.1.1 Numerische Bedieneinheit (LCP 101)	14
3.1.2 Die Funktion der Rechtspfeil-Taste am LCP 101	15
3.1.3 Quick-Menü am LCP 101	16
3.1.4 Hauptmenü am LCP 101	18
3.1.5 Aufbau des LCP 102	20
3.1.6 Parametereinstellungen	21
3.1.7 Ändern von Parametereinstellungen mit LCP 102	21
3.1.8 Daten auf das/vom LCP 102 hochladen/herunterladen	22
3.1.9 Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit dem LCP	22
3.2 Grundlegende Programmierung	22
3.2.1 Einstellung von Asynchronmotoren	22
3.2.2 PM-Motoreinstell. in VVC ⁺	23
3.2.3 Automatische Motoranpassung (AMA)	24
4 Parameterbeschreibungen	25
4.1 Parameter: 0-** Betrieb und Display	25
4.2 Parameter: 1-** Motor/Last	33
4.3 Parameter: 2-** Bremsfunktionen	44
4.4 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen	47
4.5 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen	53
4.6 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	57
4.7 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.	69
4.8 Parameter: 7-** PID Regler	73
4.9 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen	78
4.10 Parameter: 9-** PROFIdrive	83
4.11 Parameter: 10-** CAN/DeviceNet	83
4.12 Parameter: 12-** Ethernet	83
4.13 Parameter: 13-** Smart Logic	83

4.14 Parameter: 14-** Sonderfunktionen	89
4.15 Parameter: 15-** Info/Wartung	96
4.16 Parameter: 16-** Datenanzeigen	98
4.17 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2	102
4.18 Parameter: 21-** Erw. Mit Rückführung	102
4.19 Parameter: 22-** Anwendungsfunktionen	104
4.20 Parameter: 30-** Spezielle Merkmale	106
4.21 Parameter: 32-** Motion Control Basic Settings	106
4.22 Parameter: 33-** Motion Control Adv. Settings	107
4.23 Parameter: 34-** Motion Control Data Readouts	108
4.24 Parameter: 37-** Anwendungseinstellungen	110
5 Parameterlisten	112
5.1 Einführung	112
5.2 Parameterlisten	115
6 Fehlersuche und -behebung	134
6.1 Warnungen und Alarmmeldungen	134
6.1.1 Alarme	134
6.1.2 Warnungen	134
6.1.3 Warn-/Alarmmeldungen	134
6.1.4 Liste der Warn- und Alarmcodes	135
Index	145

1 Einführung

1.1 Lesen dieses Programmierhandbuchs

1.1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Dieses Programmierhandbuch enthält Informationen zur Steuerung des Frequenzumrichters, zum Zugriff auf Parameter, zur Programmierung sowie zur Fehlersuche und -behebung.

Das Programmierhandbuch ist zur Verwendung durch qualifiziertes Personal vorgesehen, das mit dem VLT® Midi Drive FC 280 Frequenzumrichter vertraut ist.

Lesen Sie die Anweisungen, bevor Sie mit der Programmierung beginnen, und befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch.

VLT® ist eine eingetragene Marke.

1.1.2 Zusätzliche Materialien

Folgende zusätzliche Materialien sind verfügbar:

- Die *VLT® Midi Drive FC 280-Bedienungsanleitung* enthält die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters.
- Das *VLT® Midi Drive FC 280-Projektierungshandbuch* enthält detaillierte technische Informationen zum Frequenzumrichter sowie zur kundenspezifischen Anpassung und zu Anwendungen.

Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Danfoss-Zulieferer oder besuchen Sie drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ zum Herunterladen der Dokumentation.

1.1.3 Dokument- und Softwareversion

Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Alle Verbesserungsvorschläge sind willkommen. *Tabelle 1.1* zeigt die Dokumentenversion und die entsprechende Softwareversion an.

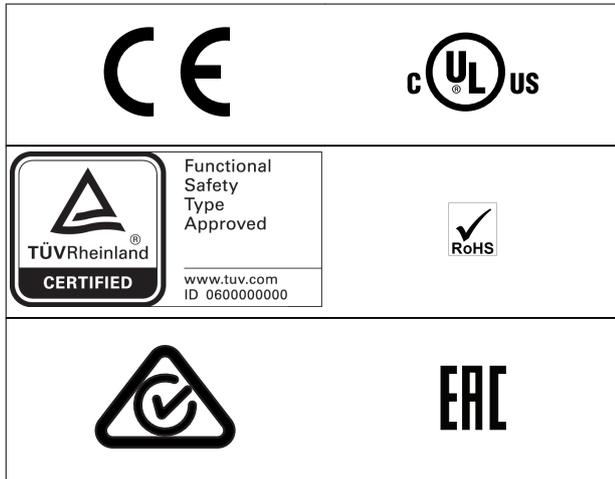
Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
MG07C3	Update aufgrund einer neuen Softwareversion.	1.2

Tabelle 1.1 Dokument- und Softwareversion

°C	Grad Celsius
°F	Fahrenheit
AC	Wechselstrom
AEO	Automatische Energieoptimierung
ACP	Application Control Processor (Anwendungssteuerungsprozessor)
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
AMA	Automatische Motoranpassung
DC	Gleichstrom
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	EMV- Störungen
ESD	Elektrostatistische Entladung
ETR	Elektronisches Thermorelais
f _{M,N}	Motornennfrequenz
FC	Frequenzumrichter
IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IP	Schutzart
I _{LIM}	Stromgrenze
I _{INV}	Wechselrichter-Nennausgangsstrom
I _{M,N}	Motornennstrom
I _{VLT,MAX}	Maximaler Ausgangsstrom
I _{VLT,N}	Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom
L _d	Motor D-Achsen-Induktivität
L _q	Motor Q-Achsen-Induktivität
LCP	Local Control Panel (LCP Bedieneinheit)
LED	Light Emitting Diode
MCP	Motor Control Processor (Motorsteuerungsprozessor)
N.v.	Nicht verwendbar
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Nationale Vereinigung von Elektroherstellern)
P _{M,N}	Motornennleistung
PCB	Leiterplatte
PE	Schutzleiter
PELV	PELV (Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage)
PWM	Pulsweitenmodulation (Pulse Width Modulation)
R _s	Statorwiderstand
rückspeisefähig	Generatorische Klemmen
U/min [UPM]	Umdrehungen pro Minute
EMV	Funkstörungen
SCR	Gesteuerter Silizium-Gleichrichter (Silicon Controlled Rectifier)
SMPS	Schaltnetzteil SMPS

T_{LIM}	Drehmomentgrenze
$U_{M,N}$	Motornennspannung
X_h	Hauptreaktanz des Motors

Tabelle 1.2 Abkürzungen



Für eine Übereinstimmung mit dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) siehe im *Abschnitt ADN-konforme Installation im VLT® Midi Drive FC 280-Projektierungshandbuch*.

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der UL508C bezüglich der thermischen Sicherung. Weitere Informationen können Sie dem *Abschnitt Thermischer Motorschutz im VLT® Midi Drive FC 280-Projektierungshandbuch* entnehmen.

Angewendete Normen und Konformität für STO

Zur Verwendung der Funktion „Safe Torque Off“ an den Klemmen 37 und 38 müssen Sie alle Sicherheitsbestimmungen in einschlägigen Gesetzen, Vorschriften und Richtlinien erfüllen. Die integrierte STO-Funktion erfüllt folgende Normen:

- IEC/EN 61508: 2010 SIL2
- IEC/EN 61800-5-2: 2007 SIL2
- IEC/EN 62061: 2012 SILCL von SIL2
- IEC/EN 61326-3-1: 2008
- EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie 3 PL d

1.2 Definitionen

1.2.1 Frequenzumrichter

Motorfreilauf

Die Motorwelle dreht im Motorfreilauf. Kein Drehmoment am Motor.

$I_{VLT,MAX}$
Maximaler Ausgangsstrom.

$I_{VLT,N}$
Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom.

$U_{VLT,MAX}$
Maximale Ausgangsspannung.

1.2.2 Eingang

Steuerbefehle

Sie können den angeschlossenen Motor über das LCP und die Digitaleingänge starten und stoppen. Die Funktionen sind in zwei Gruppen unterteilt.

Funktionen in Gruppe 1 haben eine höhere Priorität als Funktionen in Gruppe 2.

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

Tabelle 1.3 Funktionsgruppen

1.2.3 Motor

Motor läuft

An der Antriebswelle erzeugtes Drehmoment und Drehzahl von 0 UPM bis zur maximalen Drehzahl des Motors.

f_{JOG}
Motorfrequenz bei aktivierter Funktion Festdrehzahl JOG (über Digitalklemmen).

f_M
Motorfrequenz.

f_{MAX}
Maximale Motorfrequenz.

f_{MIN}
Minimale Motorfrequenz.

$f_{M,N}$
Motornennfrequenz (Typenschilddaten).

I_M
Motorstrom (Istwert).

$I_{M,N}$
Motornennstrom (Typenschilddaten).

$n_{M,N}$
Motornennndrehzahl (Typenschilddaten).

n_s
Synchrone Motordrehzahl.

$$n_s = \frac{2 \times \text{Parameter 1-23} \times 60 \text{ s}}{\text{Parameter 1-39}}$$

n_{slip}
Motorschlupf

$P_{M,N}$
Motornennleistung (Typenschilddaten in kW oder HP).

$T_{M,N}$
Nennndrehmoment (Motor).

U_M

Momentanspannung des Motors.

U_{M,N}

Motornennspannung (Typenschilddaten).

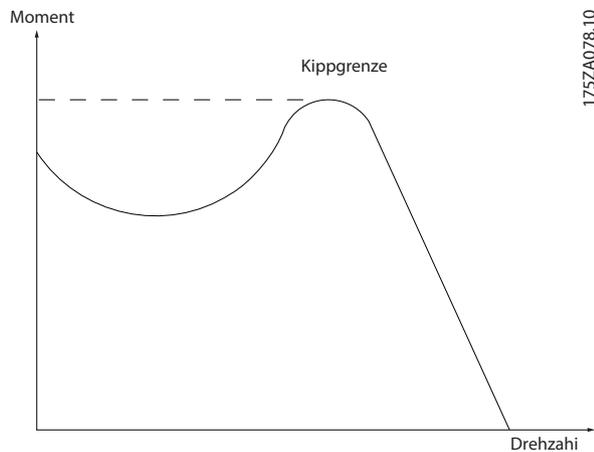
Losbrechmoment

Abbildung 1.1 Losbrechmoment

 η_{VLT}

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

Einschaltsperrbefehl

Ein Startdeaktivierungsbefehl, der zu den Steuerbefehlen in Gruppe 1 gehört. Nähere Angaben finden Sie unter *Tabelle 1.3*.

Stoppbefehl

Ein Stoppbefehl, der zu den Steuerbefehlen in Gruppe 1 gehört. Nähere Angaben finden Sie unter *Tabelle 1.3*.

1.2.4 Sollwerteinstellung**Analog Sollwert**

Ein Sollwertsignal an den Analogeingängen 53 oder 54 (Spannung oder Strom).

Binärsollwert

Ein an die serielle Schnittstelle übertragenes Signal.

Festsollwert

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

Pulssollwert

Ein an die Digitaleingänge übertragenes Pulsfrequenzsignal (Klemme 29 oder 33).

Ref_{MAX}

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

Ref_{MIN}

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

1.2.5 Verschiedenes**Analogeingänge**

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt zwei Arten von Analogeingängen:

- Stromeingang, 0-20 mA und 4-20 mA.
- Spannungseingang, 0 bis +10 V DC.

Analogausgang

Die Analogausgänge können ein Signal von 0-20 mA oder 4-20 mA ausgeben.

Automatische Motoranpassung, AMA

Die AMA ist ein Testalgorithmus, der die elektrischen Parameter des angeschlossenen Motors im Stillstand misst.

Bremswiderstand

Der Bremswiderstand kann die bei generatorischer Bremsung erzeugte Bremsleistung aufnehmen. Während generatorischer Bremsung erhöht sich die Zwischenkreis-Spannung. Ein Bremschopper stellt sicher, dass die generatorische Energie an den Bremswiderstand übertragen wird.

Konstantmoment (CT)-Kennlinie

Konstantmoment-Kennlinie; wird für Anwendungen wie Förderbänder, Verdrängungspumpen und Kräne eingesetzt.

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.

DSP

Digitaler Signalprozessor.

ETR

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

Frequenzumrichter-Standardbus

Schließt RS485-Bus mit FC-Protokoll oder MC-Protokoll ein. Siehe *Parameter 8-30 Protocol*.

Initialisierung

Eine Initialisierung (*Parameter 14-22 Operation Mode*) stellt die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters wieder her.

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 Bedienteil dient zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Die Bedieneinheit ist abnehmbar, und Sie können diese mithilfe des optionalen Einbausatzes bis zu 3 m entfernt vom Frequenzumrichter anbringen (z. B. an einer Schaltschranktür).

LCP 101

Das numerische Bedienteil dient zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das Display ist numerisch und die Bedieneinheit dient der Anzeige von Prozesswerten. Das LCP 101 verfügt über Funktionen zum Speichern und Kopieren.

lsb

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

msb

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

MCM

Steht für Mille Circular Mil; eine amerikanische Maßeinheit für den Leitungsquerschnitt. 1 MCM = 0,5067 mm².

Online-/Offline-Parameter

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

PID-Prozess

Der PID-Regler sorgt durch eine Anpassung der Ausgangsfrequenz an die wechselnde Last für eine Aufrechterhaltung von Drehzahl, Druck und Temperatur.

PCD

Process Control Data (Prozessregelungsdaten).

Aus- und Einschaltzyklus

Schalten Sie die Netzversorgung aus, bis das Display (LCP) dunkel ist. Schalten Sie die Spannungsversorgung anschließend wieder an.

Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen I₁ und I_{eff}.

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{EFF}}$$

cosφ = 1, deshalb:

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{EFF}} = \frac{I_1}{I_{EFF}}$$

Der Leistungsfaktor gibt an, wie stark ein Frequenzumrichter die Netzversorgung belastet.

Je niedriger der Leistungsfaktor, desto höher der I_{eff} bei gleicher kW-Leistung.

$$I_{EFF} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Darüber hinaus weist ein hoher Leistungsfaktor darauf hin, dass der Oberschwingungsstrom sehr niedrig ist. Die eingebauten DC-Spulen erzeugen einen hohen Leistungsfaktor und reduzieren dadurch die Netzbelastung.

Pulseingang/Inkrementalgeber

Ein externer digitaler Impulsgeber für Istwertinformationen über die Motordrehzahl. Der Drehgeber kommt in Anwendungen zum Einsatz, bei denen eine große Genauigkeit bei der Drehzahlregelung erforderlich ist.

Fehlerstromschutzschalter

Fehlerstromschutzschalter.

Parametersatz

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

SFAVM

Akronym für den Schaltmodus „Statorfluss-orientierte asynchrone Vektormodulation“.

Schlupfausgleich

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

Smart Logic Control (SLC)

Der SLC ist eine Abfolge benutzerdefinierter Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die zugehörigen benutzerdefinierten Ereignisse vom Logic Controller (Parametergruppe 13-** *Smart Logic Control*) als „wahr“ bewertet werden.

STW (ZSW)

Zustandswort

THD

Total Harmonic Distortion ist die gesamte Spannungsverzerrung, die sich aus der Addition der einzelnen Oberschwingungen ergibt.

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 Überspannung des Frequenzumrichters oder wenn der Frequenzumrichter den Motor, den Prozess oder den Mechanismus schützt. Der Neustart wird verzögert, bis die Fehlerursache behoben wurde und der Alarmzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. In einigen Fällen erfolgt das Quittieren 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 Sie den Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP oder in manchen Fällen durch Programmierung eines automatischen Resets quittieren. 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 Voltage Vector Control (VVC⁺) eine verbesserte Dynamik und Stabilität der Motordrehzahl in Bezug auf Änderungen des Last-Drehmoments.

60° AVM

Siehe den Schaltmodus 60° asynchrone Vektormodulation.

1.3 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen

1.3.1 Übersicht

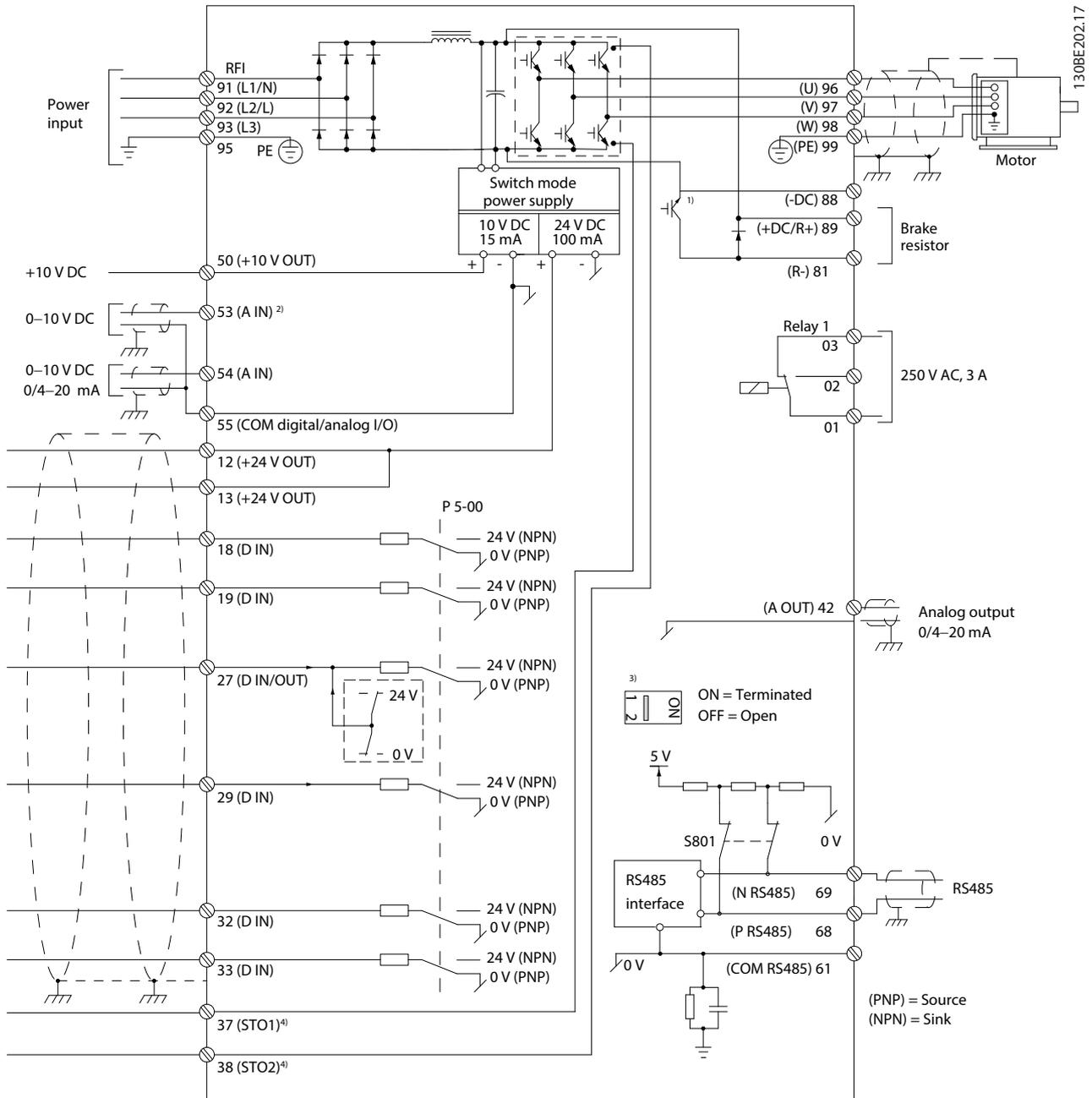


Abbildung 1.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

A=Analog, D=Digital

1) Der integrierte Bremschopper ist nur für 3-phasige Einheiten erhältlich.

2) Sie können Klemme 53 auch als Digitaleingang verwenden.

3) Sie können den Schalter S801 (DC-Bus-Zwischenkreisklemmen) verwenden, um für die serielle RS485-Schnittstelle (Klemmen 68 und 69) die integrierten Busabschlusswiderstände zu aktivieren.

4) Eine Anleitung zur korrekten STO-Verdrahtung finden Sie in der Bedienungsanleitung in Kapitel 6 „Safe Torque Off (STO)“.

Lange Steuerleitungen und Analogsignale können in seltenen Fällen aufgrund von Störungen in den Netzkabeln zu Brummschleifen mit 50 Hz führen. In diesem Fall müssen Sie die Abschirmung durchbrechen oder einen 100-nF-Kondensator zwischen Abschirmung und Gehäuse einbauen.

Schließen Sie die Digital- und Analogein- und -ausgänge aufgeteilt nach Signalart an die Bezugspotentiale des Frequenzumrichters (Klemme 55) an, um eine gegenseitige Beeinträchtigung durch Fehlerströme zu vermeiden. Zum Beispiel kann durch Schalten am Digitaleingang das analoge Eingangssignal gestört werden.

Eingangspolarität der Steuerklemmen

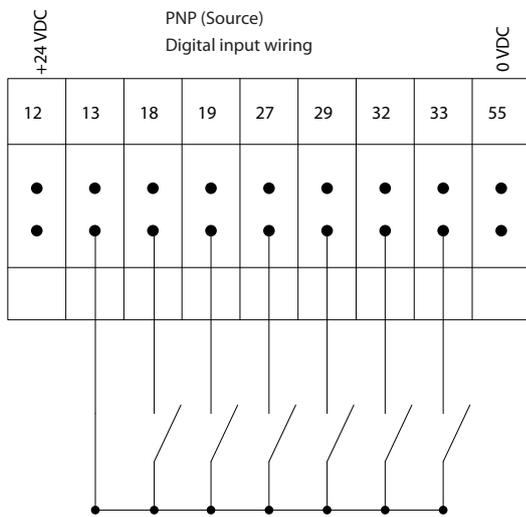


Abbildung 1.3 (PNP) = Quelle

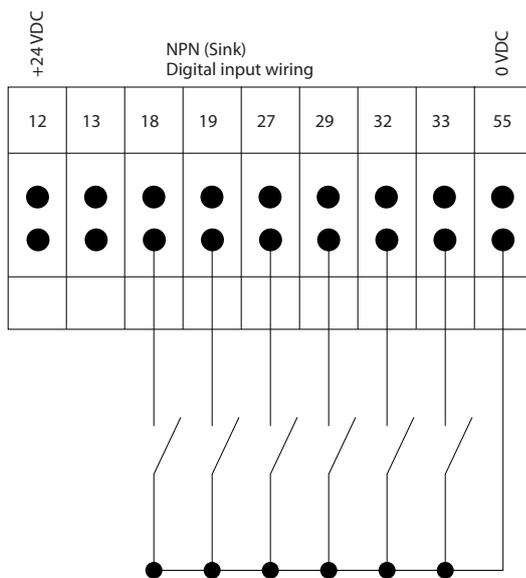


Abbildung 1.4 (NPN) = Verbraucher

HINWEIS

Steuerleitungen müssen abgeschirmt sein.

Siehe den Abschnitt *Verwendung abgeschirmter Steuerleitungen* im *Projektierungshandbuch* zum korrekten Abschluss der Steuerleitungen.

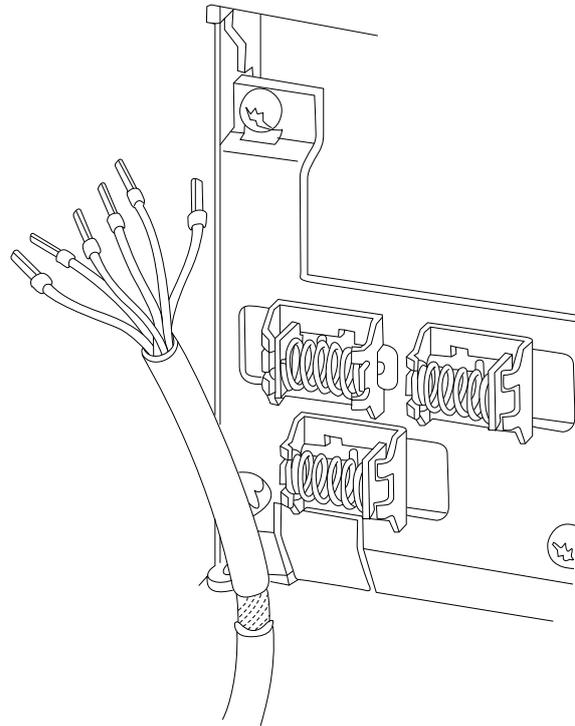
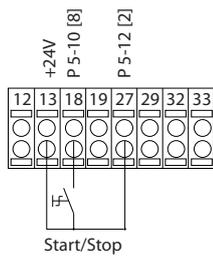


Abbildung 1.5 Erdung abgeschirmter Steuerleitungen

1.3.2 Start/Stop

Klemme 18 = Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [8] Start.

Klemme 27 = Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [0] Ohne Funktion (Standardeinstellung Motorfreilauf invers).



130BE732.10

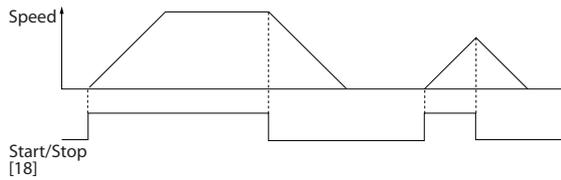
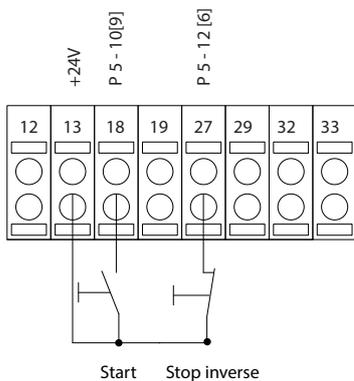


Abbildung 1.6 Start/Stop

1.3.3 Puls-Start/Stopp

Klemme 18 = Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [9] Puls-Start.

Klemme 27 = Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [6] Stopp (inv.)



130BF101.10

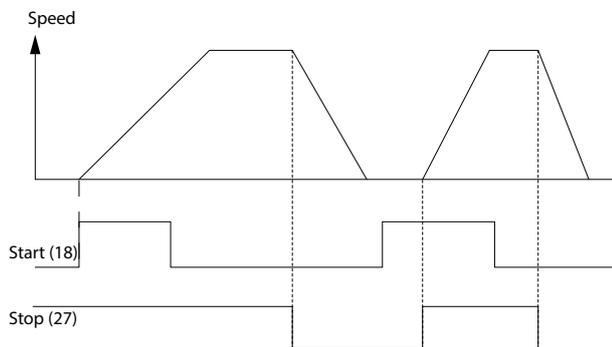


Abbildung 1.7 Puls-Start/Stopp

1.3.4 Drehzahlkorrektur auf/ab

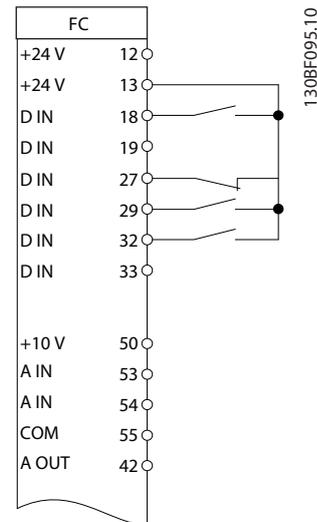
Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab

Klemme 18 = Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [9] Start (Werkseinstellung).

Klemme 27 = Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [19] Sollw. speich.

Klemme 29 = Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang [21] Drehzahl auf.

Klemme 32 = Parameter 5-14 Klemme 32 Digitaleingang [22] Drehzahl ab.



130BF095.10

Abbildung 1.8 Drehzahlkorrektur auf/ab

1.3.5 Potenziometer Sollwert

Spannungssollwert über ein Potentiometer

Sollwertquelle 1 = [1] Analogeingang 53 (Werkseinstellung).

Klemme 53, Skal. Min. Spannung = 0 V.

Klemme 53, Skal. Max. Spannung = 10 V.

Klemme 53, Min. Soll-/Istwert = 0 Hz.

Klemme 53, Max. Soll-/Istwert = 50 Hz.

Parameter 6-19 Terminal 53 mode = [1] Spannung.

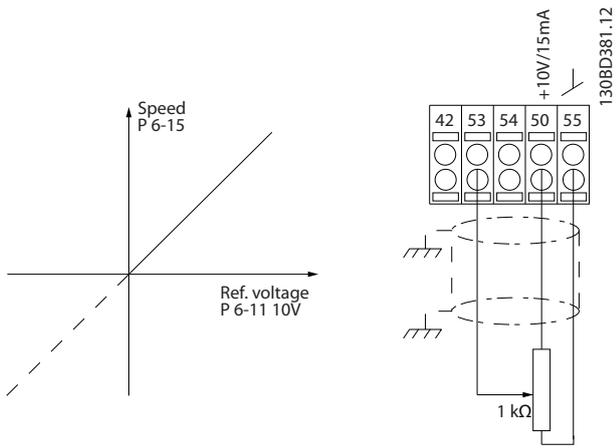


Abbildung 1.9 Potenziometer Sollwert

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Dokument zum Einsatz:

⚠️ WARNUNG

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

⚠️ VORSICHT

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

HINWEIS

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

2.2 Qualifiziertes Personal

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Frequenzumrichters setzt fachgerechten und zuverlässigen Transport voraus. Lagerung, Installation, Bedienung und Instandhaltung müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllen. Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät installieren oder bedienen.

Qualifiziertes Fachpersonal wird als geschulte Mitarbeiter definiert, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt ist. Ferner muss das Personal mit den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG

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

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder zu Sachschäden führen. 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 quittierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Anlaufen des Motors:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- 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 zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie die Netzversorgung und alle externen DC-Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und DC-Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.
- Trennen oder verriegeln Sie den PM-Motor.
- Warten Sie, damit die Kondensatoren vollständig entladen können. Die entsprechende minimale Wartezeit finden Sie in *Tabelle 2.1*.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

Spannung [V]	Leistungsbereich [kW]	Mindestwartezeit (Minuten)
200–240	0,37–3,7	4
380–480	0,37–7,5	4
	11–22 (15–30)	15

Tabelle 2.1 Entladezeit

⚠️ WARNUNG**GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME**

Die Erdableitströme 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.

3 Programmieren

3

3.1 Betrieb des Local Control Panels (LCP)

Der Frequenzumrichter unterstützt das numerische LCP (LCP 101), das grafische LCP (LCP 102) und Blindabdeckungen. Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung des Betriebs mit LCP 101 und LCP 102.

HINWEIS

Sie können den Frequenzumrichter auch mit dem PC über eine RS485-Kommunikationsschnittstelle oder einen USB-Anschluss programmieren. Dazu müssen Sie die MCT 10 Konfigurationssoftware installieren. Diese Software können Sie über die Bestellnummer 130B1000 bestellen oder von der Danfoss-Website herunterladen: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download.

3.1.1 Numerische Bedieneinheit (LCP 101)

Die numerische Bedieneinheit (LCP 101) ist in die folgenden 4 Funktionsbereiche unterteilt.

- A. Numerisches Display
- B. Menütaste.
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LED).
- D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LED).

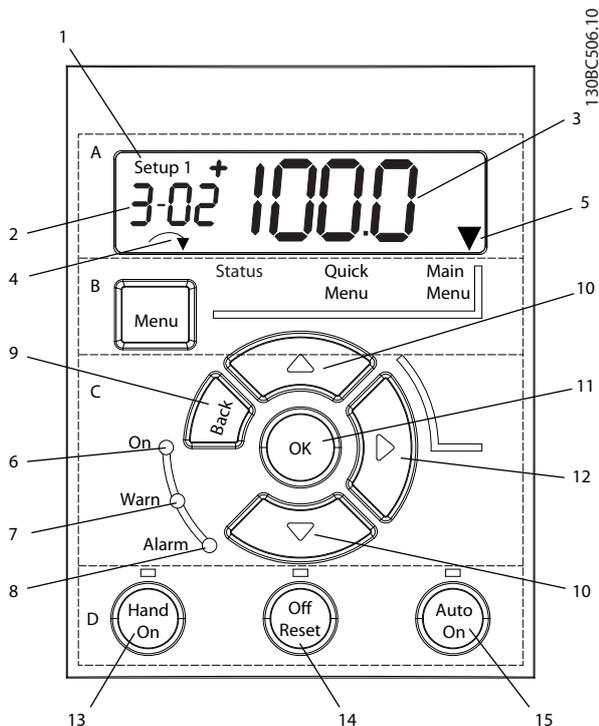


Abbildung 3.1 Ansicht des LCP 101

A. Numerisches Display

Das LCD-Display ist hintergrundbeleuchtet und verfügt über eine numerische Zeile. Das LCP 101 zeigt alle Daten an.

1	Die Satznummer zeigt den aktiven Parametersatz und den editierbaren Parametersatz an. Stimmen der aktive Satz und Programm-Satz überein, wird nur diese Satznummer gezeigt (Werkseinstellung). Bei unterschiedlichem aktiven Satz und editierbarem Parametersatz zeigt das Display beide Satznummern (z. B. Satz 12) an. Die blinkende Zahl kennzeichnet den editierbaren Parametersatz.
2	Parameternummer.
3	Parameterwert.
4	Die Motorlaufrichtung wird im unteren Bereich des Displays angezeigt. Ein kleiner Pfeil zeigt die Laufrichtung an.
5	Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet.

Tabelle 3.1 Legende zu Abbildung 3.1, Abschnitt A



Abbildung 3.2 Anzeigeelemente

B. Menütaste

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

C. Anzeigeleuchten (LED) und Navigationstasten

	Anzeige	LED	Funktion
6	Ein	Grün	Die On-LED leuchtet auf, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist oder über eine DC-Bus-Zwischenkreis-klemme oder eine externe 24-V-Versorgung versorgt wird.
7	Warnung	Gelb	Die gelbe WARN-LED leuchtet auf, wenn eine Warnung auftritt. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der das Problem angibt.
8	Alarm	Rot	Die rote Alarm-LED blinkt bei einem Fehlerzustand. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der den Alarm näher spezifiziert.

Tabelle 3.2 Legende für Abbildung 3.1, Anzeigeleuchten (LED)

	Taste	Funktion
9	[Back]	Zum Zurücknavigieren zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.
10	[▲] [▼]	Zum Umschalten zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern oder zur Erhöhung/Verringerung der Parameterwerte. Mit den Pfeiltasten können Sie auch den Ortsollwert festlegen.
11	[OK]	Drücken Sie diese Taste, um auf Parametergruppen zuzugreifen oder die Wahl eines Parameters zu bestätigen.
12	[▶]	Zum Bewegen von links nach rechts innerhalb des Parameterwerts zur Änderung der einzelnen Ziffern.

Tabelle 3.3 Legende für *Abbildung 3.1*, Navigationstasten

D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LED)

	Taste	Funktion
13	Hand On	Drücken Sie diese Taste, um den Frequenzumrichter im Handbetrieb (Ort-Steuerung) zu starten. <ul style="list-style-type: none"> Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf.
14	Off/Reset	Diese Taste dient dazu, den Motor zu stoppen, jedoch ohne Unterbrechung der Stromversorgung zum Frequenzumrichter, oder dazu, den Frequenzumrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen.
15	Auto on	Diese Taste versetzt das System in den Fernbetrieb (Autobetrieb). <ul style="list-style-type: none"> Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation.

Tabelle 3.4 Legende zu *Abbildung 3.1*, Abschnitt D

⚠️ WARNUNG

ELEKTRISCHE GEFAHR

Auch nach dem Drücken der [Off/Reset]-Taste liegt weiterhin Spannung an den Klemmen des Frequenzumrichters an. Durch Drücken der Taste [Off/Reset] wird der Frequenzumrichter nicht von der Netzversorgung getrennt. Ein Berühren spannungsführender Teile kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile!

3.1.2 Die Funktion der Rechtspfeil-Taste am LCP 101

Drücken Sie [▶], um die 4 Ziffern in der Anzeige einzeln zu ändern. Wenn Sie [▶] einmal drücken, bewegt sich der Cursor zur ersten Ziffer, und diese Ziffer beginnt zu blinken, wie in *Abbildung 3.3* gezeigt. Drücken Sie [▲] [▼] zum Ändern der Werte. Durch Drücken von [▶] ändert sich der Wert der Ziffern nicht und das Dezimalkomma wird nicht verschoben.

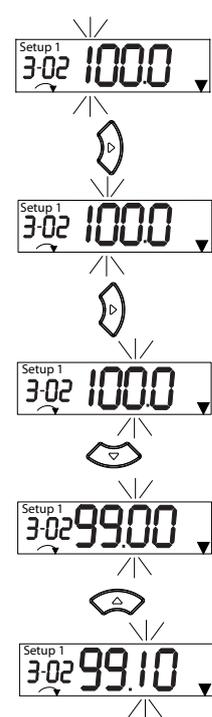


Abbildung 3.3 Funktion der Rechtspfeil-Taste

Sie können [▶] auch zum Bewegen zwischen Parametergruppen verwenden. Drücken Sie im Hauptmenü [▶], um zum ersten Parameter in der nächsten Parametergruppe zu wechseln (z. B. zum Bewegen von *Parameter 0-03 Regional Settings [0] International* zu *Parameter 1-00 Configuration Mode [0] Drehzahlsteuerung*).

HINWEIS

Bei der Inbetriebnahme zeigt die LCP 101 die Meldung *LCP ON* an. Wenn diese Meldung nicht mehr angezeigt wird, ist der Frequenzumrichter betriebsbereit. Das Hinzufügen oder Entfernen von Optionen kann die Inbetriebnahme verzögern.

3.1.3 Quick-Menü am LCP 101

Über das *Quick-Menü* können Sie auf die am häufigsten verwendeten Parameter zugreifen.

3

1. Drücken Sie zum Aufrufen des *Quick-Menüs* die [Menu]-Taste, bis der Anzeiger im Display auf dem *Quick-Menü* steht.
2. Wählen Sie mithilfe der Tasten [▲] [▼] entweder QM1 oder QM2, und drücken Sie dann [OK].
3. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im *Quick-Menü*.
4. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
5. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
6. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
7. Drücken Sie zum Verlassen zweimal [Back] (oder dreimal, wenn in QM2 und QM3) zum Aufrufen des *Status*, oder drücken Sie einmal [Menu] zum Aufrufen des *Hauptmenüs*.

130BC445.12

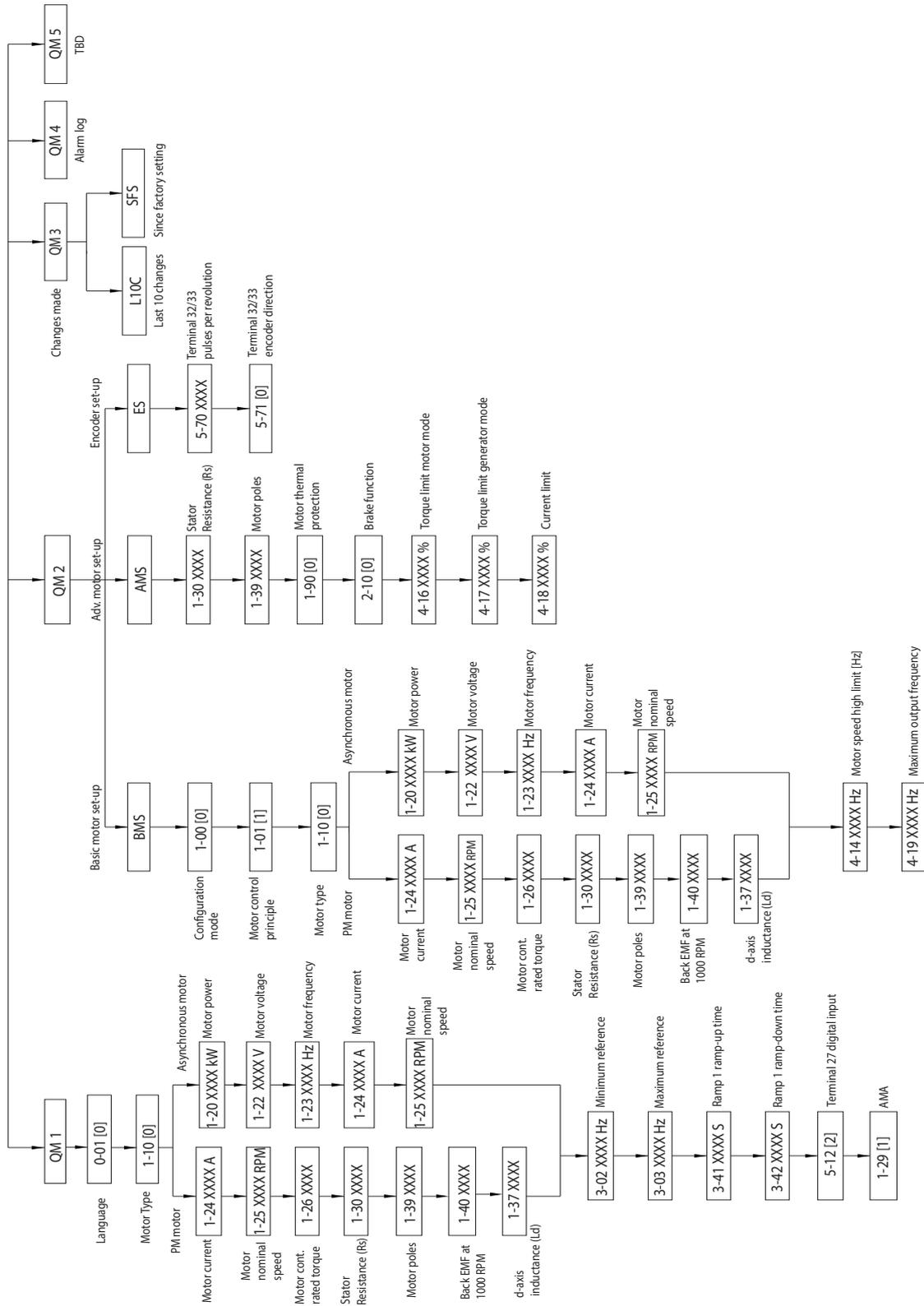


Abbildung 3.4 Aufbau des Quick-Menüs

3.1.4 Hauptmenü am LCP 101

Das *Hauptmenü* bietet Zugriff auf alle Parameter.

3

1. Wählen Sie das *Hauptmenü*, indem Sie die Taste [Menu] wiederholt drücken, bis der Pfeil im Display über *Main Menu* steht.
2. [▲] [▼]: Navigieren Sie durch die Parametergruppen.
3. Drücken Sie [OK], um eine Parametergruppe auszuwählen.
4. [▲] [▼]: Zum Navigieren durch die Parameter der jeweiligen Gruppe.
5. Drücken Sie zur Auswahl des Parameters [OK].
6. [▶] und [▲] [▼]: Zum Einstellen/Ändern des Parameterwerts.
7. Übernehmen Sie den Wert mit [OK].
8. Drücken Sie zum Verlassen zweimal [Back] (oder dreimal für Arrayparameter) bis zum Aufruf des *Hauptmenüs*, oder drücken Sie einmal [Menu] zum Aufrufen des *Status*.

Siehe *Abbildung 3.5*, *Abbildung 3.6* und *Abbildung 3.7* für die Prinzipien zur jeweiligen Änderung des Werts der kontinuierlichen, nummerierten und Arrayparameter. Die Aktionen in den Abbildungen sind in *Tabelle 3.5*, *Tabelle 3.6* und *Tabelle 3.7* beschrieben.

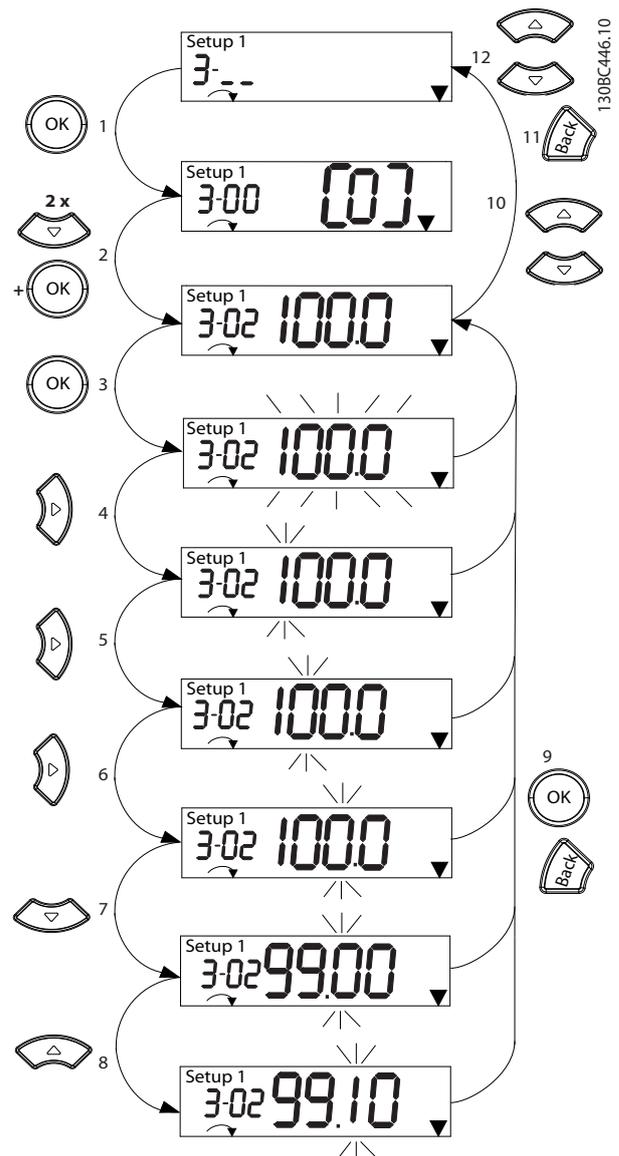


Abbildung 3.5 Hauptmenü-Interaktionen - Kontinuierliche Parameter

1	[OK]: Der erste Parameter in der Gruppe wird angezeigt.
2	Drücken Sie mehrfach [▼], um zum gewünschten Parameter nach unten zu navigieren.
3	Drücken Sie [OK], um mit der Bearbeitung zu beginnen.
4	[▶]: Erste Stelle blinkt (kann geändert werden).
5	[▶]: Zweite Stelle blinkt (kann geändert werden).
6	[▶]: Dritte Stelle blinkt (kann geändert werden).
7	[▼]: Bei einer Reduzierung des Parameterwerts ändert sich das Dezimalkomma automatisch.
8	[▲]: Erhöht den Parameterwert.
9	[Back]: Zum Verwerfen der Änderungen, zurück zu 2. [OK]: Zum Bestätigen der Änderungen, zurück zu 2.
10	[▲][▼]: Zur Auswahl eines Parameters innerhalb der Gruppe.
11	[Back]: Zum Entfernen des Werts und zur Anzeige der Parametergruppe.
12	[▲][▼]: Zur Auswahl der Gruppe.

Tabelle 3.5 Ändern von Werten in kontinuierlichen Parametern

Für nummerierte Parameter ist die Interaktion ähnlich, das LCP 101 zeigt den Parameterwert jedoch aufgrund seiner Beschränkung auf 4 große Ziffern in Klammern an, und die Nummerierung kann größer als 99 sein. Ist der Nummerierungswert größer als 99, kann das LCP nur den ersten Teil der Klammer anzeigen.

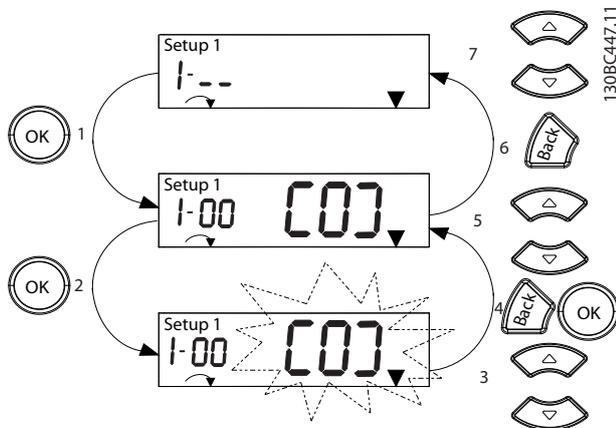


Abbildung 3.6 Hauptmenü-Interaktionen - Nummerierte Parameter

1	[OK]: Der erste Parameter in der Gruppe wird angezeigt.
2	Drücken Sie [OK], um mit der Bearbeitung zu beginnen.
3	[▲][▼]: Zum Ändern des Parameterwerts (blinkend).
4	Drücken Sie zum Verwerfen der Änderungen [Back] oder zum Bestätigen der Änderungen [OK] (zurück zu Bildschirmansicht 2).
5	[▲][▼]: Zur Auswahl eines Parameters innerhalb der Gruppe.
6	[Back]: Zum Entfernen des Werts und zur Anzeige der Parametergruppe.
7	[▲][▼]: Zur Auswahl einer Gruppe.

Tabelle 3.6 Ändern von Werten in nummerierten Parametern

Arrayparameter funktionieren wie folgt:

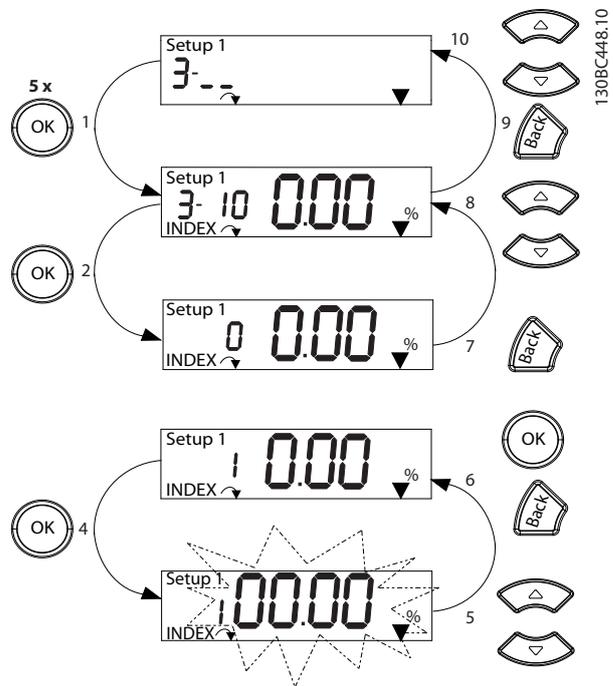


Abbildung 3.7 Hauptmenü-Interaktionen - Arrayparameter

1	[OK]: Zur Anzeige der Parameternummern und des Werts im ersten Index.
2	[OK]: Der Index kann ausgewählt werden.
3	[▲][▼]: Zur Auswahl des Index.
4	[OK]: Wert kann geändert werden.
5	[▲][▼]: Zum Ändern des Parameterwerts (blinkend).
6	[Back]: Zum Verwerfen der Änderungen. [OK]: Zum Bestätigen der Änderungen.
7	[Back]: Zum Abbrechen der Bearbeitung des Indexes und zur Auswahl eines neuen Parameters.
8	[▲][▼]: Zur Auswahl eines Parameters innerhalb der Gruppe.
9	[Back]: Zum Entfernen des Indexwerts und zur Anzeige der Parametergruppe.
10	[▲][▼]: Zur Auswahl der Gruppe.

Tabelle 3.7 Ändern von Werten in Arrayparametern

3.1.5 Aufbau des LCP 102

Das LCP 102 ist in vier Funktionsbereiche unterteilt (siehe Abbildung 3.8).

- A. Displaybereich
- B. Menütasten am Display
- C. Navigationstasten und Kontrollleuchten (LED)
- D. Bedientasten und Quittieren (Reset).

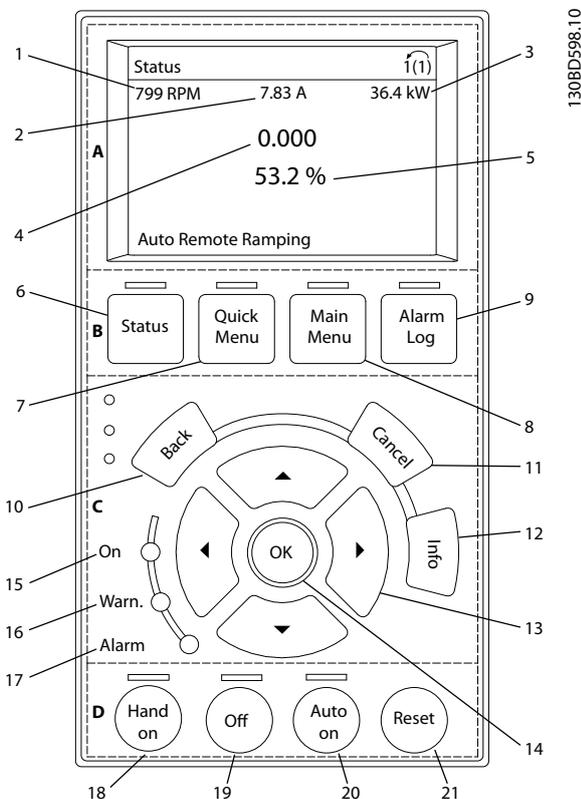


Abbildung 3.8 Grafisches LCP-Bedienteil (LCP 102)

A. Displaybereich

Das Display ist aktiviert, wenn Netzspannung, eine DC-Bus-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24 V DC-Versorgung den Frequenzumrichter mit Spannung versorgt.

Sie können die auf dem LCP angezeigten Informationen an die jeweilige Anwendung anpassen. Wählen Sie die Optionen im Quick-Menü Q3-13 Displayeinstellungen aus.

Display	Parameternummer	Werkseinstellung
1	0-20	[1602] Sollwert [%]
2	0-21	[1614] Motorstrom
3	0-22	[1610] Leistung [kW]
4	0-23	[1613] Frequenz
5	0-24	[1502] kWh-Zähler

Tabelle 3.8 Legende für Abbildung 3.8, Displaybereich

B. Menütasten am Display

Die Menütasten dienen zum Zugriff auf Menüs zur Parametereinstellung, zur Änderung des Statusanzeigemodus im Normalbetrieb und zur Anzeige von Einträgen im Fehler-speicher.

	Taste	Funktion
6	Status	Diese Taste zeigt Betriebsinformationen an.
7	Quick-Menü	Dieses Menü bietet schnellen Zugang zu Parametern zur Programmierung für die erste Inbetriebnahme und zu vielen detaillierten Anwendungshinweisen.
8	Hauptmenü	Dient zum Zugriff auf alle Parameter.
9	Alarm Log	Zeigt eine Liste aktueller Warnungen, der letzten 10 Alarme und den Wartungsspeicher.

Tabelle 3.9 Legende für Abbildung 3.8, Menütasten am Display

C. Navigationstasten und Kontrollleuchten (LED)

Die Navigationstasten dienen zum Navigieren durch die Programmierfunktionen und zum Bewegen des Display-cursors. Die Navigationstasten ermöglichen zudem eine Drehzahlregelung im Handbetrieb (Ortsteuerung). In diesem Bereich befinden sich darüber hinaus drei Frequenzumrichter-Statusanzeigen (LED) zur Anzeige des Zustands.

	Taste	Funktion
10	Back	Bringt Sie zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Liste in der Menüstruktur zurück.
11	Cancel	Macht die letzte Änderung oder den letzten Befehl rückgängig, so lange der Anzeigemodus bzw. die Displayanzeige nicht geändert worden ist.
12	Info	Zeigt Informationen zur angezeigten Funktion an.
13	Navigati-onstasten	Navigieren Sie mit Hilfe der vier Navigations-tasten zwischen den verschiedenen Optionen in den Menüs.

	Taste	Funktion
14	OK	Drücken Sie diese Taste, um auf Parametergruppen zuzugreifen oder die Wahl eines Parameters zu bestätigen.

 Tabelle 3.10 Legende für *Abbildung 3.8*, Navigationstasten

	Anzeige	LED	Funktion
15	Ein	Grün	Die On-LED leuchtet auf, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist oder über eine DC-Bus-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24-V-Versorgung versorgt wird.
16	Warnung	Gelb	Die gelbe WARN-LED leuchtet auf, wenn eine Warnung auftritt. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der das Problem angibt.
17	Alarm	Rot	Die rote Alarm-LED blinkt bei einem Fehlerzustand. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der den Alarm näher spezifiziert.

 Tabelle 3.11 Legende für *Abbildung 3.8*, Anzeigeleuchten (LED)

D. Bedientasten und Quittieren (Reset).

Die Bedientasten befinden sich unten am LCP.

	Taste	Funktion
18	Hand On	Startet den Frequenzumrichter im Hand-Betrieb. <ul style="list-style-type: none"> Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf.
19	Aus	Stoppt den angeschlossenen Motor, schaltet jedoch nicht die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter ab.
20	Auto on	Diese Taste versetzt das System in den Fernbetrieb (Autobetrieb). <ul style="list-style-type: none"> Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation.
21	Zurücksetzen	Diese Taste dient dazu, den Frequenzumrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen.

 Tabelle 3.12 Legende für *Abbildung 3.8*, Bedientasten und Quittieren (Reset)

HINWEIS

Drücken Sie zur Einstellung des Display-Kontrasts [Status] und [▲]/[▼].

3.1.6 Parametereinstellungen

Um die richtige Programmierung für Anwendungen zu erhalten, müssen Sie häufig Funktionen in mehreren verwandten Parametern einstellen. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie unter *Kapitel 4 Parameterbeschreibungen*.

Programmierdaten speichert der Frequenzumrichter im internen Speicher.

- Laden Sie die Daten zur Sicherung in den LCP-Speicher.
- Schließen Sie das LCP zum Laden von Daten auf einen anderen Frequenzumrichter an dieses Gerät an und laden Sie die gespeicherten Einstellungen herunter.
- Bei der Wiederherstellung von Werkseinstellungen werden die im Speicher des LCP gespeicherten Daten nicht geändert.

3.1.7 Ändern von Parametereinstellungen mit LCP 102

Aufrufen und ändern von Parametereinstellungen durch Drücken von *Quick Menu* oder *Main Menu*. Über die Taste *Quick Menu* erhalten Sie nur Zugriff auf eine begrenzte Anzahl von Parametern.

1. Drücken Sie die Taste [Quick Menu] oder [Main Menu] am LCP.
2. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parametergruppen zu navigieren, drücken Sie auf die [OK]-Taste, um eine Parametergruppe auszuwählen.
3. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parameter zu navigieren, drücken Sie auf die Tasten [OK], um ein Parameter auszuwählen.
4. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
5. Drücken Sie auf die Tasten [◀] [▶], um die Stelle bei der Eingabe eines dezimalen Parameters zu wechseln.
6. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
7. Drücken Sie zweimal [Back], um zum Statusmenü zu wechseln, oder drücken Sie [Main Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

Änderungen anzeigen

Quick Menu Q5 - 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.

3.1.8 Daten auf das/vom LCP 102 hochladen/herunterladen

1. Drücken Sie die [Off]-Taste, um den Motor zu stoppen, bevor Sie Daten laden oder speichern.
2. Drücken Sie auf [Main Menu] *Parameter 0-50 LCP Copy* und anschließend auf [OK].
3. Wählen Sie [1] *Speichern in LCP* zum Hochladen der Daten auf das LCP oder [2] *Alle von LCP* zum Herunterladen der Daten vom LCP.
4. Drücken Sie [OK]. Sie können den Upload- oder Download-Vorgang an einem Statusbalken verfolgen.
5. Drücken Sie auf [Hand on] oder [Auto on], um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

3.1.9 Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit dem LCP

HINWEIS

Bei der Wiederherstellung der Werkseinstellungen besteht die Gefahr eines Datenverlustes von Programmierung, Motordaten, Lokalisierung und Überwachung. Speichern Sie die Daten für eine Datensicherung vor der Initialisierung im LCP.

Die Initialisierung des Frequenzumrichters stellt die Standard-Parametereinstellungen wieder her. Eine Initialisierung ist über *Parameter 14-22 Operation Mode* (empfohlen) oder manuell möglich. Die Initialisierung setzt die Einstellungen für *Parameter 1-06 Clockwise Direction* nicht zurück.

- Die Initialisierung über *Parameter 14-22 Operation Mode* ändert keine Einstellungen des Frequenzumrichters wie Betriebsstunden, über die serielle Schnittstelle gewählte Optionen, Fehlerspeicher, Alarm Log und weitere Überwachungsfunktionen.
- Eine manuelle Initialisierung löscht alle Daten zu Motor, Programmierung, Lokalisierung und Überwachung und stellt die Werkseinstellungen wieder her.

Empfohlene Initialisierung, über *Parameter 14-22 Operation Mode*

1. Wählen *Parameter 14-22 Operation Mode* und drücken Sie auf [OK].
2. Wählen Sie [2] *Initialisierung* aus, und drücken Sie auf [OK].
3. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display erlischt.
4. Legen Sie die Netzversorgung an den Frequenzumrichter an.

Die Werkseinstellungen der Parameter werden während der Inbetriebnahme wiederhergestellt. Dies kann etwas länger dauern als normal.

5. *Alarm 80, Frequenzumrichter auf Werkseinstellung initialisiert* wird angezeigt.
6. Mit [Reset] kehren Sie zum normalen Betrieb zurück.

Manuelles Initialisierungsverfahren

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display erlischt.
2. Halten Sie [Status], [Main Menu] und [OK] am LCP 102 bzw. [Menu] und [OK] am LCP 101 gleichzeitig gedrückt und legen Sie Strom an das Gerät an (ca. 5 Sek. oder bis zu einem hörbaren Klicken und dem Starten des Lüfters).

Die Initialisierung stellt die Werkseinstellungen der Parameter während der Inbetriebnahme wieder her. Dies kann etwas länger dauern als normal.

Die manuelle Initialisierung setzt die folgenden Frequenzumrichterinformationen nicht zurück:

- *Parameter 15-00 Operating hours*
- *Parameter 15-03 Power Up's*
- *Parameter 15-04 Over Temp's*
- *Parameter 15-05 Over Volt's*

3.2 Grundlegende Programmierung

3.2.1 Einstellung von Asynchronmotoren

Geben Sie die folgenden Motordaten in der aufgeführten Reihenfolge ein. Diese Angaben finden Sie auf dem Motor-Typenschild.

1. *Parameter 1-20 Motor Power.*
2. *Parameter 1-22 Motor Voltage.*
3. *Parameter 1-23 Motor Frequency.*
4. *Parameter 1-24 Motor Current.*
5. *Parameter 1-25 Motor Nominal Speed.*

Für optimale Leistung im VVC⁺-Modus sind zusätzliche Motordaten zur Konfiguration der folgenden Parameter erforderlich.

6. *Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).*
7. *Parameter 1-31 Rotor Resistance (Rr).*
8. *Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).*
9. *Parameter 1-35 Main Reactance (Xh).*

Die Daten finden Sie im Motordatenblatt (diese Daten sind in der Regel nicht auf dem Motor-Typenschild zu finden). Führen Sie über *Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) [1] Komplette AMA* oder durch manuelle Eingabe der folgenden Parameter eine komplette AMA durch:

Anwendungsspezifische Anpassung bei der Durchführung von VVC⁺

VVC⁺ ist der robusteste Steuermodus. In den meisten Situationen bietet dieser ohne weitere Anpassungen optimale Leistung. Führen Sie für eine Leistungsoptimierung eine komplette AMA durch.

3.2.2 PM-Motoreinstell. in VVC⁺

Erste Programmierschritte

1. Stellen Sie *Parameter 1-10 Motor Construction* auf die folgenden Optionen ein, um den PM-Motorbetrieb zu aktivieren:
 - 1a *[1] PM, Vollpol*
 - 1b *[2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat*
 - 1c *[3] PM (Vergr. Magnete), Sat*
2. Wählen Sie *[0] Regelung ohne Rückführung* in *Parameter 1-00 Configuration Mode*.

HINWEIS

Die Geberrückführung wird bei PM-Motoren nicht unterstützt.

Programmierung von Motordaten

Nach Auswahl einer PM-Motoroption in *Parameter 1-10 Motor Construction* finden Sie die Parameter für PM-Motoren in den Parametergruppen *1-2* Motordaten* und *1-3* Erw. Motordaten* und *1-4* Erw. Motordaten II* aktiv. Die Informationen finden Sie auf dem Motor-Typenschild und im Datenblatt des Motors.

Programmieren Sie die folgenden Parameter in der angegebenen Reihenfolge:

1. *Parameter 1-24 Motor Current.*
2. *Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*
3. *Parameter 1-25 Motor Nominal Speed.*
4. *Parameter 1-39 Motor Poles.*
5. *Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).*

Geben Sie den Widerstand der Statorwicklung (Rs) zwischen Leiter und Sternpunkt an. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten bereitstehen, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten.

Sie können den Wert auch mit einem Ohmmeter messen, das den Kabelwiderstand berücksichtigt. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein.

6. *Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).*
Geben Sie die direkte Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt an. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten bereitstehen, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten. Sie können den Wert auch mit einem Induktivitätsmessgerät messen, das die Induktivität des Kabels berücksichtigt. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein.
7. *Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM.*
Geben Sie die Gegen-EMK des PM-Motors zwischen zwei Außenleitern bei 1000 UPM mechanischer Drehzahl (Effektivwert) ein. Die Gegen-EMK ist die Spannung, die von einem PM-Motor erzeugt wird, wenn kein Frequenzumrichter angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornenddrehzahl oder bei 1000 UPM gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 UPM verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt: Wenn die Gegen-EMK z. B. 320 V bei 1800 UPM beträgt, können Sie diese wie folgt bei 1000 UPM berechnen:

$$\text{Gegen-EMK} = (\text{Spannung/UPM}) \times 1000 = (320/1800) \times 1000 = 178.$$
 Programmieren Sie diesen Wert für *Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM*.

Testmotorbetrieb

1. Starten Sie den Motor mit niedriger Drehzahl (100 bis 200 UPM). Wenn sich der Motor nicht dreht, überprüfen Sie die Installation, die allgemeine Programmierung und die Motordaten.

Parken

Diese Funktion wird für Anwendungen empfohlen, in denen sich der Motor mit niedriger Drehzahl dreht, z. B. bei Auftreten eines Windmühlen-Effekts (Motor wird durch Last gedreht) in Lüfteranwendungen. Sie können *Parameter 2-06 Parking Current* und *Parameter 2-07 Parking Time* anpassen. Erhöhen Sie bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment die Werkseinstellung dieser Parameter.

Starten Sie den Motor mit Nenndrehzahl. Falls die Anwendung nicht einwandfrei funktioniert, prüfen Sie die VVC⁺ PM-Einstellungen. *Tabelle 3.13* enthält Empfehlungen für verschiedene Anwendungen.

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> um den Faktor 5 bis 10. • Reduzieren Sie den Wert für <i>Parameter 1-14 Damping Gain.</i> • Reduzieren Sie den Wert (<100 %) für <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed.</i>
Anwendungen mit mittlerem Trägheitsmoment $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behalten Sie berechnete Werte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	Erhöhen Sie die Werte für <i>Parameter 1-14 Damping Gain</i> , <i>Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> und <i>Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>
Hohe Last bei niedriger Drehzahl <30 % (Nenn Drehzahl)	Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> (>100 % über längere Zeit kann den Motor überhitzen).

Tabelle 3.13 Empfehlungen für verschiedene Anwendungen

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie *Parameter 1-14 Damping Gain*. Erhöhen Sie den Wert in kleinen Schritten.

Sie können das Startmoment in *Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed* einstellen. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

3.2.3 Automatische Motoranpassung (AMA)

Führen Sie zur Optimierung der Kompatibilität zwischen Frequenzumrichter und Motor im VVC⁺-Modus eine AMA aus.

- Der Frequenzumrichter erstellt zur Regelung des erzeugten Motorstroms ein mathematisches Motormodell, mit dem die Motorleistung verbessert werden kann.
- Einige Motoren sind möglicherweise nicht dazu in der Lage, den Test vollständig durchzuführen. Wählen Sie in diesem Fall [2] *Reduz. Anpassung* in *Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*.
- Informationen zu Warn- oder Alarmmeldungen finden Sie unter *Kapitel 6.1 Warnungen und Alarmmeldungen*.
- Führen Sie dieses Verfahren bei kaltem Motor durch, um das beste Ergebnis zu erzielen.

Ausführen einer AMA mit Hilfe des LCP

1. Schließen Sie bei Verwendung der werkseitigen Parametereinstellung vor dem Durchführen der AMA die Klemmen 13 und 27 an.
2. Öffnen Sie das *Hauptmenü*.
3. Navigieren Sie zu *Parametergruppe 1-** Motor/ Last*.
4. Drücken Sie [OK].
5. Stellen Sie die Motorparameter in der *Parametergruppe 1-2* Motordaten* mit Hilfe der Typenschilddaten ein.
6. Legen Sie die Motorkabellänge in *Parameter 1-42 Motor Cable Length* fest.
7. Gehen Sie zu *Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*.
8. Drücken Sie [OK].
9. Wählen Sie [1] *Komplette Anpassung*.
10. Drücken Sie [OK].
11. Der Test wird automatisch durchgeführt und zeigt an, wann er beendet ist.

Je nach Leistungsgröße nimmt die Durchführung der AMA 3 bis 10 Minuten in Anspruch.

HINWEIS

Die AMA-Funktion verursacht kein Starten und keine Beschädigung des Motors.

4 Parameterbeschreibungen

4.1 Parameter: 0-** Betrieb und Display

0-01 Language		
Wählen Sie die im Display verwendete Sprache aus.		
Option:	Funktion:	
[0] *	English	
[1]	Deutsch	
[2]	Francais	
[3]	Dansk	
[4]	Spanish	
[5]	Italiano	
[28]	Bras.port	

0-03 Ländereinstellungen		
Option:	Funktion:	
	HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.	
[0] *	International	Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> , um die Motorleistung in kW einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> auf 50 Hz fest.
[1]	US	Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> , um die Motorleistung in HP einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> auf 60 Hz fest.

0-04 Netz-Ein Modus (Hand)		
Option:	Funktion:	
	Wählt die Betriebsart des Frequenzumrichters nach Wiedereinschalten der Netzspannung des Frequenzumrichters nach einem Netz-Aus im Hand-Betrieb aus.	
[0]	Wiederanlauf	Startet den Frequenzumrichter unter Beibehaltung derselben Start/Stoppeinstellungen (eingestellt über [Hand On/Off]) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters neu.
[1] *	LCP Stop, Letz.Soll.	Startet den Frequenzumrichter nach Wiedereinlegen der Spannung und Drücken von [Hand On] mit einem gespeicherten Ortsollwert neu.
[2]	LCP Stop, Sollw.=0	Setzt den Ortsollwert bei Wiederanlauf bei einem Neustart des Frequenzumrichters auf 0.

0-06 Netztyp		
Wählen Sie Netzspannung, Frequenz und Typ aus.		
Option:	Funktion:	
[0]	200-240V/50Hz/IT-Netz	
[1]	200-240V/50Hz/Delta	
[2]	200-240V/50Hz	
[10]	380-440V/50Hz/IT-Netz	
[11]	380-440V/50Hz/Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/50Hz/IT-Netz	
[21]	440-480V/50Hz/Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[100]	200-240V/60Hz/IT-Netz	
[101]	200-240V/60Hz/Delta	
[102]	200-240V/60Hz	
[110]	380-440V/60Hz/IT-Netz	
[111]	380-440V/60Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/60Hz/IT-Netz	
[121]	440-480V/60Hz/Delta	
[122]	440-480V/60Hz	

0-07 Auto DC Braking		
Option:	Funktion:	
	Schutzfunktion gegen Überspannung bei Freilauf in IT-Netzumgebung. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie [1] Ein in diesem Parameter und IT-Netzoptionen in <i>Parameter 0-06 GridType</i> ausgewählt haben.	
[0]	Off	Diese Funktion ist nicht aktiv.
[1] *	On	Diese Funktion ist aktiv.

0-10 Active Set-up		
Wählen Sie die Konfiguration zur Steuerung der Funktionen des Frequenzumrichters. Programmieren Sie Parameter in den Parametergruppen 1–4. Verwenden Sie die Werkseinstellung zum Wiederherstellen des Initialzustands. Verwenden Sie die externe Anwahl für den Fern-Betrieb.		
Option:	Funktion:	
[1] *	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Multi Set-up	

0-11 Programming Set-up		
Wählen Sie den während des Betriebs zu programmierenden Parametersatz aus. Dies ist entweder der aktive oder der inaktive Parametersatz. Das LCP zeigt die bearbeitete Satznummer blinkend an.		
Option:	Funktion:	
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9] *	Active Set-up	

0-12 Link Setups		
Option:	Funktion:	
	Diese Verknüpfung sorgt für die Synchronisierung der <i>während des Betriebs nicht änderbaren</i> Parameterwerte, wenn während des Betriebs der Parametersatz gewechselt wird. Um bei laufendem Motor zwischen den Parametersätzen umschalten zu können, müssen Sie diese zuvor verknüpfen. Daher findet die Umschaltung erst statt, wenn der Motor im Freilauf ist.	
[0]	Not linked	Parameter in beiden Sätzen bleiben unverändert und können bei laufendem Motor nicht geändert werden.
[20] *	Linked	Kopieren Sie Parameter, die mit <i>Ändern während des Betriebs nicht möglich</i> markiert sind, aus einem Parametersatz in den nächsten, sodass diese in beiden Parametersätzen identisch sind.

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Range:	Funktion:	
0* [-2147483647 - 2147483647]	Zeigt die Einstellung von <i>Parameter 0-11 Programming Set-up</i> an. Bearbeiten Sie die Parametersätze für jeden Kommunikationskanal. „A“ steht für den aktiven Parametersatz; „F“ steht für werkseitig; Ziffern stehen für die Nummer des jeweiligen Parametersatzes. Die Kommunikationskanäle von rechts nach links sind LCP, FC-Bus, USB und HPFB1-5.	

0-16 Application Selection		
Option:	Funktion:	
	Zur Auswahl von integrierten Anwendungsfunktionen. Wenn Sie eine Anwendung auswählen, wird automatisch ein entsprechender Parametersatz ausgewählt.	
[0] *	None	
[1]	Simple Process Close Loop	

0-16 Application Selection		
Option:	Funktion:	
[2]	Local/Remote	
[3]	Speed Open Loop	
[4]	Simple Speed Close Loop	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD LA10	
[7]	OGD V210	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602] *	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1.Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	

0-20 Display Line 1.1 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1.Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614] *	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	

0-21 Display Line 1.2 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3456]	Track Error	

0-22 Display Line 1.3 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610] *	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	

0-22 Display Line 1.3 Small		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-23 Display Line 2 Large		
Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613] *	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	

0-23 Display Line 2 Large		
Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-24 Display Line 3 Large		
Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	

0-24 Display Line 3 Large		
Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1005]	Readout Transmit Error Counter	
[1006]	Readout Receive Error Counter	
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	
[1502] *	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1620]	Motor Angle	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29[Hz]	
[1668]	Pulse Input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse Output 27 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1674]	Prec. Stop Counter	

0-24 Display Line 3 Large		
Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-30 Custom Readout Unit		
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.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[1] *	%	

0-30 Custom Readout Unit		
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.		
Option:	Funktion:	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[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]	°C	
[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]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 Custom Readout Min Value		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Über diesen Parameter legen Sie den Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (liegt bei Drehzahl 0 vor) fest. Eine Einstellung ungleich 0 ist nur

0-31 Custom Readout Min Value		
Range:		Funktion:
		möglich, wenn Sie in <i>Parameter 0-30 Custom Readout Unit</i> eine lineare Einheit gewählt haben. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Range:		Funktion:
100 Custom-ReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Dieser Parameter gibt den maximalen Wert an, der angezeigt werden soll, wenn die Motordrehzahl den eingestellten Wert für <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> erreicht hat.

0-37 Display Text 1		
Range:		Funktion:
[0 - 0]		Freier Text, z. B. für den Geräte-Tag einer Feldbus-Anwendung.

0-38 Display Text 2		
Range:		Funktion:
[0 - 0]		Freier Text, z. B. für den Positions-Tag einer Feldbus-Anwendung.

0-39 Display Text 3		
Range:		Funktion:
[0 - 0]		Freier Text, z. B. für den Hilfe-Tag einer Feldbus-Anwendung.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Option:		Funktion:
[0]	Disabled	Zum Vermeiden eines unbeabsichtigten Startens des Frequenzumrichters im Hand-Betrieb.
[1] *	Enabled	[Hand on]-Taste ist aktiviert.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Option:		Funktion:
[0]	Disabled	Zum Vermeiden eines unbeabsichtigten Startens des Frequenzumrichters über das LCP.
[1] *	Enabled	Die Taste [Auto On] ist aktiviert.

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Option:		Funktion:
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	
[7]	Enable Reset Only	

0-50 LCP Copy		
Option:		Funktion:
[0] *	No copy	Keine Funktion.
[1]	All to LCP	Zum Kopieren aller 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]	All from LCP	Zum Kopieren aller Parameter in allen Parametersätzen vom LCP-Speicher in den Speicher des Frequenzumrichters.
[3]	Size indep. from LCP	Kopiert nur die von der Motorgröße unabhängigen Parameter. Sie können diese Auswahl zur Programmierung mehrerer Frequenzumrichter mit der gleichen Funktion verwenden, ohne die Motordaten zu beeinträchtigen.

0-51 Set-up Copy		
Zum Kopieren von Parametern zwischen verschiedenen Parametersätzen.		
Option:		Funktion:
[0] *	No copy	
[1]	Copy from setup 1	
[2]	Copy from setup 2	
[3]	Copy from setup 3	
[4]	Copy from setup 4	
[9]	Copy from Factory setup	

4.2 Parameter: 1-** Motor/Last

1-00 Configuration Mode		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie das für die Anwendung bei aktivem Fernsollwert (d. h. über Analogeingang oder Feldbus) zu verwendende Steuerverfahren aus.
[0] *	Open Loop	Ermöglicht Drehzahlregelung (ohne Istwertsignal vom Motor) mit automatischem Schlupfausgleich für nahezu konstante Drehzahl bei variierenden Lasten. Kompensationen sind aktiv, Sie können diese aber in der <i>Parametergruppe 1-0* Load and Motor (Last and Motor)</i> deaktivieren.
[1]	Speed closed loop	Zur Aktivierung der Drehzahlregelung mit Istwertrückführung. Für eine höhere Genauigkeit der Drehzahl, stellen Sie ein Istwertsignal zur Verfügung und stellen Sie den PID-Drehzahlregler ein. Die Parameter zur Drehzahlregelung stellen Sie in Parametergruppe <i>7-0* Speed PID Control (PID-Drehzahlregler)</i> ein.
[2]	Torque closed loop	Ermöglicht eine Drehmomentregelung mit Drehzahlrückführung. Dies ist nur möglich, wenn Sie Option [1] VVC ⁺ in <i>Parameter 1-01 Motor Control Principle</i> auswählen.
[3]	Process Closed Loop	Ermöglicht die Verwendung der Prozessregelung im Frequenzumrichter. Die Parameter für die Prozessregelung stellen Sie in den <i>Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Istw.</i> und <i>7-3* PID Prozessregler</i> ein.
[4]	Torque open loop	
[7]	Extended PID Speed OL	

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 [V]</i> und <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> ein.
[1] *	VVCplus	HINWEIS Wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf PM-aktivierte Optionen eingestellt ist, ist nur die VVC ⁺ -Option verfügbar.

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

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die erforderliche Drehmomentkennlinie. VT und AEO sind beides Vorgänge zur Energieeinsparung.
[0] *	Constant torque	
[1]	Variable Torque	
[2]	Auto Energy Optim. CT	

1-06 Clockwise Direction		
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 Wellendrehung 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]	Inverse	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	Optimiert für ruckfreien stationären Betrieb mit zusätzlicher aktiver Dämpfung.
[4]	Adaptiv 2	Speziell angepasst an induktionsarme PM-Motoren. Diese Option ist eine Alternative zu [3] <i>Adaptiv 1</i> .

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
[0] *	Asynchron	Für Asynchronmotoren.

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
[1]	PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten	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.
[2]	PM (Vergr. Magnete), keine Sat.	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit innen montierten (Schenkelpol-) Magneten, ohne Induktivitätssättigungsgrenze.
[3]	PM (Vergr. Magnete), Sat.	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit innen montierten (Schenkelpol-) Magneten, mit Induktivitätssättigungsgrenze.

1-14 Damping Gain		
Range:	Funktion:	
120 %*	[0 - 250 %]	Der Dämpfungsfaktor stabilisiert die PM-Maschine. Der Wert des Dämpfungsfaktors regelt die dynamische Leistung der PM-Maschine. Ein hoher Dämpfungsfaktor führt zu hoher dynamischer Leistung, eine geringe Dämpfungsverstärkung führt zu einer geringen dynamischen Leistung. Die dynamische Leistung steht in Bezug zu den Maschinendaten und zum Lasttyp. Wenn die Dämpfungsverstärkung zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Regelung instabil.

1-15 Low Speed Filter Time Const.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Diese Zeitkonstante wird unter 10 % Nenn Drehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-16 High Speed Filter Time Const.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Diese Zeitkonstante wird über 10 % Nenn Drehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-17 Voltage filter time const.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	Reduziert den Einfluss des hochfrequenten Rippels und der Systemresonanz bei der Berechnung der Versorgungsspannung. Ohne dieses Filter können Unwelligkeiten in den Strömen die berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

1-20 Motor Power		
Option:	Funktion:	
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1 hp	
[8]	1.1 kW - 1.5 hp	
[9]	1.5 kW - 2 hp	
[10]	2.2 kW - 3 hp	
[11]	3 kW - 4 hp	
[12]	3.7 kW - 5 hp	
[13]	4 kW - 5.4 hp	
[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
[15]	7.5 kW - 10 hp	
[16]	11 kW - 15 hp	
[17]	15 kW - 20 hp	
[18]	18.5 kW - 25 hp	
[19]	22 kW - 30 hp	
[20]	30 kW - 40 hp	

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 Motor Frequency		
Range:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
Size related*	[20 - 500 Hz]	Stellen Sie einen Motorfrequenzwert ein, der den Motor-Typenschilddaten entspricht. Stellen Sie für 87-Hz-Betrieb bei 230/440-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Passen Sie <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> und <i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i> an die 87-Hz-Anwendung an.

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

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

1-26 Motor Cont. Rated Torque		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Geben Sie den Wert von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung. Dieser Parameter ist verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] <i>PM, non salient SPM, non Sat (PM (Oberfl. mon.))</i> , [2] <i>PM, salient IPM, non Sat (PM (Vergr. Magnete), keine Sat)</i> oder [3] <i>PM, salient IPM, Sat (PM (Vergr. Magnete), Sat)</i> einstellen, d. h., dass der Parameter nur für PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten und Motoren mit vergrößerten Magneten gültig.

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>HINWEIS Die Werkseinstellung von Klemme 27 <i>Digitaleingang (Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang)</i> ist <i>Motorfreilauf invers</i>. Dies Einstellung bedeutet, dass Sie keine AMA durchführen können, wenn Klemme 27 ausgeschaltet ist.</p> <p>Wird die AMA-Funktion aktiviert, so misst der Frequenzumrichter bei stehendem Motor automatisch die benötigten Motorparameter (<i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> bis <i>Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)</i>), um die dynamische Motorleistung zu optimieren.</p>	
[0]	Anpassung aus	Keine Funktion.

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
[1]	Komplette Anpassung	<p>Je nach in <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> ausgewählter Option wird die AMA mit verschiedenen Parametern durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn Sie [0] <i>Asynchron</i> auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>. <i>Parameter 1-31 Rotor Resistance (Rr)</i>. <i>Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i>. <i>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i>. Wenn Sie [1] <i>PM, Vollpol-SPM</i> auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>. <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>. Wenn Sie [2] <i>PM (Vergr. Magnete), keine Sat</i> auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>. <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>. <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>. Wenn Sie [3] <i>PM (Vergr. Magnete), Sat</i> auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>. <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>. <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>. <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>. <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>.
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s (<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>) im System durch. Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.

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 Frequenzrichter betriebsbereit.

HINWEIS

- Führen Sie zur bestmöglichen Anpassung des Frequenzrichters eine AMA an einem kalten Motor durch.
- Sie können eine AMA nicht bei laufendem Motor durchführen.

HINWEIS

Während der AMA dürfen Sie kein externes Drehmoment erzeugen.

HINWEIS

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

Wenn ein LC-Filter verwendet wird, stellen Sie den Frequenzrichter auf Betrieb im U/f-Steuermodus ein (empfohlen) oder führen Sie eine reduzierte AMA im VVC⁺-Modus durch. Wird kein LC-Filter verwendet, führen Sie eine komplette AMA durch.

1-30 Stator Resistance (Rs)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.</p>

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 9999.000 Ohm]	Stellen Sie den Wert des Rotorwiderstands ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Range:		Funktion:
		führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus. Die Grundeinstellung berechnet der Frequenzrichter anhand der Motor-Typenschilddaten.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	Stellen Sie den Wert der Statorstreu-reaktanz ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus. Die Grundeinstellung berechnet der Frequenzrichter anhand der Motor-Typenschilddaten.

1-35 Main Reactance (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 9999.00 Ohm]	<p>Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzrichter 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 Frequenzrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert.

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen.

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Legen Sie den Wert der Induktivität der Q-Achse fest. Den Wert finden Sie auf dem Motordatenblatt.</p>

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

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 9000 V]	<p>Einstellung der nominalen Gegen-EMK für eine Motordrehzahl von 1000 UPM.</p> <p>Die Gegen-EMK ist die Spannung, die von einem PM-Motor erzeugt wird, wenn kein Frequenzumrichter angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornendrehzahl oder bei 1000 UPM gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 UPM verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt: Wenn die Gegen-EMK z. B. 320 V bei 1800 UPM beträgt, können Sie sie bei 1000 UPM berechnen:</p> <p>Beispiel</p> <p>Gegen-EMK 320 V bei 1800 UPM. Gegen-EMK = (Spannung/UPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.</p> <p>Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf Optionen eingestellt ist, die PM (Permanentmagnet)-Motoren aktivieren.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Bei der Verwendung von PM-Motoren empfiehlt sich der Einsatz von Bremswiderständen.</p>

1-42 Motor Cable Length		
Range:		Funktion:
50 m*	[0 - 100 m]	Legen Sie die Motorkabellänge in Metern fest.

1-43 Motor Cable Length Feet		
Range:		Funktion:
164 ft*	[0 - 328 ft]	Legen Sie die Motorkabellänge fest. Die Längeneinheit ist Fuß.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:		Funktion:
Size related	[0 - 1000 mH]	<p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt haben.</p> <p>Dieser Parameter entspricht der Induktivitäts-sättigung der d-Achse. Die Werkseinstellung ist der in <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> eingestellte Wert. In den meisten Fällen sollten Sie die Werkseinstellung nicht ändern. Wenn der Motorhersteller eine Sättigungskurve zur Verfügung stellt, geben Sie den Wert der D-Achsen-Induktivität bei 100 % des Nennstroms ein.</p>

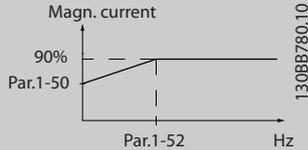
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt haben.</p> <p>Dieser Parameter entspricht der Induktivitäts-sättigung der q-Achse. Die Werkseinstellung ist der in <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> eingestellte Wert. In den meisten Fällen sollten Sie die Werkseinstellung nicht ändern. Wenn der Motorhersteller eine Sättigungskurve zur Verfügung stellt, geben Sie den Induktivitätswert der q-Achse bei 100 % des Nennstroms ein.</p>

1-46 Position Detection Gain		
Range:		Funktion:
100 %*	[20 - 200 %]	Zur Einstellung der Amplitude des Testpulses während der Positionserkennung beim Start. Stellen Sie diesen Parameter zur Optimierung der Positionsmessung ein.

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

1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:		Funktion:
100 %	[20 - 200 %]	In diesem Parameter wird die Sättigungskurve der Q-Induktivitätswerte festgelegt. Von 20 % bis 100 % dieses Parameters wird die Induktivität anhand der Parameter <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> und <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> linear genähert. Diese Parameter beziehen sich auf den Lastausgleich des Motor-Typenschildes,

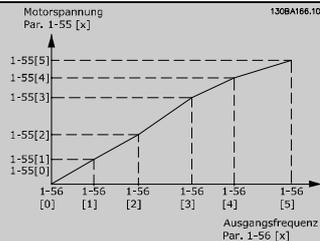
1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:	Funktion:	
	auf den Anwendungslasttyp und auf die elektronische Bremsfunktion für den Schnellstopp/das Halten des Motors.	

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.	
	 <p>Abbildung 4.1 Motormagnetisierung</p>	

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Range:	Funktion:	
1 Hz* [0.1 - 10.0 Hz]	Stellen Sie die erforderliche Frequenz für die normale Magnetisierungsstrom ein. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i> , siehe auch <i>Abbildung 4.1</i> .	

1-55 U/f Characteristic - U		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 1000 V]	Zur Eingabe der Spannung an jedem Frequenzpunkt zur manuellen Erstellung einer U/f-Kennlinie entsprechend dem Motor. Die zugehörigen Frequenzen sind in <i>Parameter 1-56 U/f Characteristic - F</i> definiert.	

1-56 U/f Characteristic - F		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 500.0 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 Characteristic - U</i> . Erstellen Sie eine U/f-Kennlinie anhand von 6 definierbaren Spannungen und Frequenzen, siehe <i>Abbildung 4.2</i> .	

1-56 U/f Characteristic - F		
Range:	Funktion:	
	 <p>Abbildung 4.2 Beispiel für eine U/f-Kennlinie</p>	

1-60 Low Speed Load Compensation		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 300 %]	Geben Sie für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit niedriger Drehzahl einen Prozentwert ein. Dieser Parameter wird zur Optimierung der Leistung bei niedriger Drehzahl verwendet. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart = [0] Asynchron</i> ist.	

1-61 High Speed Load Compensation		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 300 %]	Geben Sie für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit hoher Drehzahl einen Prozentwert ein. Dieser Parameter wird zur Optimierung der Leistung bei hoher Drehzahl verwendet. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart = [0] Asynchron</i> ist.	

1-62 Slip Compensation		
Range:	Funktion:	
Size related* [-400 - 399.0 %]	Geben Sie den Prozentwert für den Schlupausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupausgleich wird automatisch u. a. in Abhängigkeit von der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ berechnet.	

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

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

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
Range:		Funktion:
0.005 s*	[0.001 - 0.05 s]	Legen Sie <i>Parameter 1-64 Resonance Dampening</i> und <i>Parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> fest, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu eliminieren. Geben Sie die Zeitkonstante mit der besten Dämpfung ein.

1-66 Min. Current at Low Speed		
Range:		Funktion:
50 %*	[0 - 120 %]	Geben Sie den minimalen Motorstrom bei niedriger Drehzahl ein. Ein Erhöhen dieses Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl. <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> wird nur für PM-Motoren aktiviert.

1-70 PM Start Mode		
Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors. Zur Initialisierung des VVC ⁺ -Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden PM-Motor. Nur für PM-Motoren im VVC ⁺ -Modus aktiv, wenn der Motor gestoppt wird (oder bei einem Betrieb mit niedriger Drehzahl).		
Option:		Funktion:
[0] *	Rotor Detection	Zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Diese Option ist die Standardauswahl für Industrieanwendungen. Wenn die Motorfangschaltung erkennt, dass der Motor bei niedriger Drehzahl läuft oder gestoppt wurde, kann der Frequenzumrichter die Rotorposition (den Winkel) erkennen und den Motor aus dieser Position starten.
[1]	Parking	Durch die Parkfunktion wird ein Gleichstrom an der Statorwicklung angelegt und der Rotor dreht sich zum elektrischen Nullpunkt. Diese Option setzen Sie in der Regel für Pumpen- und Lüfteranwendungen ein. Wenn die Motorfangschaltung erkennt, dass der Motor bei niedriger Drehzahl läuft oder gestoppt wurde, sendet der Frequenzumrichter einen DC-Strom, um den Motor in

1-70 PM Start Mode		
Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors. Zur Initialisierung des VVC ⁺ -Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden PM-Motor. Nur für PM-Motoren im VVC ⁺ -Modus aktiv, wenn der Motor gestoppt wird (oder bei einem Betrieb mit niedriger Drehzahl).		
Option:		Funktion:
		einem bestimmten Winkel zu parken und ihn anschließend aus dieser Position zu starten.

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

1-72 Start Function		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie die Startfunktion, die während der eingestellten Startverzögerung ausgeführt wird. Dieser Parameter ist mit <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> verknüpft.
[0]	DC Hold/ delay time	Während der Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom angesteuert (<i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>).
[1]	DC-Brake/ delay time	Während der Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom angesteuert (<i>Parameter 2-01 DC Brake Current</i>).
[2]	Coast/delay time	Der Motor befindet sich für die Dauer der Zeitverzögerung während des Starts im Freilauf (Wechselrichter aus).
[3]	Start speed cw	Nur mit VVC ⁺ möglich. Unabhängig vom durch das Sollwertsignal übermittelten Wert passt die Ausgangsdrehzahl die Einstellung der Startdrehzahl in <i>Parameter 1-75 Start Speed [Hz]</i> an, und der Ausgangsstrom entspricht der Einstellung des Startstroms in <i>Parameter 1-76 Start Current</i> . Diese Funktion wird in der Regel bei Hubanwendungen ohne Kontergewicht und insbesondere bei Anwendungen mit Konusläufer-Motor verwendet, bei dem der Start im Rechtslauf erfolgt, gefolgt von einer Drehung in die Sollwertrichtung.
[4]	Horizontal operation	Nur mit VVC ⁺ möglich. Zum Erhalt der in <i>Parameter 1-75 Start Speed [Hz]</i> und <i>Parameter 1-76 Start Current</i> beschriebenen Funktion während der Anlaufverzögerungszeit. Der Motor dreht in die per Sollwert eingestellte Richtung. Wenn das Sollwertsignal gleich 0 ist, wird <i>Parameter 1-75 Start Speed [Hz]</i> ignoriert, und

1-72 Start Function		
Option:	Funktion:	
		die Ausgangsdrehzahl ist gleich 0. Der Ausgangsstrom entspricht der Einstellung des Startstroms in <i>Parameter 1-76 Start Current</i> .
[5]	VVC+ clockwise	Der Startstrom wird automatisch berechnet. Diese Funktion verwendet die Startdrehzahl nur bei der Anlaufverzögerungszeit.

1-73 Flying Start		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Um die beste Leistung bei einer Motorfangschaltung zu erzielen, müssen die Parameter <i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> bis <i>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> korrekt eingestellt sein.</p> <p>Zum Fangen eines Motors, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft.</p>
[0]	Disabled *	Keine Funktion.
[1]	Enabled	Zur Aktivierung des Frequenzumrichters zum Fangen und Steuern eines drehenden Motors. Bei Aktivierung von <i>Parameter 1-73 Flying Start</i> haben <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> und <i>Parameter 1-72 Start Function</i> keine Funktion.
[2]	Enabled Always	Zur Aktivierung der Motorfangschaltung bei jedem Startbefehl.
[3]	Enabled Ref. Dir.	Zur Aktivierung des Frequenzumrichters zum Fangen und Steuern eines drehenden Motors. Die Suche wird nur in Referenzrichtung durchgeführt.
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	Zur Aktivierung der Motorfangschaltung bei jedem Startbefehl. Die Suche wird nur in Referenzrichtung durchgeführt.

1-75 Start Speed [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 500.0 Hz]	Dieser Parameter kann für Hub- und Vertikal-förderanwendungen (Verschiebeancker). Einstellen einer Motorstartdrehzahl. Nach dem Startsignal steigt die Ausgangsdrehzahl sprunghaft auf den eingestellten Wert an. Stellen Sie die Startfunktion in <i>Parameter 1-72 Start Function</i> auf [3] <i>Startdrz. Re.</i> , [4] <i>Start Sollrichtung</i> oder [5] <i>VVC+/Flux Re.</i> ein, und stellen Sie die Anlaufverzögerungszeit in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> ein.

1-76 Start Current		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 10000 A]	Einige Motoren, z. B. Verschiebeancker-Motoren, benötigen einen zusätzlichen Strom/eine zusätzliche Startdrehzahl, damit sich der Rotor in Bewegung setzt. Stellen Sie zum Erreichen dieser Steigerung den erforderlichen Strom in diesem Parameter ein. Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Start Function</i> auf [3] <i>Startdrz. Re.</i> [4] <i>Start Sollrichtung</i> ein, und stellen Sie in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> eine Anlaufverzögerungszeit ein.

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Dieser Parameter ermöglicht ein hohes Anlaufmoment. Die Zeit von der Erteilung des Startsignals bis zum Zeitpunkt, an dem die Drehzahl die in diesem Parameter festgelegte Drehzahl überschreitet, wird zur Startzone. In der Startzone stellen Sie die Stromgrenze und die motorische Drehmomentgrenze auf den größtmöglichen Wert für die Frequenzrichter/Motor-Kombination ein. Die Zeit ohne Schutz vor der Stromgrenze und der Drehmomentgrenze darf den in <i>Parameter 1-79 Compressor Start Max Time to Trip</i> eingestellten Wert nicht überschreiten. Andernfalls schaltet der Frequenzrichter mit <i>Alarm 18 Startfehler</i> ab.

1-79 Compressor Start Max Time to Trip		
Range:	Funktion:	
5 s*	[0 - 10 s]	Die Zeit von der Erteilung des Startsignals bis zum Zeitpunkt, an dem die Drehzahl die in <i>Parameter 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]</i> festgelegte Drehzahl überschreitet, darf die im Parameter festgelegte Zeit nicht überschreiten. Andernfalls schaltet der Frequenzrichter mit <i>Alarm 18 Startfehler</i> ab. Jede in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> festgelegte Zeit zur Verwendung einer Startfunktion muss innerhalb der Zeitbeschränkung ausgeführt werden.

1-80 Function at Stop		
Option:	Funktion:	
		Funktion des Frequenzumrichters, die nach einem Stoppsignal und dem Erreichen der in <i>Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]</i> eingestellten Drehzahl ausgeführt wird. Verfügbare Optionen hängen von der Einstellung in <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> ab. <ul style="list-style-type: none"> [0] Asynchron.

1-80 Function at Stop		
Option:	Funktion:	
		<ul style="list-style-type: none"> - [0] Motorfreilauf. - [1] DC-Halten. - [3] Vormagnetisierung. • [1] PM, Vollpol, keine Sat. • [2] PM (Vergr. Magnete), keine Sat. • [3] PM (Vergr. Magnete), Sat. - [0] Motorfreilauf. - [1] DC-Halten.
[0] *	Coast	Belässt den Motor im Motorfreilauf.
[1]	DC hold / Motor Preheat	Versorgt den Motor mit einem DC-Haltestrom (siehe <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>).
[3]	Pre-magnetizing	<p>Baut bei gestopptem Motor ein Magnetfeld auf. Auf diese Weise kann der Motor bei Befehlen schnell Drehmoment erzeugen (nur Asynchronmotoren). Diese Vormagnetisierungsfunktion ist beim ersten Startbefehl ohne Wirkung. Für das Vormagnetisieren des Motors vor dem ersten Startbefehl stehen zwei andere Lösungen zur Verfügung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Frequenzumrichter mit einem Sollwert von 0 UPM, und warten Sie 2 bis 4 Rotor-Zeitkonstanten (siehe Gleichung unten), bevor Sie den Drehzahl-Sollwert erhöhen. 2. <ol style="list-style-type: none"> 2a Stellen Sie <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> auf die gewünschte Vormagnetisierungszeit ein (2 bis 4 Rotor-Zeitkonstanten). 2b Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Start Function</i> auf [0] DC-Halten ein. 2c Stellen Sie die Stromstärke für den DC-Haltestrom (<i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>) so ein, dass er $I_{pre-mag} = U_{nom} / (1,73 \times X_h)$ entspricht. <p>Beispiel für Rotor-Zeitkonstanten= $(X_h + X_2) / (6,3 \times Freq_nom \times R_r)$ 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s</p>

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.

1-83 Precise Stop Function		
Option:	Funktion:	
[0] *	Precise ramp stop	Nur optimal, wenn die Betriebsgeschwindigkeit (z. B. die Betriebsdrehzahl eines Förderbands) konstant ist. Dies ist eine Regelung ohne Rückführung. Erreicht ein drehzahlkompensiertes Stoppen an einer definierten Position.
[1]	Counter stop with reset	Zählt die Pulsanzahl, in der Regel von einem Drehgeber, und erzeugt ein Stoppsignal nach einer in <i>Parameter 1-84 Precise Stop Counter Value</i> definierten vorprogrammierten Pulszahl, die an Klemme 29 oder Klemme 33 empfangen wurde. Dies ist eine direkte Rückführung mit Regelung mit einseitiger Rückführung. Die Zählerfunktion wird beim Startsignal (beim Wechsel von Stopp zu Start) aktiviert (Zeitgebung wird gestartet). Nach jedem präzisen Stopp wird die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 UPM gezählten Pulse zurückgesetzt.
[2]	Counter stop without reset	Entspricht [1] <i>ZStopp m.Reset</i> , aber die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 UPM wird vom in <i>Parameter 1-84 Precise Stop Counter Value</i> eingegebenen Zählerwert abgezogen. Mit dieser Quittierfunktion können Sie eine zusätzliche Entfernung, die bei einer Rampe Ab zurückgelegt wurde, ausgleichen und die Auswirkungen einer allmählichen Abnutzung der mechanischen Bauteile reduzieren.
[3]	Speed compensated stop	Stoppt unabhängig von der aktuellen Drehzahl immer genau am gleichen Punkt. Wenn die vorliegende Drehzahl die (in <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i> eingestellte) maximale Drehzahl unterschreitet, wird das Stoppsignal intern verzögert. Die Berechnung der Verzögerung erfolgt anhand der Soll-drehzahl des Frequenzumrichters und nicht auf Grundlage der aktuellen Drehzahl. Vergewissern Sie sich, dass der Frequenzumrichter angelaufen ist, bevor Sie den drehzahlkompensierten Stopp aktivieren.
[4]	Speed compensated counter stop with reset	Entspricht [3] <i>Drz. Stopp</i> , aber die Anzahl der beim Rampe ab auf 0 UPM gezählten Impulse wird bei jedem präzisen Stopp zurückgesetzt.

1-83 Precise Stop Function		
Option:	Funktion:	
[5]	Speed compensated counter stop without reset	Entspricht [3] Drz. Stopp, aber die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 UPM wird vom in <i>Parameter 1-84 Precise Stop Counter Value</i> eingegebenen Zählerwert abgezogen. Mit dieser Quittierfunktion können Sie eine zusätzliche Entfernung, die bei einer Rampe Ab zurückgelegt wurde, ausgleichen und die Auswirkungen einer allmählichen Abnutzung der mechanischen Bauteile reduzieren.

1-84 Precise Stop Counter Value		
Range:	Funktion:	
100000*	[0 - 999999999]	Eingabe des Zählerwerts für die integrierte präzise Stoppfunktion in <i>Parameter 1-83 Precise Stop Function</i> . Die maximal zulässige Frequenz an Klemme 29 oder 33 ist 32 kHz.

1-85 Precise Stop Speed Compensation Delay		
Range:	Funktion:	
10 ms*	[0 - 100 ms]	Eingabe der Verzögerungszeit für Sensoren, SPS usw. zur Verwendung in <i>Parameter 1-83 Precise Stop Function</i> . Im Modus für drehzahlkompensierten Stopp hat die Verzögerungszeit bei verschiedenen Frequenzen großen Einfluss auf die Stoppfunktion.

1-88 AC Brake Gain		
Range:	Funktion:	
1.4*	[1.0 - 2.0]	Mit diesem Parameter stellen Sie die AC-Bremsleistungsfähigkeit ein (stellen Sie die Rampe-Ab-Zeit ein, wenn die Trägheit konstant ist). Wenn die Zwischenkreisspannung nicht höher als der Abschaltwert für die Zwischenkreisspannung ist, können Sie das Generator Drehmoment über diesen Parameter anpassen. Je höher die AC-Bremsverstärkung, desto größer ist die Bremsfähigkeit. Wenn die Bremsverstärkung gleich 1,0 ist, ist keine AC-Bremsfähigkeit vorhanden. HINWEIS Bei einem Dauerdrehmoment des Generators führt ein höheres Generator Drehmoment aufgrund eines hohen Motorstroms zur Überhitzung des Motors. Bei dieser Bedingung können Sie den <i>Parameter 2-16 AC Brake, Max current</i> zum Schutz des Motors vor Überhitzung schützen.

1-90 Motor Thermal Protection		
Option:	Funktion:	
[0] *	No protection	Dauerhaft überlasteter Motor, wenn keine Warnung oder Abschaltung des Frequenzumrichters erforderlich ist.
[1]	Thermistor warning	Aktiviert eine Warnung, wenn der angeschlossene Thermistor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.
[2]	Thermistor trip	Schaltet den Frequenzumrichter ab, wenn der angeschlossene Thermistor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst. Der Thermistorabschaltwert muss > 3 kΩ betragen. Integrieren Sie zum Wicklungsschutz einen Thermistor (PTC-Sensor) im Motor.
[3]	ETR warning 1	Berechnet die Last und aktiviert eine Warnung auf der Anzeige, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge.
[4]	ETR trip 1	Berechnet die Last und stoppt (Abschaltung) den Frequenzumrichter, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge. Das Signal wird bei einer Warnung und bei einer Abschaltung des Frequenzumrichters (Übertemperaturwarnung) ausgelöst.
[22]	ETR Trip - Extended Detection	

1-93 Thermistor Source		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern. HINWEIS Stellen Sie den Digitaleingang in <i>Parameter 5-00 Digital I/O Mode</i> auf [0] PNP - Aktiv bei 24 V ein. Wählen Sie den Eingang für den Anschluss des Thermistors (PTC-Sensor) aus. Die Auswahl einer Analogeingang-Option [1] <i>Analogeingang 53</i> oder [2] <i>Analogeingang 54</i> ist nicht möglich, wenn der Analogeingang bereits als Sollwertquelle verwendet wird (ausgewählt unter <i>Parameter 3-15 Reference 1 Source</i> , <i>Parameter 3-16 Reference 2 Source</i> oder <i>Parameter 3-17 Reference 3 Source</i>).
[0] *	None	

1-93 Thermistor Source		
Option:	Funktion:	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Digital input 18	
[4]	Digital input 19	
[5]	Digital input 32	
[6]	Digital input 33	

4.3 Parameter: 2-** Bremsfunktionen

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current		
Range:	Funktion:	
50 % *	[0 - 160 %]	Stellen Sie den Haltestrom als Prozentwert des Motornennstroms $I_{M,N}$ <i>Parameter 1-24 Motor Current</i> ein. Dieser Parameter hält die Motorfunktion (Haltemoment) oder wärmt den Motor vor. Dieser Parameter ist aktiv, wenn [0] DC-Halten in <i>Parameter 1-72 Start Function</i> oder [1] <i>DC-Haltestrom/Vorwärm.</i> in <i>Parameter 1-80 Function at Stop</i> ausgewählt ist. HINWEIS Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Es kann den Motor beschädigen.

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:	Funktion:	
50 %* %	[0 - 150 %]	HINWEIS MOTOR ÜBERHITZT Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Lassen Sie den Motor zur Vermeidung von Motorschäden durch Überhitzung nicht zu lange bei 100 % laufen. 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 [Hz]</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.

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

2-06 Parking Current		
Range:	Funktion:	
100 %* %	[0 - 150 %]	Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, <i>Parameter 1-24 Motor Current</i> .

2-07 Parking Zeit		
Range:	Funktion:	
3 s* s]	[0.1 - 60 s]	Legen Sie die Dauer des Parkstroms in <i>Parameter 2-06 Parking Strom</i> fest, sobald dieser aktiviert wurde.

2-10 Brake Function		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	Es ist kein Bremswiderstand installiert.
[1]	Resistor brake	Ein Bremswiderstand ist zur Ableitung der überschüssigen Bremsenergie als Wärme im System integriert. Bei angeschlossenem Bremswiderstand ist beim Bremsen (generatorischer Betrieb) eine höhere Zwischenkreisspannung verfügbar. Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremselektronik verfügbar.
[2]	AC brake	Zur Verbesserung der Bremsung ohne Verwendung eines Bremswiderstands. Dieser Parameter steuert eine Übermagnetisierung des Motors bei Betrieb mit einer generatorischen Last. Mit dieser Funktion können Sie die OVC-Funktion verbessern. Anhand einer Erhöhung der elektrischen Verluste im Motor kann die OVC-Funktion das Bremsmoment erhöhen, ohne die Überspannungsgrenze zu überschreiten. HINWEIS Die AC-Bremse ist weniger effizient als das dynamische Bremsen mit Widerstand. Die AC-Bremse ist im VVC ⁺ -Betrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.

2-11 Brake Resistor (ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related* Ohm]	[0 - 65535	Stellen Sie den Wert des Bremswiderstands in Ω ein. Dieser Wert dient zur Leistungsüberwachung des Bremswiderstands. <i>Parameter 2-11 Brake Resistor (ohm)</i> ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremselektronik aktiv. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte ohne Dezimalstellen.

2-12 Brake Power Limit (kW)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.001 - 2000 kW]	<p><i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ist die erwartete Durchschnittsleistung, die über einen Zeitraum von 120 s im Bremswiderstand abgeführt wird. Dieser Wert wird als Überwachungsgrenze für <i>Parameter 16-33 Bremsleist/2 min</i> verwendet und gibt an, wenn eine Warnung/ein Alarm ausgegeben wird.</p> <p>Zur Berechnung des <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> können Sie die folgende Formel verwenden.</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ ist die durchschnittliche Leistung, die im Bremswiderstand abgeführt wird. R_{br} ist der Widerstand des Bremswiderstands. t_{br} ist die aktive Bremszeit innerhalb des Zeitraums von 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} ist die Gleichspannung, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Für T4-Einheiten beträgt die Gleichspannung 770 V, die Sie über <i>Parameter 2-14 Bremsspannungsreduzierung</i> reduzieren können.</p> <p>HINWEIS Unabhängig davon, ob R_{br} unbekannt ist oder T_{br} von 120 s abweicht, der praktische Ansatz ist der Betrieb der Bremsanwendung; lesen Sie <i>Parameter 16-33 Bremsleist/2 min</i> aus und geben Sie diesen Wert + 20 % in <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ein.</p>

2-14 Bremsspannungsreduzierung		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 70 V]	Bei Einstellung dieses Parameters ändert sich ggf. der Bremswiderstand (<i>Parameter 2-11 Brake Resistor (ohm)</i>).

2-16 AC Brake, Max current		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 160 %]	<p>Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen.</p> <p>HINWEIS <i>Parameter 2-16 AC Brake, Max current</i> steht nicht für alle PM-Motoren zur Verfügung, zum Beispiel für alle PM-Optionen in <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i>.</p>

2-17 Over-voltage Control		
Option:	Funktion:	
		Mit der Überspannungssteuerung wird das Risiko reduziert, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last abschaltet.
[0]*	Disabled	Keine Überspannungssteuerung erforderlich.
[1]	Enabled (not at stop)	Bei Auswahl von Aktiv (ohne Stopp) ist die Überspannungssteuerung wirksam, sofern kein Stoppsignal zum Stoppen des Frequenzumrichters verwendet wird.
[2]	Enabled	<p>Zur Aktivierung der Überspannungssteuerung.</p> <p>⚠️ WARNUNG VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN Die Aktivierung der Überspannungssteuerung in Hubanwendungen kann zu Verletzungen und Sachschäden führen. Aktivieren Sie die Überspannungssteuerung nicht bei solchen Anwendungen.</p>

2-19 Over-voltage Gain		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Wählen Sie Überspannungsverstärkung.

2-20 Release Brake Current		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 100 A]	<p>Stellen Sie den Motorstrom auf ein Lösen der mechanischen Bremse bei einem Startzustand ein. Die Obergrenze wird unter <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> angegeben.</p> <p>HINWEIS Wenn der Ausgang der mechanischen Bremssteuerung ausgewählt, aber keine mechanische Bremse angeschlossen ist, funktioniert diese Funktion aufgrund eines zu niedrigen Motorstroms nicht mit der Werkseinstellung.</p>

2-22 Activate Brake Speed [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Definiert, bei welcher Motordrehzahl nach einem Stoppsignal die mechanische Bremse wieder aktiviert wird.

2-23 Activate Brake Delay

Range:

Funktion:

0 s*	[0 - 5 s]	Geben Sie die Bremsverzögerungszeit des Motorfreilaufs nach der Rampe-Ab Zeit ein. Die Welle wird auf einer Drehzahl von Null mit vollem Haltemoment gehalten. Stellen Sie sicher, dass die mechanische Bremse die Last blockiert hat, bevor der Motor in den Motorfreilauf geht.
------	-----------	---

4

4.4 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen

3-00 Reference Range		
Option:	Funktion:	
[0] *	Min - Max	Wählen Sie den Bereich für das Sollwertsignal und für das Istwertsignal aus. Die Signalwerte können nur positiv oder positiv und negativ sein.
[1]	-Max - +Max	Für sowohl positive als auch negative Werte (beide Laufrichtungen), relativ zu <i>Parameter 4-10 Motor Speed Direction</i> .

3-01 Reference/Feedback Unit		
Option:	Funktion:	
		Zur Auswahl der Einheit für Soll- und Istwerte des PID-Prozessreglers.
[0]	None	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[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]	°C	
[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	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	

3-01 Reference/Feedback Unit		
Option:	Funktion:	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimum Reference		
Range:	Funktion:	
0 Reference Feedback Unit*	[0 - 4999 Reference Feedback Unit]	Zur Eingabe des minimalen Sollwerts. Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. Der minimale Sollwert ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 3-00 Reference Range</i> auf [0] Min.- Max. eingestellt haben. Die minimale Sollwerteneinheit entspricht: <ul style="list-style-type: none"> Die Option in <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i>. der unter <i>Parameter 3-01 Reference/ Feedback Unit</i> ausgewählten Einheit.

3-03 Maximum Reference		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-4999.0 - 4999 Reference Feedback Unit]	Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für die maximale Sollwerteneinheit entspricht: <ul style="list-style-type: none"> Die in <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> ausgewählte Option. der unter <i>Parameter 3-00 Reference Range</i> ausgewählten Einheit.

3-04 Reference Function		
Option:	Funktion:	
[0] *	Sum	Zur Addition von externen und Festsollwertquellen.

3-04 Reference Function		
Option:	Funktion:	
[1]	External/ Preset	Zur Auswahl der externen oder der Fest-Sollwertquelle. Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert per Befehl oder Digitaleingang.

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 <i>Festsollwert Bit 0/1/2</i> [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> aus.

3-11 Jog Speed [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. Nähere Angaben finden Sie auch in <i>Parameter 3-80 Jog Ramp Time</i> .

3-12 Catch up/slow Down Value		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Geben Sie einen Prozentwert ein, der dem eigentlichen Sollwert hinzugefügt oder von ihm abgezogen wird, um eine Drehzahlkorrektur auf bzw. eine Drehzahlkorrektur ab zu erreichen. Wenn [28] <i>Frequenzkorrektur</i> über einen der Digitaleingänge (<i>Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang</i> bis <i>Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang</i>) ausgewählt wurde, wird der (relative) Prozentwert dem Gesamt-Sollwert hinzugefügt. Wenn [29] <i>Freq.korr. Ab</i> über einen der Digitaleingänge (<i>Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang</i> bis <i>Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang</i>) ausgewählt wurde, wird der Prozentwert vom Gesamt-Sollwert abgezogen.

3-14 Preset Relative Reference		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Der aktuelle Sollwert, X, wird mit dem in <i>Parameter 3-14 Relativer Festsollwert</i> eingestellten Prozentwert Y erhöht oder reduziert. Hierdurch ergibt sich der aktuelle Sollwert Z. Der aktuelle Sollwert (X) ist die Summe der in <i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> , <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i> und <i>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort</i> ausgewählten Eingänge.

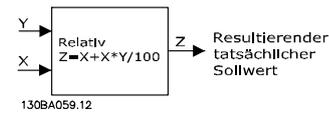


Abbildung 4.3 Relativer Festsollwert

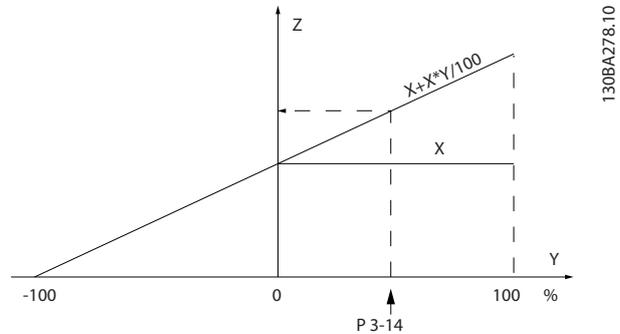


Abbildung 4.4 Aktueller Sollwert

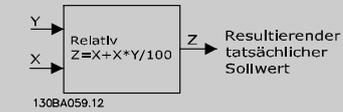
3-15 Reference 1 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwert-signale zu definieren (<i>Parameter 3-15 Reference 1 Source</i> , <i>Parameter 3-16 Reference 2 Source</i> und <i>Parameter 3-17 Reference 3 Source</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwert-signale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	No function	
[1] *	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-16 Reference 2 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwert-signale zu definieren (<i>Parameter 3-15 Reference 1 Source</i> , <i>Parameter 3-16 Reference 2 Source</i> und <i>Parameter 3-17 Reference 3 Source</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe

3-16 Reference 2 Source		
Option:	Funktion:	
		der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2] *	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-17 Reference 3 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwert-signale zu definieren (Parameter 3-15 Reference 1 Source, Parameter 3-16 Reference 2 Source und Parameter 3-17 Reference 3 Source), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Wählen Sie einen variablen Wert aus, der dem (unter Parameter 3-14 Preset Relative Reference definierten) Festwert hinzugefügt werden soll. Die Summe des variablen und des relativen Festsollwert (mit Y in Abbildung 4.5 markiert) wird mit dem aktuellen Sollwert (mit X in Abbildung 4.5 markiert) multipliziert. Das Produkt hieraus wird anschließend zum

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Option:	Funktion:	
		eigentlichen Sollwert addiert ($X+X*Y/100$), um den resultierenden eigentlichen Sollwert anzugeben. 
		Abbildung 4.5 Resultierender aktueller Sollwert
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	

3-40 Ramp 1 Type		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine Sinus-2-Rampe ermöglicht eine nichtlineare Beschleunigung.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Die S-Rampe basiert auf den unter Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time und Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time eingestellten Werten.

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-Auf Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur synchronen Motordrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in Parameter 4-18 Current Limit festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time. $Par. 3 - 41 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-Ab Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl n_s bis zu 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Current Limit</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe-Auf Zeit unter <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> .
$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-50 Ramp 2 Type		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine Sinus-2-Rampe ermöglicht eine nichtlineare Beschleunigung.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time</i> und <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> eingestellten Werten.

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornendrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Current Limit</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> .
$Par. 3 - 51 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Frequen-

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
		zumrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe-Auf Zeit unter <i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> .
$Par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-60 Ramp 3 Type		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ermöglicht eine nichtlineare Beschleunigung.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i> und <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> eingestellten Werten.

3-61 Ramp 3 Ramp up Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornendrehzahl n_s . 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. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> .

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe-Auf Zeit unter <i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i> .
$Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-70 Ramp 4 Type		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ermöglicht eine nichtlineare Beschleunigung.
[0] *	Linear	
[1]	Sine Ramp	
[2]	Sine 2 Ramp	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i> und <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i> eingestellten Werten.

3-71 Ramp 4 Ramp up Time		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornendrehzahl n_s . 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. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i> .
		$Par. 3 - 71 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$

3-72 Ramp 4 Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe-Auf Zeit unter <i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i> .
		$Par. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$

3-80 Jog Ramp Time		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Zeit für Beschleunigung/Verzögerungszeit zwischen 0 UPM und der Motornennfrequenz n_s . Vergewissern Sie sich, dass der resultierende für die vorliegende Rampenzeit JOG erforderliche Ausgangsstrom nicht die unter <i>Parameter 4-18 Current Limit</i> festgelegte Stromgrenze überschreitet. Die Rampenzeit

3-80 Jog Ramp Time		
Range:	Funktion:	
		JOG beginnt bei Aktivierung eines Jog-Signals über das LCP, einen ausgewählten Digitalausgang oder die serielle Kommunikationsschnittstelle. Wenn der Zustand der Festdrehzahl JOG deaktiviert wird, gelten die normalen Rampenzeiten.

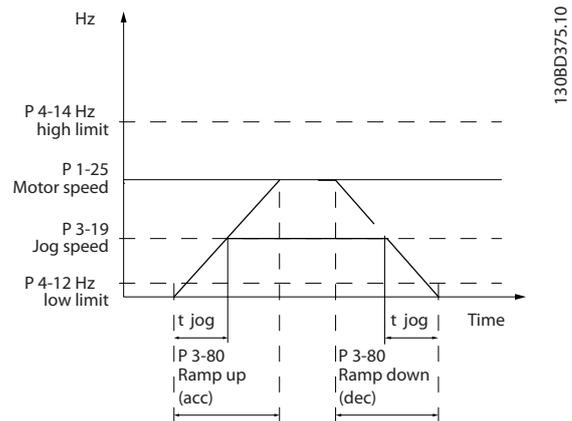
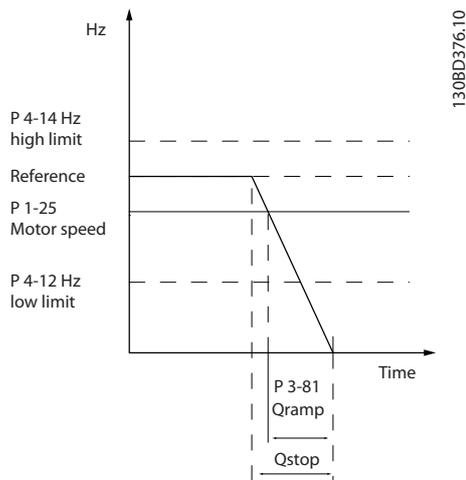


Abbildung 4.6 Rampenzeit JOG

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{Festdrehzahl JOG} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{\Delta Festdrehzahl JOG JOG (Par. 3 - 19) [U/min [UPM]]}$$

3-81 Quick Stop Ramp Time		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		Geben Sie die Schnellstopp-Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl bis zu 0 UPM. Stellen Sie sicher, dass im Wechselrichter aus dem generatorischen Betrieb des Motors, der zum Erzielen der vorgegebenen Rampe-Ab-Zeit notwendig ist, keine Überspannung im Wechselrichter entsteht. Stellen Sie außerdem sicher, dass der erzeugte Strom, der zum Erreichen der vorgegebenen Rampe-Ab Zeit notwendig ist, nicht die Stromgrenze überschreitet (die Stromgrenze wird unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegt). Aktivieren Sie den Schnellstopp über ein Signal an einem ausgewählten Digital-eingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle.



1308D376.10

Abbildung 4.7 Rampenzeit Schnellstopp

3-90 Step Size		
Range:		Funktion:
0.10 % *	[0.01 - 200 %]	Eingabe der Schrittgröße für die Erhöhung/Verringerung als Prozentsatz der synchronen Motordrehzahl, n_s . Wird ein Digitalpoti-Auf/Ab-Signal angelegt, so erhöht/verringert sich der resultierende Sollwert entsprechend diesem Wert.

3-92 Power Restore		
Option:		Funktion:
[0] *	Off	Mit diesem Parameter können Sie den Sollwert des digitalen Potentiometers nach einer Netz-Einschaltung auf 0 % zurücksetzen.
[1]	On	Stellt den letzten Sollwert des digitalen Potentiometers nach einer Netz-Einschaltung wieder her.

3-93 Maximum Limit		
Range:		Funktion:
100 %*	[-200 - 200 %]	Einstellen des maximalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies wird empfohlen, wenn das digitale Potentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.

3-94 Minimum Limit		
Range:		Funktion:
-100 %*	[-200 - 200 %]	Einstellen des minimalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies wird empfohlen, wenn das digitale Potentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.

3-95 Ramp Delay		
Range:		Funktion:
1000 ms*	[0 - 3600000 ms]	Eingabe der Verzögerung zur Aktivierung der Funktion des digitalen Potentiometers, bevor der Frequenzrichter beginnt, die Rampe auf/ab zu fahren. Der Sollwert aktiviert das Auf- und Abfahren der Rampe mit einer Verzögerung von 0 ms, sobald Erhöhen/Vermindern ansteigt.

3-96 Maximum Limit Switch Reference		
Range:		Funktion:
25 %*	[0 - 200 %]	Geben Sie den maximalen Endschaltersollwert ein. Erreicht der Kran einen Endschalter (AUS) und überschreitet die Drehzahl den Wert in diesem Parameter, wird die Drehzahl automatisch auf den Wert in diesem Parameter reduziert. Ist der Endschalter aus, kann die Drehzahl den Wert in diesem Parameter nicht überschreiten.

4.5 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen

4-10 Motor Speed Direction		
Option:	Funktion:	
[0] *	Clockwise	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]	Both directions	Der Betrieb ist sowohl in Rechtslauf als auch in Linkslauf zulässig.

4-12 Min. Motorfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0-500,0 Hz]	Geben Sie die Untergrenze für die Motordrehzahl ein. Die min. Motordrehzahl kann so eingestellt werden, dass sie der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle entspricht. Die min. Motordrehzahl darf die Einstellung in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Range:	Funktion:	
65 Hz*	[0.1 - 500 Hz]	HINWEIS Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der Wechselrichtertaktfrequenz (<i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i>) nicht überschreiten. Geben Sie die Obergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die maximale Motordrehzahl entsprechend dem vom Hersteller empfohlenen Maximalwert der Motorwelle einstellen. Die max. Motordrehzahl darf den Wert in <i>Parameter 4-12 Min. Motorfrequenz [Hz]</i> überschreiten.

4-16 Torque Limit Motor Mode		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 %]	Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

4-17 Torque Limit Generator Mode		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 1000 %]	Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

4-18 Current Limit		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 %]	Dies ist eine echte Stromgrenzenfunktion, die im übersynchronen Bereich fortgesetzt wird. Aufgrund der Feldschwächung fällt das Motordrehmoment bei der Stromgrenze entsprechend ab, wenn die Erhöhung der Spannung über der synchronisierten Motordrehzahl endet.

4-19 Max Output Frequency		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 500 Hz]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. HINWEIS Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der Wechselrichtertaktfrequenz (<i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i>) nicht überschreiten. Gibt das absolute Limit der Ausgangsfrequenz an. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen die Gefahr einer unbeabsichtigten Überdrehzahl besteht. Diese Grenze ist in allen Konfigurationen absolut (unabhängig von der Einstellung in <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i>).

4-20 Torque Limit Factor Source		
Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in <i>Parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> und <i>Parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> von 0 bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, definieren Sie z. B. in <i>Parametergruppe 6-1* Analogeingang 1</i> zum Skalieren des Analogeingangs. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [0] <i>Drehzahlsteuerung</i> oder [1] <i>Mit Drehgeber</i> eingestellt ist.		
Option:	Funktion:	
[0] *	No function	
[2]	Analog in 53	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	

4-21 Speed Limit Factor Source

Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in *Parameter 4-19 Max Output Frequency* von 0 bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, definieren Sie z. B. in *Parametergruppe 6-1* Analogeingang 1* zum Skalieren des Analogeingangs. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn *Parameter 1-00 Configuration Mode* auf Drehmomentregler eingestellt ist.

Option:	Funktion:
[0] *	No function
[2]	Analog in 53
[4]	Analog in 53 inv
[6]	Analog in 54
[8]	Analog in 54 inv

4-22 Break Away Boost

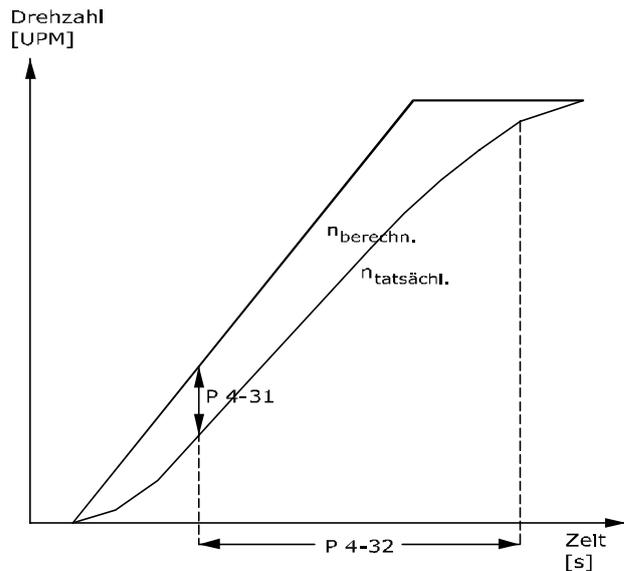
Option:	Funktion:
[0] *	Off
[1]	On Der Frequenzumrichter liefert ein höheres Stromniveau als normal, um die Losbrechmomentkapazität zu erhöhen.

4-30 Motor Feedback Loss Function

Option:	Funktion:
	Diese Funktion wird zur Überwachung der Konsistenz im Istwertsignal verwendet, d. h. ob das Istwertsignal verfügbar ist. Zur Auswahl der Aktion des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Istwertfehlers. Die gewählte Aktion wird ausgeführt, wenn das Istwertsignal mit dem in <i>Parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error</i> festgelegten Wert länger als der in <i>Parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout</i> festgelegte Wert von der Ausgangsdrehzahl abweicht.
[0] *	Disabled
[1]	Warning
[2]	Trip
[3]	Jog
[4]	Freeze Output
[5]	Max Speed
[6]	Switch to Open Loop

4-31 Motor Feedback Speed Error

Range:	Funktion:
20 Hz* [0 - 50 Hz]	Definiert den maximal zulässigen Drehzahlfehler (Ausgangsdrehzahl gegenüber Istwert).



130BA221.10
Abbildung 4.8 Drehgeber max. Fehlabweichung

4-32 Motor Feedback Loss Timeout

Range:	Funktion:
0.05 s* [0 - 60 s]	Definiert in <i>Parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error</i> , wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss, bevor die Funktion in <i>Parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function</i> ausgeführt wird.

4-40 Warning Freq. Low

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 Ext. Status Word</i> . Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert erreicht wird.

4-41 Warning Freq. High

Range:	Funktion:
Size related* [0 - 500 Hz]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Frequenzbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Drehzahl hoch</i> an. Warnbit 9 wird in <i>Parameter 16-94 Ext. Status Word</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 erreicht wird.

4-42 Adjustable Temperature Warning		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 255]	Mithilfe dieses Parameters können Sie die Motortemperaturgrenze einstellen.	

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 194.0 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 - 194.0 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 Warning Reference Low		
Range:	Funktion:	
-4999* [-4999 - 4999]	Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Ref_{LOW}</i> an. Bit 20 stellen Sie in <i>Parameter 16-94 Ext. Status Word</i> ein. 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 Warning Reference High		
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. Bit 19 stellen Sie in <i>Parameter 16-94 Ext. Status Word</i> ein. 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 Warning Feedback Low		
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 die Meldung <i>Istwert_{niedrig}</i> an. Bit 6 stellen Sie in <i>Parameter 16-94 Ext. Status Word</i> ein. 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 Warning Feedback High		
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. Bit 5 stellen Sie in <i>Parameter 16-94 Ext. Status Word</i> ein. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

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

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

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

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	
[1]	Enable	

4.6 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

5-00 Schaltlogik		
Option:	Funktion:	
		Stellen Sie den NPN- oder PNP-Modus für die Digitaleingänge 18, 19, 27, 29, 32 und 33 ein. Schaltlogik.
[0] *	PNP - Aktiv bei 24 V	Aktion bei positiven Richtungspulsen (0). PNP-Systeme werden an Masse (GND) geschaltet.
[1]	NPN - Aktiv bei 0 V	Aktion bei negativen Richtungspulsen (1). NPN-Systeme werden an +24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

5-01 Terminal 27 Mode		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	Input	Definiert Klemme 27 als Digitaleingang.
[1]	Output	Definiert Klemme 27 als Digitalausgang.

4.6.1 5-1* Digitaleingänge

Die Digitaleingänge dienen zur Auswahl verschiedener Funktionen im Frequenzumrichter.

5-10 bis 5-15 Digitaleingänge

[0]	Ohne Funktion	Keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1]	Zurücksetzen	Setzt den Frequenzumrichter nach dem Ausschalten/nach einem Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarmer quittieren.
[2]	Motorfreilauf invers	(Werkseinstellung Digitaleingang 27): Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter belässt den Motor im Freilauf. Logisch „0“=>Freilaufstopp.
[3]	Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Freilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch 0=>Freilaufstopp und Reset.
[4]	Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (NC). Es wird ein Stopp gemäß Schnellstopp-Rampenzeit in <i>Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp</i> ausgeführt. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Freilauf. Logisch „0“=>Schnellstopp.
[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-Bremstrom</i> bis <i>Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]</i> . Die Funktion ist nur aktiv, wenn

		der Wert in <i>Parameter 2-02 DC-Bremzeit</i> ungleich 0 ist. Logisch „0“=>DC-Bremung.
[6]	Stopp (invers)	HINWEIS Befindet sich der Frequenzumrichter während eines Stoppbefehls in der Momentgrenze, kann dieser aufgrund der internen Regelung eventuell nicht ausgeführt werden. Konfigurieren Sie einen Digitalausgang für [27] <i>Mom.grenze u. Stopp</i> , und verbinden Sie diesen mit einem Digitaleingang, der für Motorfreilauf konfiguriert ist, um eine Abschaltung des Frequenzumrichters auch in der Momentgrenze sicherzustellen. Stopp, invertierte Funktion. Erzeugt eine Stoppfunktion, wenn die ausgewählte Klemme von einer logischen 1 zu einer 0 wechselt. Das Stoppen erfolgt entsprechend der gewählten Rampenzeit (<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> , <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i> , <i>Parameter 3-62 Ramp 3 Ramp down Time</i> , <i>Parameter 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time</i>).
[8]	Start	Werkseinstellung Digitaleingang 18. Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stop-Befehl zu konfigurieren. Logisch 1 = Start, logisch 0 = Stopp.
[9]	Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für mindestens 2 ms aktiviert wird. Bei Aktivierung von [6] <i>Stopp (invers)</i> wird der Motor gestoppt oder ein Reset-Befehl (per DI) wird ausgegeben.
[10]	Reversierung	Werkseinstellung Digitaleingang 19. Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Wählen Sie zum Umkehren logisch „1“. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie beide Richtungen in <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> . Die Funktion ist im Regelverfahren PI-Prozess nicht aktiv.
[11]	Start + Reversierung	Aktiviert einen Start-/Stoppbefehl bei gleichzeitiger Reversierung. Signale beim Start sind nicht gleichzeitig möglich.
[12]	Start nur Rechts	Beendet den Linkslauf und ermöglicht einen Rechtslauf.
[13]	Start nur Links	Beendet den Rechtslauf und ermöglicht einen Linkslauf.
[14]	Festdrehzahl JOG	Werkseinstellung Digitaleingang 29. Zur Aktivierung der Festdrehzahl JOG. Siehe <i>Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]</i> .

[15]	Festsollwert ein	Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert. Es wird davon ausgegangen, dass [1] Externe Anwahl in Parameter 3-04 Sollwertfunktion ausgewählt worden ist. Logisch „0“ = externer Sollwert aktiv; Logisch „1“ = einer der acht Festsollwerte ist aktiv.
[16]	Festsollwert Bit 0	Die Festsollwert-Bits 0, 1 und 2 ermöglichen die Auswahl zwischen einem der acht Festsollwerte gemäß Tabelle 4.1.
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie [16] Festsollwert Bit 0.
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie [16] Festsollwert Bit 0.

Festsollwert Bit	2	1	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 4.1 Festsollwert Bit

[19]	Sollw. speich.	Speichert den Istwert, der jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab ist. Wenn Sie [21] Drehzahl auf oder [22] Drehzahl ab verwenden, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2 und Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Bereich von 0-Parameter 3-03 Maximaler Sollwert.
[20]	Ausgangsfrequenz speichern	<p>HINWEIS</p> <p>Wenn [20] Drehz. speich. aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein niedriges Signal von [8] Start gestoppt werden. Stoppen Sie den Frequenzumrichter über eine für [2] Motorfreilauf invers oder [3] Motorfreilauf/Reset, invers programmierte Klemme.</p> <p>Speichert die tatsächliche Motorfrequenz (Hz), die jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab ist. Wenn Sie [21] Drehzahl auf oder [22] Drehzahl ab verwenden, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2 und Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Bereich von 0-Parameter 1-23 Motornennfrequenz.</p>
[21]	Drehzahl auf	Wählen Sie [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab, wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotenziometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion, indem Sie [19]

		Sollwert speichern oder [20] Drehzahl speichern auswählen. Wird Drehzahl auf/ab weniger als 400 ms aktiviert, erhöht bzw. reduziert sich der resultierende Sollwert um 0,1 %. Wird Drehzahl auf/ab mehr als 400 ms aktiviert, folgt der resultierende Sollwert der Einstellung von Parameter 3-x1/ 3-x2 für Rampe auf/ab.
--	--	---

	Abschaltung	Frequenzkorrektur Auf
Unveränderte Drehzahl	0	0
Reduziert um %-Wert	1	0
Erhöht um %-Wert	0	1
Reduziert um %-Wert	1	1

Tabelle 4.2 Abschaltung/Drehzahl auf

[22]	Drehzahl ab	Wie [21] Drehzahl auf.
[23]	Satzanwahl Bit 0	Wählen Sie [23] Satzanwahl Bit 0 oder [24] Satzanwahl Bit 1 aus, um eine der zwei Konfigurationen zu wählen. Setzen Sie Parameter 0-10 Aktiver Satz auf [9] Externe Anwahl.
[24]	Satzanwahl Bit 1	Werkseinstellung Digitaleingang 32. Wie [23] Satzanwahl Bit 0.
[26]	Präziser Stopp invers	Die Funktion Präziser Stopp invers ist für die Klemmen 18 oder 19 verfügbar.
[27]	Präziser Start, Stopp	
[28]	Frequenzkorrektur Auf	Erhöht den Sollwert um einen (relativen) Sollwert, der in Parameter 3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab eingestellt ist.
[29]	Frequenzkorrektur Ab	Reduziert den Sollwert um einen (relativen) Prozentwert, der in Parameter 3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab eingestellt ist.
[32]	Pulszeitbasiert	<p>Misst die Dauer zwischen Pulsflanken. Durch diesen Parameter steht eine höhere Auflösung bei niedrigeren Frequenzen zur Verfügung, jedoch ist diese nicht so genau wie bei Hochfrequenzen. Dieses Prinzip weist eine Grenzfrequenz auf, durch die es für Drehgeber mit geringer Auflösung (z. B. 30 PPR) bei niedrigen Drehzahlen nicht geeignet ist.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>a: niedrige Drehgeberauflösung b: standardmäßige Drehgeberauflösung</p> </div>

Abbildung 4.9 Dauer zwischen Pulsflanken

[34]	Rampe Bit 0	Ermöglicht eine Wahl zwischen einer der 4 verfügbaren Rampen gemäß <i>Tabelle 4.3</i> .
[35]	Rampe Bit 1	Wie Rampe Bit 0.

Festes Rampenbit	1	0
Rampe 1	0	0
Rampe 2	0	1
Rampe 3	1	0
Rampe 4	1	1

Tabelle 4.3 Feste Rampenbits

[40]	Präziser Puls-Start	Für einen präzisen Puls-Start ist lediglich ein Puls von 3 ms an Klemme 18 oder 19 erforderlich, wenn Sie <i>Parameter 1-83 Precise Stop Function [1] ZStopp m.Reset</i> oder <i>[2] ZStopp o.Reset</i> verwenden. Wenn der Sollwert erreicht wird, aktiviert der Frequenzumrichter intern das Signal Präziser Stopp. Das heißt, dass der Frequenzumrichter den Präzisen Stopp ausführt, wenn der Zählerwert von <i>Parameter 1-84 Precise Stop Counter Value</i> erreicht ist.
[41]	Präziser Puls-Stopp invers	Sendet ein Puls-Stopp-Signal, wenn die Funktion Präziser Stopp in <i>Parameter 1-83 Precise Stop Function</i> aktiviert wird. Die Funktion Präziser Puls-Stopp invers ist für die Klemmen 18 oder 19 verfügbar.
[51]	Externe Verriegelung	Diese Funktion ermöglicht die Übermittlung eines externen Fehlers an den Frequenzumrichter. Dieser Fehler wird wie ein intern generierter Alarm behandelt.
[58]	DigiPot Heben	
[60]	Zähler A	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61]	Zähler A	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63]	Zähler B	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64]	Zähler B	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.

[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.
[72]	PID-Fehler invers	Keht den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf <i>[6] Flächenwickler</i> oder <i>[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> eingestellt ist.
[73]	PID-Reset I-Anteil	Setzen Sie den I-Teil des PID-Prozessreglers zurück. Entspricht <i>Parameter 7-40 PID-Prozess Reset I-Teil</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf <i>[6] Flächenwickler</i> oder <i>[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> eingestellt ist.
[74]	PID aktiviert	Diese Option aktiviert den erweiterten PID-Prozessregler. Entspricht <i>Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf <i>[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> eingestellt ist.
[150]	Go To Home (Gehe zu Referenzposition)	Der Frequenzumrichter bewegt sich in die Referenzfahrt-Position.
[151]	Home Ref. Switch (Referenzpositionsschalter)	Zur Anzeige des Status des Referenzpositionsschalters. <i>Ein</i> bedeutet, dass die Referenzposition erreicht ist, <i>aus</i> bedeutet, dass die Referenzposition nicht erreicht ist.
[155]	HW Limit Positive (HW-Grenze positiv)	Die positive Hardware-Positionsgrenze ist erreicht. Diese Option ist auf der abfallenden Signalfanke aktiviert.
[156]	HW Limit Negative (HW-Grenze negativ)	Die negative Hardware-Positionsgrenze ist erreicht. Diese Option ist auf der abfallenden Signalfanke aktiviert.
[157]	Pos. Quick Stop Inv (Pos. Schnellstopp inv)	Zum Stoppen des Frequenzumrichters während der Positionierung mit der in <i>Parameter 32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp</i> eingestellten Rampenzeit. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf <i>[2] Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[160]	Go To Target Pos. (Gehe zu Zielposition)	Der Frequenzumrichter bewegt sich in die Zielposition. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf <i>[2] Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[162]	Pos. Idx Bit0	Positionsindex Bit 0. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf <i>[2] Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[163]	Pos. Idx Bit1	Positionsindex Bit 1. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf

		[2] Position Control (Positionssteuerung) eingestellt ist.
[164]	Pos. Idx Bit2	Positionsindex Bit 2. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] Position Control (Positionssteuerung) eingestellt ist.
[171]	Limit switch cw inverse (Begrenzungsschalter Rechtslauf invers)	
[172]	Limit switch ccw inverse (Begrenzungsschalter Linkslauf invers)	

5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[8] *	Start	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	-------	--

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[10] *	Reversierung	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
--------	--------------	--

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[2] *	Motorfreilauf (inv.)	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	----------------------	--

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[14] *	Festdrehzahl JOG	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
[32]	Pulszeitbasiert	

5-14 Klemme 32 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
[82]	Drehgebereingang B	

5-15 Klemme 33 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
[32]	Pulszeitbasiert	
[81]	Drehgebereingang A	

5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off

Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration der STO-Funktion. Eine Warnmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und den automatischen Wiederanlauf aktiviert. Ein Alarm führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und einen automatischen Wiederanlauf benötigt.

Option: **Funktion:**

[1] *	Safe Torque Off Alarm	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off (STO) aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus. Sie können diesen Alarm nicht mehr durch den automatischen Reset-Modus von <i>Parameter 14-20 Reset Mode</i> in Software 1.2 und späteren Versionen zurücksetzen.
[3]	Safe Torque Off Warning	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off aktiviert ist (die Klemmen 37 und 38 sind aus). Nach der Wiederherstellung der Schaltung für die Funktion Safe Torque Off nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf.

4.6.2 5-3* Digitalausgänge

Die 2 elektronischen Digitalausgänge sind für Klemme 27 gleich. Die I/O-Funktion für Klemme 27 stellen Sie in *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion* ein.

Sie können die Klemme 42 auch als Digitalausgänge konfigurieren.

HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

5-30 Klemme 27 Digitalausgang

[0] *	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digitalausgänge.
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.

[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die in <i>Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]</i> eingestellte Drehzahl. Der Motor dreht, und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Bereiche für Strom und Drehzahl, die unter <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> bis <i>Parameter 4-51 Warning Current High</i> festgelegt wurden. Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw., k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Es liegen keine Warnungen vor.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> , ist überschritten.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[15]	Außerhalb Frequenzbereich	Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb des Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in <i>Parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> eingestellten Wert.
[17]	Above frequency, high	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in <i>Parameter 4-41 Warning Freq. High</i> eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> und <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.

[22]	Bereit, keine Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., keine Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto. Es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, keine Überspannung/Unterspannung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe Kapitel <i>Allgemeine technische Daten</i> im <i>Projektierungshandbuch</i>).
[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, wenn das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze und Stopp	Dient zur Durchführung eines Motorfreilaufstopps in Verbindung mit einer Momentengrenzenbedingung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhält und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Bremsenwarnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremselektronik ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Das Relais wird aktiviert, wenn [0] Steuerwort in der <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> ausgewählt ist.
[32]	Mechanische Bremssteuerung	Ermöglicht Steuerung einer externen mechanischen Bremse. Siehe <i>Parametergruppe 2-2* Mechanical Brake (Mechanische Bremse)</i> für weitere Informationen.
[36]	Steuerwort Bit 11	
[37]	Steuerwort Bit 12	
[40]	Außerh.Sollw.ber.	Diese Option ist aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> bis <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> liegt.

[41]	Unter Min.-Sollwert	Diese Option ist aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteneinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Diese Option ist aktiv, wenn die Istdrehzahl über der Drehzahlsollwerteneinstellung liegt.
[43]	Erweiterte PID-Grenze	
[45]	Bussteuerung	Steuerausgang über Feldbus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Feldbus-Timeout festgehalten.
[46]	Bussteuerungs-Timeout: Ein	Steuerausgang über Feldbus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bussteuerungs-Timeout: Aus	
[55]	Pulsausgang	
[56]	Warnung Kühlkörperlreinigung, hoch	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 wahr,

		aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 1 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Ausgang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [39] <i>Digitalausgang B-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [33] <i>Digitalausgang B-AUS</i> ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [40] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [34] <i>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 Smart Logic Action [41] <i>Digitalausgang D-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [35] <i>Digitalausgang D-AUS</i> ausgeführt wird.
[91]	Encoder emulate output A (Drehgeber emulieren Ausgang A)	
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.

[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits <i>Betrieb</i> UND <i>Reversierung</i>).
[165]	Ortsollwert aktiv	
[166]	Fernsollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand-Betrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist.
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb ist.
[170]	Homing Completed (Homefahrt abgeschlossen)	Der Homefahrt-Vorgang ist abgeschlossen. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[171]	Target Position Reached (Zielposition erreicht)	Die Zielposition ist erreicht. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[172]	Position Control Fault (Positionsregelungsfehler)	Im Positionierprozess ist ein Fehler aufgetreten. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in <i>Parameter 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> . Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[173]	Position Mech Brake (Position Mechanische Bremse)	Zur Auswahl der mechanischen Steuerung für die Positionierung. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[190]	STO function active (STO-Funktion aktiv)	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[239]	Fehler der STO-Funktion	

5-34 On Delay, Digital Output		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

4.6.3 5-4* Relais

Parameter zur Konfiguration der Timing- und Ausgangsfunktionen des Relais.

Der Parameter zeigt 1 Relais.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digitalausgänge.
[1] *	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Betriebsbereit. Es wurden keine Start- oder Stoppbefehle angelegt. Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die in <i>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft, und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK/k. Warn.	Der Motor läuft innerhalb der in <i>Parameter 4-50 Warning Current Low</i> programmierten Strombereiche.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in <i>Parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> oder <i>Parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> , ist überschritten.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Current Limit</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warning Current Low</i> eingestellten Wert.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warning Current High</i> eingestellten Wert.
[15]	Außerhalb Frequenzbereich	Die Ausgangsdrehzahl/-frequenz überschreitet den in <i>Parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> und <i>Parameter 4-41 Warning Freq. High</i> eingestellten Grenzwert.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz liegt unter dem in <i>Parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> eingestellten Wert.
[17]	Above frequency, high	Die Frequenz liegt über dem in <i>Parameter 4-41 Warning Freq. High</i> eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> und <i>Parameter 4-57 Warning Feedback High</i> eingestellten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 Warning Feedback High</i> eingestellten Wert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Widerstand übersteigt.
[22]	Bereit, keine Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto. Es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, keine Über-/Unterspannung	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, wenn das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps, wenn sich der Frequenzumrichter im Zustand einer Drehmomentgrenze befindet. Wenn der Frequenzumrichter ein

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Bremsenwarnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, und es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] Steuerwort in <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[32]	Mech. Bremsansteuerung	Auswahl der mechanischen Bremssteuerung. Wenn die in <i>Parametergruppe 2-2* Mechanische Bremse</i> ausgewählten Parameter aktiv sind, verstärken Sie den Ausgang, damit dieser den Strom der Drossel in der Bremse führen kann. Dies wird durch das Anschließen eines externen Relais an den ausgewählten Digitalausgang gelöst.
[36]	Steuerwort Bit 11	Aktivieren von Relais 1 durch ein Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts von einem Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn Sie [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> ausgewählt haben.
[37]	Steuerwort Bit 12	Aktivieren von Relais 2 durch ein Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts von einem Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn Sie [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> ausgewählt haben.
[40]	Außerh.Sollw.ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in <i>Parameter 4-55 Warning Reference</i>

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		<i>High</i> und <i>Parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> liegt.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bussteuerungs-Timeout: Ein	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bussteuerungs-Timeout: Aus	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[56]	Warnung Kühlkörperreinigung, hoch	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er aus.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL Controller Action</i> . Ausgang A ist bei [32] <i>Smart Logic Action</i> aus. Ausgang A ist bei [38] <i>Smart Logic Action</i> aktiviert.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL Controller Action</i> . Ausgang B ist bei [32] <i>Smart Logic Action</i> aus. Ausgang B ist bei [38] <i>Smart Logic Action</i> aktiviert.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe <i>Parameter 13-52 SL Controller Action</i> . Ausgang C ist bei [32] <i>Smart Logic Action</i> aus. Ausgang C ist bei [38] <i>Smart Logic Action</i> aktiviert.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe <i>Parameter 13-52 SL Controller Action</i> . Ausgang D ist bei [32] <i>Smart Logic Action</i> aus. Ausgang D ist bei [38] <i>Smart Logic Action</i> aktiviert.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits <i>Betrieb</i> UND <i>Reversierung</i>).
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fernsollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand-Betrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist.
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb ist.
[170]	Homing Completed (Homefahrt abgeschlossen)	Der Homefahrt-Vorgang ist abgeschlossen. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[171]	Target Position Reached (Zielposition erreicht)	Die Zielposition ist erreicht. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[172]	Position Control Fault (Positionsregelungsfehler)	Im Positionierprozess ist ein Fehler aufgetreten. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in <i>Parameter 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> . Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[173]	Position Mech Brake (Position Mechanische Bremse)	Zur Auswahl der mechanischen Steuerung für die Positionierung. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[190]	STO function active (STO-Funktion aktiv)	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[194]	Riemenbruchfunktion	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[239]	Fehler der STO-Funktion	

5-41 Ein Verzög., Relais		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Geben Sie die Einschaltzeit des Relais ein. Das Relais wird nur aktiviert, wenn die Bedingung unter <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> während der festgelegten Zeit ununterbrochen bestehen bleibt.	

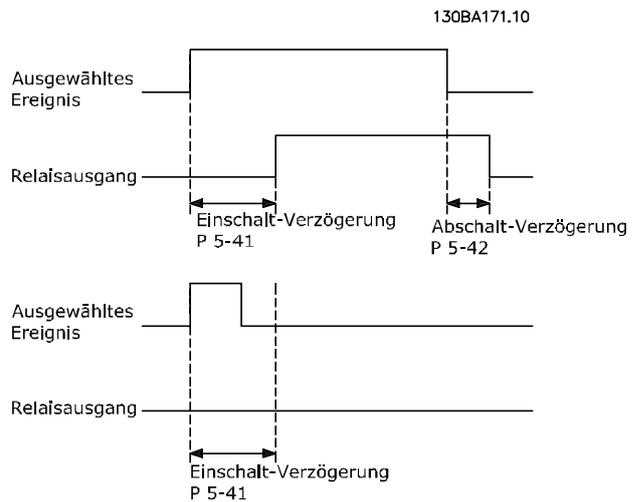


Abbildung 4.10 Ein Verzögerung, Relais

5-42 Aus Verzög., Relais		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein.	

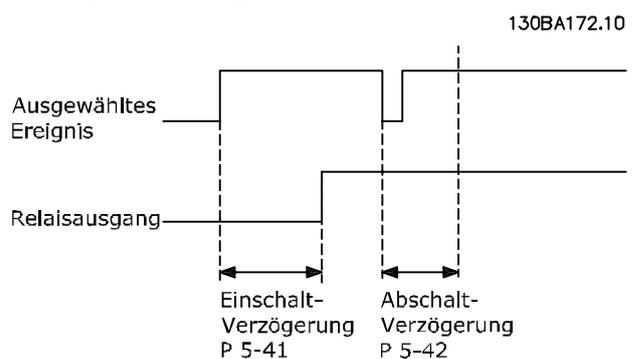


Abbildung 4.11 Aus Verzögerung, Relais

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

4.6.4 5-5* Pulseingänge

Parameter zum Konfigurieren der Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Pulseingänge. 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.

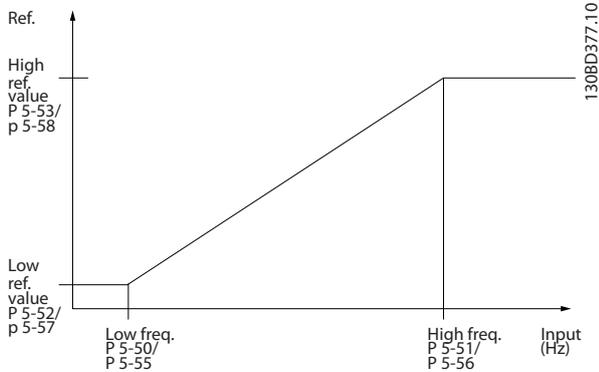


Abbildung 4.12 Pulseingang

5-50 Term. 29 Low Frequency		
Range:	Funktion:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Geben Sie die untere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in Parameter 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value ein. Siehe Abbildung 4.12.	

5-51 Term. 29 High Frequency		
Range:	Funktion:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	Geben Sie die untere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in Parameter 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value ein.	

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Geben Sie die untere Sollwertgrenze für die Motorwellendrehzahl [Hz] ein. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch Parameter 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value). Setzen Sie Klemme 29 auf Digitaleingang (Parameter 5-02 Terminal 29 Mode = [0] Eingang und Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert).	

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Eingabe des maximalen Sollwerts [Hz] für die Motorwellendrehzahl und des maximalen Istwerts. Nähere Angaben finden Sie auch in Parameter 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value. Wählen Sie Klemme 29 als Digitaleingang (Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion = [0])	

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
	Eingang (Werkseinstellung) und Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert).	

5-55 Term. 33 Low Frequency		
Range:	Funktion:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	Geben Sie die untere Frequenz entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in Parameter 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value ein.	

5-56 Term. 33 High Frequency		
Range:	Funktion:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenz entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in Parameter 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value ein.	

5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Geben Sie die untere Sollwertgrenze [Hz] für die Motorwellendrehzahl ein. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch Parameter 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value).	

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Eingabe des maximalen Sollwerts [Hz] für die Motorwellendrehzahl. Nähere Angaben finden Sie auch in Parameter 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value.	

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Option:	Funktion:	
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	
[113]	Ext. Closed Loop 1	

5-62 Pulse Output Max Freq 27		
Range:	Funktion:	
5000 Hz* [4 - 32000 Hz]	Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 27 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Ausgangsvariable in <i>Parameter 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> .	

5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution		
Range:	Funktion:	
1024* [1 - 4096]	Stellen Sie die Drehgeberimpulse pro Umdrehung an der Motorwelle ein. Lesen Sie den korrekten Wert vom Drehgeber ab.	

5-71 Term 32/33 Encoder Direction		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Geber-Drehrichtung mit der Antriebs-Drehrichtung übereinstimmt! Mit diesem Parameter kann die Logik der Geber-Drehrichtung invertiert werden.</p>	
[0] *	Clockwise	Stellen Sie Kanal A nach einem Rechtslauf der Drehgeberwelle auf 90° (elektrische Grad) hinter Kanal B ein.
[1]	Counter clockwise	Stellen Sie Kanal A nach einem Rechtslauf der Drehgeberwelle auf 90° (elektrische Grad) vor Kanal B ein.

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 4.4 Bitfunktionen

5-93 Pulse Out 27 Bus Control		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Legen Sie die auf Ausgangsklemme 27 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [45] <i>Bussteuerung</i> in <i>Parameter 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> konfiguriert ist.	

5-94 Pulse Out 27 Timeout Preset		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Legen Sie die auf Ausgangsklemme 27 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [48] <i>Bus/Steuerwort Timeout</i> in <i>Parameter 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> konfiguriert ist und ein Timeout festgestellt wird.	

4.7 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.

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 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> definierten Werts beträgt, und zwar für einen Zeitraum, der unter <i>Parameter 6-00 Signalausfall Zeit</i> definiert wurde.	
[0] *	Aus	
[1]	Drehz. speich.	
[2]	Stopp	
[3]	Festdrz. (JOG)	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	

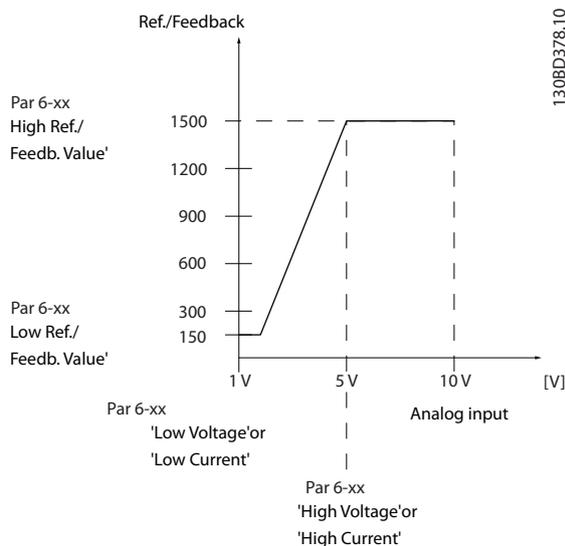


Abbildung 4.13 Timeout-Funktion

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>).

6-14 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> 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> 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.

6-18 Terminal 53 Digital Input		
Option:	Funktion:	
[0] *	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[8]	Start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[12]	Enable start forward	
[13]	Enable start reverse	

6-18 Terminal 53 Digital Input		
Option:	Funktion:	
[14]	Jog	
[15]	Preset reference on	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[24]	Set-up select bit 1	
[28]	Catch up	
[29]	Slow down	
[34]	Ramp bit 0	
[35]	Ramp bit 1	
[51]	External Interlock	
[55]	DigiPot increase	
[56]	DigiPot decrease	
[57]	DigiPot clear	
[58]	DigiPot Hoist	
[72]	PID error inverse	
[73]	PID reset I part	
[74]	PID enable	
[150]	Go To Home	
[151]	Home Ref. Switch	
[155]	HW Limit Positive Inv	
[156]	HW Limit Negative Inv	
[157]	Pos. Quick Stop Inv	
[160]	Go To Target Pos.	
[162]	Pos. Idx Bit0	
[163]	Pos. Idx Bit1	
[164]	Pos. Idx Bit2	
[171]	Limit switch cw inverse	
[172]	Limit switch ccw inverse	

6-19 Klemme 53 Modus

Auswahl des Eingangsmodus von Klemme 54.

Option:	Funktion:	
[1] *	Einstellung Spannung	
[6]	Digitaleingang	

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] *	Spannung	

6-90 Terminal 42 Mode		
Option:	Funktion:	
		Konfigurieren Sie Klemme 42 für die Funktion als Analog- oder Digitalausgang. Wenn Digitalausgang eingestellt ist, gibt Klemme 42 0 mA als AUS oder 20 mA als EIN ein. Sie müssen den externen Widerstand ($\geq 1 \text{ k}\Omega$) zwischen den Klemmen 42 und 55 anschließen.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitalausgang	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
Option:	Funktion:	
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	Ext. Closed Loop 1	
[139]	Bus Control	
[143]	Ext. CL 1	
[254]	DC Link Voltage	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive rdy/rem ctrl	
[4]	Stand-by / no warning	
[5]	Running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warn	
[8]	Run on ref/no warn	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[11]	At torque limit	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
[14]	Above current, high	
[15]	Out of frequency range	
[16]	Below frequency, low	
[17]	Above frequency, high	
[18]	Out of feedb. range	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote,ready,no TW	
[24]	Ready, no over-/ under voltage	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[27]	Torque limit & stop	
[28]	Brake, no brake warning	
[29]	Brake ready, no fault	
[30]	Brake fault (IGBT)	
[31]	Relay 123	
[32]	Mech brake ctrl	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[40]	Out of ref range	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus ctrl.	
[46]	Bus control, timeout: On	
[47]	Bus control, timeout: Off	
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[170]	Homing Completed	Der Homefahrt-Vorgang ist abgeschlossen. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[171]	Target Position Reached	Die Zielposition ist erreicht. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[172]	Position Control Fault	Im Positionierprozess ist ein Fehler aufgetreten. Weitere Informationen zum Fehler finden Sie in <i>Parameter 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> . Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[173]	Position Mech Brake	Zur Auswahl der mechanischen Steuerung für die Positionierung. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[193]	Sleep Mode	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[194]	Broken Belt Function	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[198]	Drive Bypass	

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
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 Terminal 42 Analog Output</i> ausgewählten Variable ein.	

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
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 Terminal 42 Analog Output</i> ausgewählten Variable ein.	
<p>Abbildung 4.14 Ausgangsskalierung versus Ausgangsstrom</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.	

6-98 Drive Type		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	

4.8 Parameter: 7-*** PID Regler

7-00 Speed PID Feedback Source		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern. Zur Auswahl des Istwertanschlusses für die CL (Closed Loop)-Drehzahlregelung.
[1]	24V encoder	
[6]	Analog Input 53	
[7]	Analog Input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	
[20] *	None	

7-02 Speed PID Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
0.015*	[0 - 1]	Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehzahlregelung. Die Proportionalverstärkung verstärkt den Fehler (d. h. die Abweichung zwischen dem Istwert- und dem Sollwertsignal). Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber</i> verwendet. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.

7-03 Speed PID Integral Time		
Range:	Funktion:	
8 ms*	[2 - 20000 ms]	Eingabe der Integrationszeit für die Drehzahlregelung, mit der festgelegt wird, wie viel Zeit die interne PID-Steuerung zum Beheben von Fehlern benötigt. Je größer der Fehler, desto schneller nimmt die Verstärkung zu. Die Integrationszeit verursacht eine Verzögerung des Signals und somit einen Dämpfungseffekt und kann zum Eliminieren des stationären Zustands eines Drehzahlfehlers verwendet werden. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine übermäßig lange Integrationszeit deaktiviert die Integration und führt zu größeren Abweichungen vom erforderlichen Sollwert, da der Prozessregler beim Regulieren von Fehlern zu lange braucht. Dieser Parameter wird mit [1] <i>Mit Drehgeber in Parameter 1-00 Regelverfahren</i> verwendet.

7-04 Speed PID Differentiation Time		
Range:	Funktion:	
30 ms*	[0 - 200 ms]	Eingabe der Differentiationszeit für die Drehzahlregelung. Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er liefert Verstärkung proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahlwertes. Je schneller sich der Fehler ändert, desto stärker ist die Verstärkung vom Differentiator. Die Verstärkung ist proportional zur Geschwindigkeit, mit der sich Fehler ändern. Ein Setzen dieses Parameters auf 0 deaktiviert den Differentiator. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Configuration Mode [1] Mit Drehgeber</i> verwendet.

7-05 Speed PID Diff. Gain Limit		
Range:	Funktion:	
5*	[1 - 20]	Festlegung einer Grenze für die vom Differentiator gelieferte Verstärkung. Da die differentiale Verstärkung bei höheren Frequenzen zunimmt, kann ein Beschränken der Verstärkung nützlich sein. Richten Sie beispielsweise einen reinen D-Link bei niedrigen Frequenzen und einen konstanten D-Link bei höheren Frequenzen ein. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Configuration Mode [1] Mit Drehgeber</i> verwendet.

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time		
Range:	Funktion:	
10 ms*	[1 - 6000 ms]	HINWEIS Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber</i> verwendet. Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dieser Parameter ist nützlich, wenn viele Störsignale im System sind; siehe <i>Abbildung 4.15</i> . Wenn beispielsweise eine Zeitkonstante (τ) von 100 ms programmiert wird, liegt die Abschaltfrequenz für den Tiefpassfilter bei $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, was $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ entspricht. Der PID-Regler reguliert nur ein Istwertsignal, das mit einer Frequenz von unter 1,6 Hz schwankt. Wenn das Istwertsignal mit einer Frequenz von mehr als 1,6 Hz schwankt, reagiert der PID-Regler nicht. Einstellungen von <i>Parameter 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time</i> aus der Praxis anhand der Anzahl von Impulsen pro Umdrehung am Drehgeber:

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time											
Range:	Funktion:										
	<table border="1"> <tr> <td>Drehgeber-PPR</td> <td>Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit</td> </tr> <tr> <td>512</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms</td> </tr> </table>	Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit										
512	10 ms										
1024	5 ms										
2048	2 ms										
4096	1 ms										
<p>Abbildung 4.15 Istwertsignal</p>											

7-07 Speed PID Feedback Gear Ratio	
Range:	Funktion:
1* [0.0001 - 32]	<p>Abbildung 4.16 Drehzahlregler Getriebeübersetzung</p> <p>Der Frequenzumrichter multipliziert den Drehzahlwert mit diesem Verhältnis.</p>

7-08 Speed PID Feed Forward Factor	
Range:	Funktion:
0 %* [0 - 500 %]	Das Sollwertsignal umgeht den Drehzahlregler mit dem angegebenen Wert. Diese Funktion erhöht die dynamische Leistung der Drehzahlregelschleife.

7-12 Torque PID Proportional Gain	
Range:	Funktion:
100 %* [0 - 500 %]	Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehmomentregelung. Bei Auswahl eines höheren Werts reagiert der Regler schneller. Eine zu hohe Einstellung führt zur Instabilität des Reglers.

7-13 Torque PID Integration Time	
Range:	Funktion:
0.020 s* [0.002 - 2 s]	Eingabe der Integrationszeit für die Drehmomentregelung. Je kürzer die Integrationszeit, desto schneller reagiert der Regler. Ein zu niedriger Wert führt jedoch zu einer Instabilität des Reglers.

7-20 Process CL Feedback 1 Resource	
Option:	Funktion:
	Das effektive Istwertsignal setzt sich aus bis zu zwei verschiedenen Eingangssignalen zusammen. Definiert den Eingang, der als Quelle des ersten Istwertsignals dient. Das zweite Eingangssignal wird unter Parameter 7-22 Process CL Feedback 2 Resource definiert.
[0] *	No function
[1]	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[3]	Frequency input 29
[4]	Frequency input 33

7-22 Process CL Feedback 2 Resource	
Option:	Funktion:
	Das effektive Istwertsignal setzt sich aus bis zu zwei verschiedenen Eingangssignalen zusammen. Definiert den Eingang, der als Quelle des zweiten Istwertsignals dient. Das erste Eingangssignal wird unter Parameter 7-20 Process CL Feedback 1 Resource definiert.
[0] *	No function
[1]	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[3]	Frequency input 29
[4]	Frequency input 33

7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
		Die Normal- und Invers-Regelung wird realisiert, indem eine Differenz zwischen Sollwert- und Istwertsignal festgelegt wird.
[0] *	Normal	Stellt die Prozessregelung so ein, dass die Ausgangsfrequenz erhöht wird.
[1]	Invers	Stellt die Prozessregelung so ein, dass die Ausgangsfrequenz gesenkt wird.

7-31 PID-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.

7-32 PID-Prozess Reglerstart bei		
Range:	Funktion:	
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PID-Regelung erreicht werden muss. Wenn die Netzversorgung eingeschaltet ist, beschleunigt der Frequenzumrichter den Motor und fährt mit Drehzahlregelung ohne Rückführung. Bei Erreichen der PID-Prozess-Reglerstartdrehzahl wechselt der Frequenzumrichter zur PID-Prozessregelung.

7-33 Process PID Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
0.01*	[0 - 10]	Eingabe der PID-Proportionalverstärkung. Die Proportionalverstärkung multipliziert die Abweichung zwischen Sollwert- und Istwertsignal.

7-34 Process PID Integral Time		
Range:	Funktion:	
9999 s*	[0.10 - 9999 s]	Eingabe der PID-Integrationszeit. Der Integrator liefert eine steigende Verstärkung bei konstanter Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal. Die Integrationszeit ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Verstärkung wie die Proportionalverstärkung zu erreichen.

7-35 Process PID Differentiation Time		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 20 s]	Eingabe der PID-Differentiationszeit. Der Differentiator reagiert nicht auf eine konstante Abweichung, sorgt jedoch für eine Verstärkung, wenn sich die Abweichung verändert. Je kürzer

7-35 Process PID Differentiation Time		
Range:	Funktion:	
		die PID-Differentiationszeit, desto stärker die Verstärkung vom Differentiator.

7-36 PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze		
Range:	Funktion:	
5*	[1 - 50]	Eingabe einer Grenze für die Differentiationsverstärkung. Wenn es keine Grenze gibt, erhöht sich bei schnellen Veränderungen die Differentiationsverstärkung. Begrenzen Sie die Differentiationsverstärkung, um eine reine Differentiationsverstärkung bei langsamen Änderungen und eine konstante Differentiationsverstärkung bei schnell auftretenden Änderungen zu erreichen.

7-38 Process PID Feed Forward Factor		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Eingabe eines Vorwärtsschubfaktors für die PID-Regelung. Mit dem Vorwärtsschubfaktor kann ein entsprechend großer Anteil des Sollwertes an dem PID-Regler vorbeigeleitet werden, sodass sich dieser nur auf einen Teil des Regelsignals auswirkt. Jede Sollwertänderung wirkt sich auf die Motordrehzahl aus. Mit dem Vorwärtsschubfaktor wird bei der Änderung des Sollwerts eine hohe Dynamik bei weniger Übersteuerung erreicht. <i>Parameter 7-38 Process PID Feed Forward Factor ist aktiv, wenn Parameter 1-00 Configuration Mode auf [3] Prozess eingestellt ist.</i>

7-39 Bandbreite Ist=Sollwert		
Range:	Funktion:	
5 %*	[0 - 200 %]	Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Die PID-Regelabweichung (die Differenz zwischen Sollwert und Istwert) geringer ist, als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist das Zustandsbit Ist=Sollwert gleich 1.

7-40 PID-Prozess Reset I-Teil		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nein	
[1]	Ja	Wählen Sie [1] Ja, um den I-Teil des PID-Prozessreglers zurückzusetzen. Die Auswahl fällt automatisch zu [0] Nein zurück. Durch ein Zurücksetzen des I-Teils kann von einem möglichst genauen Punkt gestartet werden, nachdem etwas in dem Prozess geändert wurde, z. B. die Textilrolle gewechselt wurde.

7-41 Process PID Output Neg. Clamp		
Range:	Funktion:	
-100 %*	[-100 - 100 %]	Eingabe einer negativen Grenze für den Ausgang des PID-Prozessreglers.

7-42 Process PID Output Pos. Clamp		
Range:		Funktion:
100 %*	[-100 - 100 %]	Eingabe einer positiven Grenze für den Ausgang des PID-Prozessreglers.

7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 100 %]	Eingabe eines Prozentsatzes für die Skalierung des PID-Prozessausgangs, wenn er bei dem minimalen Sollwert betrieben wird. Der Prozentsatz für die Skalierung wird linear zwischen der Skalierung bei minimalem Sollwert (<i>Parameter 7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.</i>) und der Skalierung bei maximalem Sollwert (<i>Parameter 7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.</i>) angepasst.

7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 100 %]	Eingabe eines Prozentsatzes für die Skalierung des PID-Prozessausgangs, wenn er bei dem maximalen Sollwert betrieben wird. Der Prozentsatz für die Skalierung wird linear zwischen der Skalierung bei minimalem Sollwert (<i>Parameter 7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.</i>) und der Skalierung bei maximalem Sollwert (<i>Parameter 7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.</i>) angepasst.

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
Option:		Funktion:
		Definiert den Eingang des Frequenzumrichters, der als Vorsteuerungsfaktor dient. Der Vorwärtsschubfaktor wird direkt zum Ausgang des PID-Reglers hinzugefügt. Dieser Parameter kann die dynamische Leistung erhöhen.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[32]	Bus PCD	

7-46 Auswahl FF-Normal-/Invers-Regelung		
Option:		Funktion:
[0] *	Normal	Wählen Sie [0] <i>Normal</i> , um den Vorwärtsschubfaktor festzulegen, damit die FF-Ressource als positiver Wert behandelt wird.
[1]	Invers	Wählen Sie [1] <i>Invers</i> , um die FF-Ressource als negativen Wert zu behandeln.

7-48 PCD Feed Forward		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 65535]	Ausleseparameter, bei dem der Bus <i>Parameter 7-45 Process PID Feed Fwd Resource</i> [32] gelesen werden kann.

7-49 PID-Ausgang Normal/Invers		
Option:		Funktion:
[0] *	Normal	Wählen Sie [0] <i>Normal</i> , um den resultierenden Ausgang vom PID-Prozessregler wie vorhanden zu verwenden.
[1]	Invers	Wählen Sie [1] <i>Invers</i> , um den resultierenden Ausgang vom PID-Prozessregler umzukehren. Dieser Vorgang wird nach Anwendung des Vorwärtsschubfaktors durchgeführt.

7-50 PID-Prozess erw. PID		
Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die erweiterten Teile des PID-Reglers.
[1] *	Aktiviert	Aktiviert die erweiterten Teile des PID-Reglers.

7-51 Process PID Feed Fwd Gain		
Range:		Funktion:
1*	[0 - 100]	Die Vorsteuerung dient dazu, die Verstärkung basierend auf einem bekannten, verfügbaren Signal zu erreichen. Der PID-Regler übernimmt nur den kleineren Teil der Steuerung aufgrund von unbekanntem Zeichen. Der Standard-Vorwärtsschubfaktor unter <i>Parameter 7-38 Process PID Feed Forward Factor</i> ist immer sollwertbezogen, bei <i>Parameter 7-51 Process PID Feed Fwd Gain</i> stehen mehr Optionen zur Auswahl. Bei Wickleranwendungen ist der Vorwärtsschubfaktor in der Regel die Produktionsgeschwindigkeit des Systems.

7-52 Process PID Feed Fwd Ramp up		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Steuert die Dynamik des Vorwärtsschubsignals bei Rampe auf.

7-53 Process PID Feed Fwd Ramp down		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 100 s]	Steuert die Dynamik des Vorwärtsschubsignals bei Rampe ab.

7-56 PID-Prozess Sollw. Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter-Sollwert der ersten Ordnung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Sollwert-/Istwertsignals. Allerdings kann

7-56 PID-Prozess Sollw. Filterzeit		
Range:	Funktion:	
		starkes Filtern die dynamische Leistung beeinträchtigen.

7-57 PID-Prozess Istw. Filterzeit		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 1 s]		Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter-Istwert der ersten Ordnung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Sollwert-/Istwertsignals. Allerdings kann starkes Filtern die dynamische Leistung beeinträchtigen.

7-60 Feedback 1 Conversion		
Auswahl einer Umrechnung für das Istwertsignal 1. Wählen Sie [0] <i>Linear</i> , um das Istwertsignal unverändert zu lassen.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

7-62 Feedback 2 Conversion		
Auswahl einer Umrechnung für das Istwertsignal 2 Wählen Sie [0] <i>Linear</i> , um das Istwertsignal unverändert zu lassen.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

4.9 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen

8-01 Control Site		
Option:	Funktion:	
		Die Einstellung in diesem Parameter umgeht die Einstellungen in <i>Parameter 8-50 Motorfreilauf</i> bis <i>Parameter 8-58 Profidrive OFF3 Select</i> .
[0] *	Digital and ctrl.word	Steuerung über Klemme und Steuerwort.
[1]	Digital only	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Controlword only	Steuerung nur über das Steuerwort.

8-02 Control Source		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus. HINWEIS Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0]	None	
[1]	FC Port	
[2]	FC USB	
[3]	Option A	

8-03 Control Timeout Time		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0.1 - 6000 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 Control Timeout Function</i> ausgewählte Funktion wird anschließend ausgeführt.

8-04 Control Timeout Function		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter <i>Parameter 8-03 Control Timeout Time</i> angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	

8-07 Diagnosis Trigger		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disable	Senden keiner erweiterten Diagnosedaten (EDD).

8-07 Diagnosis Trigger		
Option:	Funktion:	
[1]	Trigger on alarms	Senden von EDD bei Alarmen.
[2]	Trigger alarm/warn.	Senden von EDD bei Alarmen oder Warnungen in <i>Parameter 16-90 Alarm Word</i> , <i>Parameter 9-53 Profibus Warning Word</i> oder <i>Parameter 16-92 Warning Word</i> .

8-10 Control Word Profile		
Option:	Funktion:	
Wählen Sie die Interpretation der Steuer- und Zustandswörter aus, die dem installierten Feldbus zugewiesen sind.		
[0] *	FC profile	
[1]	PROFIdrive profile	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

8-14 Configurable Control Word CTW		
Option:	Funktion:	
Das Steuerwort hat 16 Bits (0–15). Bit 10 und 12-15 sind konfigurierbar.		
[0]	None	
[1] *	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	
[4]	PID error inverse	
[5]	PID reset I part	
[6]	PID enable	

8-19 Product Code		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 2147483647]	Wählen Sie 0 zum Auslesen des tatsächlichen Feldbus-Produktcodes gemäß der installierten Feldbus-Option. Wählen Sie 1 zum Auslesen der tatsächlichen Lieferanten-ID.

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

8-31 Adresse		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 247]	Geben Sie die Adresse für den RS485-Port ein. Gültiger Bereich: 1-126 für FC-Bus oder 1-247 für Modbus.

8-32 Baudrate		
Option:	Funktion:	
	Auswahl der Baudrate für den RS485-Port.	
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parity / Stop Bits		
Parität und Stoppbits für das Protokoll mittels FC-Schnittstelle. Bei einigen Protokollen sind nicht alle Optionen verfügbar.		
Option:	Funktion:	
[0]	Even Parity, 1 Stop Bit	
[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit	
[2]	No Parity, 1 Stop Bit	
[3]	No Parity, 2 Stop Bits	

8-35 Minimum Response Delay		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [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 Maximum Response 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 Maximum Inter-char delay		
Range:	Funktion:	
0.025 s* [0.025 - 0.025 s]	Definiert die maximale Zeitverzögerung zwischen zwei Zeichen in einer Meldung. Nach Überschreiten der Verzögerung wird die Meldung verworfen.	

8-42 PCD Write Configuration		
Wählen Sie die Parameter, die den Telegrammen des PCD zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die Werte in den PCD werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	

8-42 PCD Write Configuration		
Wählen Sie die Parameter, die den Telegrammen des PCD zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die Werte in den PCD werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.		
Option:	Funktion:	
[1]	[302] Minimum Reference	
[2]	[303] Maximum Reference	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time	
[7]	[380] Jog Ramp Time	
[8]	[381] Quick Stop Time	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]	
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control	
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[14]	[894] Bus Feedback 1	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	

8-43 PCD-Lesekonfiguration		
Wählen Sie die Parameter, die den PCD der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. PCD enthalten die tatsächlichen Datenwerte der ausgewählten Parameter.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine	
[1]	[1500] Betriebsstunden	
[2]	[1501] Motorlaufstunden	
[3]	[1502] kWh-Zähler	
[4]	[1600] Steuerwort	
[5]	[1601] Sollwert [Einheit]	
[6]	[1602] Sollwert %	
[7]	[1603] Zustandswort	
[8]	[1605] Hauptistwert [%]	
[9]	[1609] Benutzerdefinierte Anzeige	
[10]	[1610] Leistung [kW]	
[11]	[1611] Leistung [HP]	
[12]	[1612] Motorspannung	
[13]	[1613] Frequenz	
[14]	[1614] Motorstrom	
[15]	[1615] Frequenz [%]	
[16]	[1616] Drehmoment [Nm]	
[17]	[1618] Therm. Motorschutz	
[18]	[1630] DC-Zwischenkreisspannung	
[19]	[1634] Kühlkörpertemperatur	

8-43 PCD-Lesekonfiguration

Wählen Sie die Parameter, die den PCD der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. PCD enthalten die tatsächlichen Datenwerte der ausgewählten Parameter.

Option: **Funktion:**

[20]	[1635] FC Überlast	
[21]	[1638] SL Contr.Zustand	
[22]	[1650] Externer Sollwert	
[23]	[1652] Istwert [Einheit]	
[24]	[1660] Digitaleingang 18, 19, 27, 29, 32, 33	
[25]	[1661] AE 53 Modus	
[26]	[1662] Analogeingang 53 (V)	
[27]	[1663] AE 54 Modus	
[28]	[1664] Analogeingang 54	
[29]	[1665] Analogausgang 42 [mA]	
[30]	[1671] Relaisausgänge	
[31]	[1672] Zähler A	
[32]	[1673] Zähler B	
[33]	[1690] Alarmwort	
[34]	[1692] Warnwort	
[35]	[1694] Erw. Zustandswort	

8-50 Motorfreilauf

Option: **Funktion:**

		Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus.
[0]	Klemme	Aktiviert den Motorfreilaufbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Motorfreilaufbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert einen Motorfreilaufbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und einen zusätzlichen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert einen Motorfreilaufbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-51 Schnellstopp

Wählen Sie den Auslöser für die Schnellstoppfunktion aus.

Option: **Funktion:**

[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3] *	Bus ODER Klemme	

8-52 DC Brake Select

Option: **Funktion:**

		Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus. HINWEIS Wenn Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol gesetzt ist, steht nur die Auswahl [0] Klemme zur Verfügung.
[0]	Digital input	Aktiviert den DC-Bremsbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen DC-Bremsbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Logic AND	Aktiviert einen DC-Bremsbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Logic OR	Aktiviert einen DC-Bremsbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-53 Start

Option: **Funktion:**

		Wählen Sie den Auslöser für die Startfunktion aus.
[0]	Klemme	Ein Digitaleingang löst die Startfunktion aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Startfunktion aus.
[2]	Bus UND Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Startfunktion aus.
[3] *	Bus ODER Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Startfunktion aus.

8-54 Reversing Select

Option: **Funktion:**

		Wählen Sie den Auslöser für die Reversierungsfunktion aus.
[0]	Digital input	Ein Digitaleingang löst die Reversierungsfunktion aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Reversierungsfunktion aus.
[2]	Logic AND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Reversierungsfunktion aus.
[3] *	Logic OR	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Reversierungsfunktion aus.

8-55 Satzanwahl		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Auslöser für die Konfigurationsauswahl aus.
[0]	Klemme	Ein Digitaleingang löst die Konfigurationsauswahl aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Konfigurationsauswahl aus.
[2]	Bus UND Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Konfigurationsauswahl aus.
[3] *	Bus ODER Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Konfigurationsauswahl aus.

8-56 Festsollwertanwahl		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Auslöser für die Festsollwertanwahl aus.
[0]	Klemme	Ein Digitaleingang löst die Festsollwertanwahl aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Festsollwertanwahl aus.
[2]	Bus UND Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Festsollwertanwahl aus.
[3] *	Bus ODER Klemme	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Festsollwertanwahl aus.

8-57 Auswahl Profidrive OFF2		
Definiert für die AUS2-Anwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder den Feldbus. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit</i> auf [0] Klemme und Steuerwort und <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> auf [1] Profidrive-Profil eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3] *	Bus ODER Klemme	

8-58 Auswahl Profidrive OFF3		
Definiert für die AUS3-Anwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder den Feldbus. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit</i> auf [0] Klemme und Steuerwort und <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> auf [1] Profidrive-Profil eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3] *	Bus ODER Klemme	

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 65535]	Firmware-Revision: FC ist in Index 0; Modbus ist in Index 1; Indizes 2-4 sind reserviert.

8-80 Bus Message Count		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.

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

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

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

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

8-85 Slave Timeout Errors		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Dieser Parameter zeigt die Anzahl der Follower-Timeout-Fehler an.

4

8-88 Reset FC port Diagnostics		
Quittieren aller FC-Anschlussdiagnosezähler.		
Option:		Funktion:
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	

8-90 Bus Jog 1 Speed		
Range:		Funktion:
100 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Dies ist eine Festdrehzahl JOG, die über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option aktiviert wird.

8-91 Bus Jog 2 Speed		
Range:		Funktion:
200 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Dieser Wert ist eine Festdrehzahl JOG, die über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option aktiviert wird.

4.10 Parameter: 9-** PROFIdrive

Informationen zu PROFIBUS-Parameterbeschreibungen finden Sie im *VLT® Midi Drive FC 280 PROFIBUS DP Programmierhandbuch*.

Informationen zu PROFINET-Parameterbeschreibungen finden Sie im *VLT® Midi Drive FC 280 PROFINET-Programmierhandbuch*.

4.11 Parameter: 10-** CAN/DeviceNet

Informationen zu CAN-Feldbus-Parameterbeschreibungen finden Sie im *VLT® Midi Drive FC 280 CANopen-Programmierhandbuch*.

4.12 Parameter: 12-** Ethernet

Informationen zu Ethernet-Parameterbeschreibungen finden Sie im *VLT® Midi Drive FC 280 EtherNet/IP-Programmierhandbuch* und *VLT® Midi Drive FC 280 PROFINET-Programmierhandbuch*.

4.13 Parameter: 13-** Smart Logic

13-00 SL Controller Mode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	Deaktiviert den Smart Logic Controller.
[1]	On	Aktiviert den Smart Logic Controller.

13-01 Start Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller aktiviert wird.		
Option:	Funktion:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	

13-01 Start Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller aktiviert wird.		
Option:	Funktion:	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39] *	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[83]	Broken Belt	

13-02 Stop Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller deaktiviert wird.		
Option:	Funktion:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40] *	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	

13-02 Stop Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller deaktiviert wird.		
Option:	Funktion:	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-03 SL-Parameter Initialisieren		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	Zur Beibehaltung der programmierten Einstellungen in <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i> .
[1]	Reset	Setzt alle Parameter in der <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i> auf die Werkseinstellungen zurück.

13-10 Comparator Operand		
Wählen Sie die vom Vergleichler zu überwachende Variable aus. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleichler 0 bis 5 enthält.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disabled	
[1]	Reference %	
[2]	Feedback %	
[3]	Motor speed	
[4]	Motor Current	
[6]	Motor power	
[7]	Motor voltage	
[12]	Analog input AI53	
[13]	Analog input AI54	
[18]	Pulse input FI29	
[19]	Pulse input FI33	
[20]	Alarm number	
[30]	Counter A	
[31]	Counter B	

13-11 Comparator Operator		
Option:	Funktion:	
		Auswahl des im Vergleich zu verwendenden Operators. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleichleroperatoren 0 bis 5 enthält.
[0]	Less Than (<)	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Comparator Operand</i> ausgewählte Variable kleiner als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Comparator Value</i> ist. Das Ergebnis ist falsch, wenn die in <i>Parameter 13-10 Comparator Operand</i> ausgewählte Variable größer ist als der

13-11 Comparator Operator		
Option:	Funktion:	
		Festwert in <i>Parameter 13-12 Comparator Value</i> .
[1]	Approx.Equal (~)	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Comparator Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem Festwert in <i>Parameter 13-12 Comparator Value</i> ist.
[2]	Greater Than (>)	Inverse Logik von [0] <i>Less Than (<)</i> (<i>Weniger als (<)</i>).

13-12 Comparator Value		
Range:	Funktion:	
0*	[-9999 - 9999]	Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleichler überwachte Variable. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleichleroperatorwerte 0 bis 5 enthält.

13-20 SL Controller Timer		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Der Wert definiert die Dauer der Falsch-Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur FALSCH, wenn Sie ihn durch eine Aktion starten (z. B. [29] <i>Start Timer 1</i>) und bis der vorgegebene Timer-Wert abgelaufen ist.

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den ersten booleschen Eingang (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Für eine weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 Start Event ([0] - [61])</i> und <i>Parameter 13-02 Stop Event ([70] - [74])</i> .
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Option:	Funktion:	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-41 Logic Rule Operator 1		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die erste Verknüpfungsfunktion für die booleschen Eingänge unter <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> aus.
[0] *	Disabled	Ignorieren Sie <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> , <i>Parameter 13-43 Logic Rule Operator 2</i> und <i>Parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> .
[1]	AND	Bewerten Sie den Ausdruck [13-40] UND [13-42].
[2]	OR	Bewerten Sie den Ausdruck [13-40] ODER [13-42].
[3]	AND NOT	Bewerten Sie den Ausdruck [13-40] UND NICHT [13-42].
[4]	OR NOT	Bewerten Sie den Ausdruck [13-40] ODER NICHT [13-42].
[5]	NOT AND	Bewerten Sie den Ausdruck NICHT [13-40] UND [13-42].
[6]	NOT OR	Bewerten Sie den Ausdruck NICHT [13-40] ODER [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Bewerten Sie den Ausdruck NICHT [13-40] UND NICHT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Bewerten Sie den Ausdruck NICHT [13-40] ODER NICHT [13-42].

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den zweiten Booleschen Eingangswert (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Für eine weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 Start Event ([0] - [61])</i> und <i>Parameter 13-02 Stop Event ([70] - [74])</i> .
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-43 Logic Rule Operator 2		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die zweite logische Verknüpfung aus, die für den Booleschen Eingangswert, berechnet in <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> , und den Booleschen Eingangswert aus <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> anzuwenden ist. <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> steht dabei für den Booleschen Eingangswert aus <i>Parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> . <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> steht für den Booleschen Eingangswert berechnet in <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> .
[0] *	Disabled	Ignorieren Sie <i>Parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> .
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den dritten Booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Siehe <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> und den booleschen Eingang. Für eine weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 Start Event ([0] - [61])</i> und <i>Parameter 13-02 Stop Event ([70] - [74])</i> .
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Option:	Funktion:	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-51 SL Controller Event		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den dritten Booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Siehe <i>Parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> , <i>Parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> und den booleschen Eingang. Für eine weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 Start Event ([0] - [61])</i> und <i>Parameter 13-02 Stop Event ([70] - [74])</i> .
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	

13-51 SL Controller Event		
Option:	Funktion:	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-52 SL Controller Action		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disabled	Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in <i>Parameter 13-51 SL Controller Event</i>) als wahr ausgewertet wird.
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	Änderung des aktiven Parametersatzes (<i>Parameter 0-10 Active Set-up</i>) zu 1. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.

13-52 SL Controller Action		
Option:	Funktion:	
[3]	Select set-up 2	Änderung des aktiven Parametersatzes (<i>Parameter 0-10 Active Set-up</i>) zu 2. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[4]	Select set-up 3	Änderung des aktiven Parametersatzes (<i>Parameter 0-10 Active Set-up</i>) zu 3. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[5]	Select set-up 4	Änderung des aktiven Parametersatzes (<i>Parameter 0-10 Active Set-up</i>) zu 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Select preset ref 0	Wählen Sie den Festsollwert 0. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[11]	Select preset ref 1	Wählen Sie den Festsollwert 1. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[12]	Select preset ref 2	Wählen Sie den Festsollwert 2. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[13]	Select preset ref 3	Wählen Sie den Festsollwert 3. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[14]	Select preset ref 4	Wählen Sie den Festsollwert 4. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[15]	Select preset ref 5	Wählen Sie den Festsollwert 5. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[16]	Select preset ref 6	Wählen Sie den Festsollwert 6. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammen-

13-52 SL Controller Action		
Option:	Funktion:	
		geführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[17]	Select preset ref 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Select ramp 1	Zur Anwahl von Rampe 1.
[19]	Select ramp 2	Zur Anwahl von Rampe 2.
[22]	Run	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Run reverse	Sendet einen Start Rücklauf-Befehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stop	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Qstop	Sendet einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC Brake	Sendet einen DC-Bremsbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Coast	Der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Freeze output	Speichert den Ausgang des Frequenzumrichters.
[29]	Start timer 0	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[30]	Start timer 1	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[31]	Start timer 2	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[32]	Set digital out A low	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[33]	Set digital out B low	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[34]	Set digital out C low	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[35]	Set digital out D low	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[38]	Set digital out A high	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[39]	Set digital out B high	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[40]	Set digital out C high	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden aktiviert.

13-52 SL Controller Action		
Option:	Funktion:	
[41]	Set digital out D high	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[60]	Reset Counter A	Für einen Reset von Zähler A auf 0.
[61]	Reset Counter B	Für einen Reset von Zähler B auf 0.
[70]	Start Timer 3	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[71]	Start Timer 4	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[72]	Start Timer 5	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[73]	Start Timer 6	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .
[74]	Start Timer 7	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL Controller Timer</i> .

4.14 Parameter: 14-** Sonderfunktionen

14-01 Taktfrequenz		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Taktfrequenz des Wechselrichters. Eine Änderung der Taktfrequenz verringert die vom Motor kommenden Störgeräusche.
[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 Overmodulation		
Option:	Funktion:	
[0]	Off	Wählen Sie [0] Off, damit keine Übermodulation der Ausgangsspannung stattfindet, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden. Diese Funktion kann für Anwendungen wie Schleifmaschinen nützlich sein.
[1] *	On	Wählen Sie [1] On, um die Funktion der Übermodulation für die Ausgangsspannung zu aktivieren. Wählen Sie diese Einstellung, wenn die Ausgangsspannung mehr als 95 % der Eingangsspannung betragen muss (übliche Einstellung bei übersynchronem Lauf). Die Ausgangsspannung wird entsprechend dem Grad der Übermodulation erhöht. HINWEIS Übermodulation führt aufgrund der Zunahme von Oberschwingungen zu einem erhöhten Drehmoment-Rippel.

14-07 Dead Time Compensation Level		
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 eine Minimierung des Drehmoment-Rippels als auch der Dynamik des Motors geeignet. Bei einem Niveau von 0 wird die Totzeit-Kompensation deaktiviert.

14-08 Damping Gain Factor		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100 %]	Dämpfungsfaktor für Zwischenkreis-Spannungskompensation.

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

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Sie können die <i>Parameter 14-10 Mains Failure</i> nicht bei laufendem Motor ändern.</p> <p><i>Parameter 14-10 Mains Failure</i> wird in der Regel bei sehr kurzen Unterbrechungen der Netzversorgung (Spannungseinbrüche) verwendet. Bei einer Last von 100 % und einer kurzen Spannungsunterbrechung fällt die DC-Spannung am Hauptkondensator schnell ab. Bei größeren Frequenzumrichtern dauert es nur einige Millisekunden, bis das DC-Niveau auf ca. 373 VDC gesunken ist und der IGBT abgeschaltet wird und die Kontrolle über den Motor verliert. Nach dem Wiederherstellen der Netzversorgung und dem Neustart des IGBT entsprechen Ausgangsfrequenz und Spannungsvektor nicht der Drehzahl/ Frequenz des Motor. Das Ergebnis ist normalerweise Überspannung oder Überstrom, was meistens zu einer Abschaltblockierung führt. Sie können die <i>Parameter 14-10 Mains Failure</i> so programmieren, dass diese Situation vermieden wird.</p> <p>Wählen Sie die Funktion aus, die der Frequenzumrichter bei Erreichen des Schwellwerts unter <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i> ausführen muss.</p>
[0] *	No function	Der Frequenzumrichter gleicht keine Unterbrechung des Netzversorgung aus. Die Spannung im Zwischenkreis fällt schnell ab, und die Kontrolle über den Motor geht binnen Millisekunden bis Sekunden verloren. Dies führt zu einer Abschaltblockierung.
[1]	Ctrl. ramp-down	Der Frequenzumrichter behält Kontrolle über den Motor und führt eine geregelte Rampe ab vom unter <i>Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> eingestellten Niveau aus durch. Wenn für <i>Parameter 2-10 Brake Function</i> die Optionen [0] Aus oder [2] AC-Bremse ausgewählt sind, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Wenn unter <i>Parameter 2-10 Brake Function</i> die Option [1] Bremswiderstand ausgewählt ist, folgt die Rampe

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
		der Einstellung unter <i>Parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> . Diese Auswahl ist vor allem bei Pumpenanwendungen mit hoher Massenträgheit und hoher Reibung nützlich. Bei Wiederherstellung der Netzversorgung lässt die Ausgangsfrequenz den Motor bis zur Soll Drehzahl hochlaufen. (Bei längerem Netzausfall lässt die geregelte Rampe Ab die Ausgangsfrequenz ganz bis auf 0 UPM abfallen. Wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde, wird die Anwendung über die normale Rampe Auf von 0 UPM bis zur vorherigen Soll Drehzahl hochgefahren.) Wenn die Energie im Zwischenkreis verloren geht, bevor eine Rampe-Ab des Motors auf 0 UPM stattgefunden hat, schaltet der Motor in den Freilauf.
[2]	Ctrl. ramp-down, trip	Diese Auswahl ist dieselbe wie bei der Option [1] <i>Rampenstopp</i> , außer dass bei [2] <i>Rampenstopp/Alarm</i> ein Quittieren erforderlich ist, um nach dem Einschalten wieder ein Hochlaufen durchzuführen.
[3]	Coasting	Zentrifugen können eine Stunde lang ohne Stromversorgung laufen. In solchen Situationen können Sie die Freilauffunktion bei einer Unterbrechung der Netzstromversorgung sowie bei einer Motorfangschaltung auswählen, die dann greift, wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde.
[4]	Kinetic back-up	Mit dem kinetischen Speicher wird durch die Massenträgheit des Motors und die Last sichergestellt, dass der Frequenzumrichter so lange weiterläuft, wie Energie im System vorhanden ist. Dies erfolgt durch eine Umwandlung der mechanischen Energie und ihre Übertragung in den Zwischenkreis. Dadurch kann die Steuerung über Frequenzumrichter und Motor aufrechterhalten werden. Je nach Trägheit im System kann dies den kontrollierten Betrieb verlängern. Bei Lüftern dauert dies in der Regel mehrere Sekunden, bei Pumpen bis zu 2 Sekunden und bei Kompressoren nur einen Sekundenbruchteil. Bei vielen industriellen Anwendung kann der kontrollierte Betrieb auf diese Weise mehrere Sekunden verlängert werden. Dies reicht häufig für eine Rückkehr der Netzversorgung aus.

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
A	Normalbetrieb	
B	Netzausfall	
C	Kinetischer Speicher	
D	D = Netzversorgung kehrt zurück	
E	Normalbetrieb: Rampen	
		<p>Abbildung 4.17 Kinetischer Speicher</p> <p>Das DC-Niveau bei [4] <i>Kinetischer Speicher</i> beträgt <i>Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> x 1,35.</p> <p>Wenn die Netzversorgung nicht zurückkehrt, wird U_{DC} so lange wie möglich aufrechterhalten. Dies geschieht durch ein Rampe-Ab der Drehzahl in Richtung 0 UPM. Der Frequenzumrichter geht schließlich in den Freilauf über.</p> <p>Wenn die Netzversorgung zurückkehrt, während der Modus auf kinetischer Speicher steht, steigt U_{DC} über <i>Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> x 1,35. Dies wird mit einer der folgenden Methoden festgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn $U_{DC} > \text{Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault} \times 1,35 \times 1,05$ • Wenn die Drehzahl über dem Sollwert liegt. Dies ist relevant, wenn die Netzversorgung mit einem niedrigeren Niveau als vorher zurückkehrt, z. B. <i>Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> x 1,35 x 1,02. Dies erfüllt nicht das genannte Kriterium, und der Frequenzumrichter versucht, durch Steigern der Drehzahl U_{DC} auf <i>Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> x 1,35 zu senken. Da ein Senken der Netzversorgung nicht möglich ist, bleibt dies ohne Erfolg. • Bei motorischem Betrieb. Der gleiche Mechanismus wie im vorherigen Punkt, allerdings verhindert die Trägheit ein Ansteigen der Drehzahl über den Sollwert. Dies führt zu einem motorischen Laufen des Motors, bis die Drehzahl über dem Sollwert steigt und die genannte Situation eintritt. Anstatt darauf zu warten, wird das aktuelle Kriterium eingeführt.

14-10 Mains Failure										
Option:	Funktion:									
[5]	Kinetic back-up, trip	<p>Der Unterschied zwischen dem kinetischen Speicher mit Alarm und dem kinetischen Speicher ohne Alarm besteht darin, dass letzterer immer eine Rampe-Ab auf 0 UPM durchführt und abschaltet, unabhängig davon, ob die Netzversorgung zurückkehrt oder nicht.</p> <p>Diese Funktion ist so gestaltet, dass eine Rückkehr der Netzversorgung nicht einmal erkannt wird. Dies ist der Grund für das relativ hohe Niveau im Zwischenkreis während der Rampe-Ab.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Normalbetrieb</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Netzausfall</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Kinetischer Speicher</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Abschaltung</td> </tr> </table> <p>Abbildung 4.18 Kinet. Speich./Alarm</p>	A	Normalbetrieb	B	Netzausfall	C	Kinetischer Speicher	D	Abschaltung
A	Normalbetrieb									
B	Netzausfall									
C	Kinetischer Speicher									
D	Abschaltung									
[6]	Alarm									
[7]	Kin. back-up, trip w recovery									

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Range:	Funktion:	
342 V*	[100 - 800 V]	Dieser Parameter definiert den unteren Wert der Spannung, bei dem die ausgewählte Funktion in <i>Parameter 14-10 Mains Failure</i> aktiviert wird. Der Erkennungswert liegt bei einem Faktor 2 des Werts in diesem Parameter.

14-12 Funktion bei Netzphasenfehler		
Option:	Funktion:	
		Betrieb bei starkem Netzphasenfehler kann die Lebensdauer des Motors reduzieren. Die Bedingungen gelten als schwer, wenn der Motor bei nahezu nomineller Last kontinuierlich betrieben wird (z. B. eine Pumpe oder ein Lüfter bei nahezu voller Drehzahl).
[0] *	Abschaltung	Schaltet den Frequenzumrichter aus.
[1]	Warnung	Zeigt eine Warnung an.
[2]	Deaktiviert	Es wird keine Aktion ausgeführt.

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 500.000 ReferenceFeedbackUnit]	Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungsstufe des kinetischen Speichers fest.

14-20 Reset Mode	
Option:	Funktion:
	<p>⚠️ WARNUNG</p> <p>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 Sollwertingangssignal, über ein LCP oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen. So verhindern Sie einen unerwarteten Anlauf des Motors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz. • Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren. • Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Netzversorgung, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.

14-20 Reset Mode		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Wird die eingestellte Anzahl automatischer Quittierungen innerhalb von 10 Minuten erreicht, aktiviert der Frequenzumrichter [0] <i>Manuell Quittieren</i>. Nach einem manuellen Quittieren ist die Parametereinstellung von <i>Parameter 14-20 Reset Mode</i> wieder wirksam. Wird die Anzahl automatischer Quittierungen nicht innerhalb von 10 Minuten erreicht, wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt. Auch nach einem Manuellen Reset wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt.</p> <p>Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten. Das automatische Quittieren beeinflusst nicht <i>Alarm 68, Safe Torque Off</i> und <i>Alarm 188, STO interner Fehler</i> in Software v1.2 und neueren Versionen.</p>	
[0] *	Manual reset	Wählen Sie [0] <i>Manuell Quittieren</i> , um eine Quittierung über die [Reset]-Taste oder die Digitaleingänge durchzuführen.
[1]	Automatic reset x 1	Wählen Sie [1]-[12] <i>Autom. Quittieren x 1... x 20</i> , um nach einer Abschaltung 1 bis 20 automatische Quittierungen durchzuführen.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	

14-20 Reset Mode		
Option:	Funktion:	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	Wählen Sie [13] <i>Unbegr. Autom. Quitt.</i> zum kontinuierlichen Quittieren nach einer Abschaltung.
[14]	Reset at power- up	

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

14-22 Operation Mode		
Option:	Funktion:	
		Legen Sie den Normalbetrieb fest, führen Sie Tests durch oder initialisieren Sie alle Parameter außer <i>Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein</i> , <i>Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen</i> und <i>Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen</i> . Diese Funktion ist nur nach Aus- und Wiedereinschalten des Frequenzumrichters aktiv.
[0] *	Normal operation	Normalbetrieb mit ausgewähltem Motor.
[2]	Initiali- sation	Setzen Sie alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurück, mit Ausnahme von <i>Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein</i> , <i>Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen</i> und <i>Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen</i> . Der Frequenzumrichter wird bei der nächsten Netz-Einschaltung zurückgesetzt.

14-24 Trip Delay at Current Limit		
Range:	Funktion:	
60 s* [0 - 60 s]	Eingabe der Abschaltverzögerung bei Erreichen der Stromgrenze in Sekunden. Wenn der Ausgangsstrom die Stromgrenze erreicht (<i>Parameter 4-18 Current Limit</i>), wird eine Warnung ausgegeben. Wenn die Stromgrenzenwarnung für den in diesem Parameter angegebenen Zeitraum kontinuierlich vorhanden war, wird der Frequenzumrichter abgeschaltet. Für einen kontinuierlichen Betrieb an der Stromgrenze müssen Sie den Parameter auf 60 s = Aus einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.	

14-25 Trip Delay at Torque Limit		
Range:	Funktion:	
60 s* [0 - 60 s]	Geben Sie die Abschaltverzögerung bei Erreichen der Drehmomentgrenze in Sekunden ein. Wenn das Ausgangsmoment die Drehmomentgrenzen (<i>Parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> und <i>Parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode</i>) erreicht, wird eine Warnung ausgelöst. Wenn die Warnung über die Drehmomentgrenze für die in diesem Parameter festgelegte Zeit ununterbrochen besteht, schaltet der Frequenzumrichter ab. Deaktivieren Sie die Abschaltverzögerung, indem Sie den Parameter auf 60 s = Aus einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.	

14-27 Action At Inverter Fault		
Option:	Funktion:	
		Zur Auswahl, wie der Frequenzumrichter reagiert, wenn eine Überspannungs- oder Erdschlussstörung auftritt.
[0]	Trip	Zur Deaktivierung der Schutzfilter und zum Abschalten beim ersten Fehler.
[1] *	Warning	Zum Normalbetrieb der Schutzfilter.

14-28 Production Settings		
Option:	Funktion:	
[0] *	No action	
[1]	Service reset	
[3]	Software Reset	

14-29 Service Code		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0x7FFFFFFF]	Nur zur internen Nutzung.	

14-30 Regler P-Verstärkung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 500 %]	Eingabe des Werts der Proportionalverstärkung für den Stromgrenzenregler. Bei Auswahl eines höheren Werts 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]	Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers.

14-40 VT Level		
Range:	Funktion:	
66 %*	[40 - 90 %]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf Optionen eingestellt ist, die den PM-Motormodus aktivieren.</p> <p>Geben Sie den Grad der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl ein. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität.</p>

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

14-44 d-axis current optimization for IPM		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [2] PM (<i>Vergr. Magnete</i>), keine Sat eingestellt ist.</p> <p>Normalerweise optimiert die VVC⁺ PM-Steuerung automatisch die Entmagnetisierung des Stroms der D-Achse auf Basis der Einstellungen für die D- und Q-Achse. Wenn <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [2] PM (<i>Vergr. Magnete</i>), keine Sat eingestellt ist, verwenden Sie diesen Parameter zum Ausgleich des Sättigungseffekts bei hoher Last. Meist verbessert die Reduzierung dieses Werts die Effizienz. 0 % bedeutet jedoch keine Optimierung, und der D-Achsen-Strom ist 0 (nicht empfohlen).</p>

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
Option:	Funktion:	
[0]	Off	Deaktiviert die Zwischenkreiskompensation.
[1] *	On	Aktiviert die Zwischenkreiskompensation.

14-52 Lüftersteuerung		
Option:	Funktion:	
[5]	Constant-on mode (Modus Konstant-ein)	
[6]	Constant-off mode (Modus Konstant-aus)	
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode (Modus Ein-wenn-Wechselrichter-ein-ist-andernfalls-aus)	
[8] *	Variable-speed mode (Drehzahlveränderbarer Modus)	

14-55 Output Filter		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern.</p> <p>Definiert, ob und mit welchem Ausgangsfilter der Frequenzumrichter verwendet wird.</p>
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	

14-61 Function at Inverter Overload		
Option:	Funktion:	
Wählen Sie im Falle einer Wechselrichter-Überlastwarnung vom Frequenzumrichter, ob Sie den Vorgang fortsetzen möchten, was wahrscheinlich zur Abschaltung des Frequenzumrichters führt, oder den Ausgangsstrom reduzieren möchten.		
[0] *	Trip	
[1]	Derate	

14-63 Min Switch Frequency		
Option:	Funktion:	
		Stellen Sie die zulässige minimale Schaltfrequenz des Ausgangsfilters ein.
[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 Dead Time Compensation Zero Current Level		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Wählen Sie bei Verwendung eines langen Motorkabels diese Option, um den Motordrehmoment-Rippel zu minimieren.

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

14-89 Option Detection		
Wählt das Verhalten aus, wenn eine Optionsänderung erkannt wird. Dieser Parameter kehrt nach einer Optionsänderung zu [0] <i>Optionskonfig. schützen</i> zurück.		
Option:		Funktion:
[0] *	Protect Option Config.	Speichert die aktuellen Einstellungen und vermeidet unbeabsichtigte Änderungen bei Erkennung fehlender oder defekter Optionen.
[1]	Enable Option Change	Sie können Einstellungen ändern, wenn die Systemkonfiguration geändert wird.

14-90 Fault Level		
Mit diesem Parameter können Sie Fehlerebenen anpassen. Verwenden Sie das 8. Element zur Regelung der Fehlerebene von <i>Alarm 13, Überstrom</i> .		
Option:		Funktion:
[3] *	Trip Lock	Der Alarm wird auf Abschaltblockierung eingestellt.
[4]	Trip w. delayed reset	Der Alarm wird als Abschaltalarm konfiguriert, den Sie nach einer Verzögerung quittieren können. Wenn <i>Alarm 13, Überstrom</i> beispielsweise für diese Option konfiguriert wird, können Sie ihn 3 Minuten nach Meldung des Alarms quittieren.
[5]	Flystart	Der Frequenzumrichter versucht beim Starten, einen drehenden Motor zu fangen. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird <i>Parameter 1-73 Flying Start</i> auf [1] <i>Aktiviert</i> eingestellt.

Index	Alarm	Abschaltblockierung	Abschaltm. verzög.	Fangschaltung
0	Reserviert	-	-	-
1	Reserviert	-	-	-
2	Reserviert	-	-	-
3	Reserviert	-	-	-
4	Reserviert	-	-	-
5	Reserviert	-	-	-
6	Reserviert	-	-	-
7	Überstrom	D	x	x

Tabelle 4.5 Auswahltabelle für gewünschte Aktion bei Auftreten eines ausgewählten Alarms (*Parameter 14-90 Fault Level*)

D = Werkseinstellung
x = mögliche Auswahl

4.15 Parameter: 15-** Info/Wartung

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

15-01 Running Hours		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Anzeigen der Laufstunden des Frequenzumrichters. Setzen Sie den Zähler in <i>Parameter 15-07 Reset Running Hours Counter</i> zurück. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.	

15-02 Zähler-kWh		
Range:	Funktion:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Registriert die Leistungsaufnahme des Motors, gemessen als Mittelwert über eine Stunde. 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 Frequenzumrichters.	

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

15-05 Anzahl Überspannungen		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Anzeigen der Anzahl der Überspannungen des Frequenzumrichters.	

15-06 Reset Zähler-kWh		
Option:	Funktion:	
[0] * Kein Reset	Es ist kein Zurückstellen des kWh-Zählers erforderlich.	
[1] Reset	Drücken Sie [OK], um den kWh-Zähler auf 0 zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i>).	

15-07 Reset Running Hours Counter		
Option:	Funktion:	
[0] * Do not reset		

15-07 Reset Running Hours Counter		
Option:	Funktion:	
[1]	Reset counter	Drücken Sie [OK], um den Motorlaufstundenzähler auf 0 zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-01 Running Hours</i>).

15-30 Alarm Log: Error Code		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 255]	Zeigt den Fehlercode an. Die jeweilige Bedeutung können Sie unter <i>Kapitel 6 Fehlersuche und -behebung</i> nachschlagen.	

15-31 InternalFaultReason		
Range:	Funktion:	
0* [-32767 - 32767]	Zeigt eine zusätzliche Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird häufig in Verbindung mit <i>Alarm 38 Interner Fehler</i> benutzt.	

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

15-41 Power Section		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Anzeige des Frequenzumrichtertyps. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 7 - 10 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der Serie.	

15-42 Voltage		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Anzeige des Frequenzumrichtertyps. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 11 - 12 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der Serie.	

15-43 Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 5]	Zeigt die kombinierte SW-Version (oder Paketversion) an, die aus Leistungs-SW und Steuerungs-SW besteht.	

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

15-45 Actual Typecode String		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 40]	Zeigt den tatsächlichen Typencode an.	

15-46 Drive Ordering No		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die 8-stellige Bestellnummer zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

15-48 LCP-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt die Ident.-Nummer des LCP an.

15-49 Steuerkarte SW-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Steuerkarte an.

15-50 Leistungsteil SW-Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Leistungskarte an.

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

15-52 OEM Information		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die OEM-Informationen an.

15-53 Leistungsteil Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 19]	Zeigt die Seriennummer der Leistungskarte an.

15-57 File Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Zeigt die Dateiversion an.

15-59 Filename		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 16]	Zeigt den aktuellen Dateinamen der OEM-Dateien an.

15-60 Option Mounted		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 30]	Zeigt den Typ der installierten Option an.

15-61 Option SW Version		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 20]	Anzeigen der Softwareversion der installierten Option.

15-70 Option in Slot A		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 30]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz A an.

15-71 Slot A Option SW Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz A installierten Option an.

15-92 Defined Parameters		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2000]	Zeigt eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter an. Die Liste endet mit 0.

15-97 Application Type		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Konfigurationssoftware verwendete Daten.

15-98 Drive Identification		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 56]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Konfigurationssoftware verwendete Daten.

15-99 Parameter Metadata		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Konfigurationssoftware verwendete Daten.

4.16 Parameter: 16-** Datenanzeigen

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

16-01 Reference [Unit]		
Range:	Funktion:	
0 Reference Feedback Unit*	[-4999 - 4999 Reference Feedback Unit]	Zeigt den sich aus der in <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> 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 der digitalen, analogen, voreingestellten, Bus- und Festsollwerte, plus Korrektur auf und Korrektur ab.	

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

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

16-09 Custom Readout		
Range:	Funktion:	
0 Custom Readout Unit*	[0 - 9999 Custom Readout Unit]	Zeigt die benutzerdefinierte Anzeige von <i>Parameter 0-30 Custom Readout Unit</i> bis <i>Parameter 0-32 Custom Readout Max Value</i> an.

16-10 Power [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 1000 kW]	Zeigt die Motorleistung in kW an. Der angezeigte Wert wird anhand der aktuellen Zwischenkreisspannung und des aktuellen Zwischenkreisstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 128 ms	

16-10 Power [kW]		
Range:	Funktion:	
	vergehen. Die Auflösung des Anzeigewerts am Feldbus erfolgt in 1-W-Schritten.	

16-11 Power [hp]		
Range:	Funktion:	
0 hp* [0 - 1000 hp]	Anzeige der Motorleistung in HP. Der angezeigte Wert wird auf Basis der tatsächlichen Zwischenkreisspannung und des tatsächlichen Zwischenkreisstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 128 ms vergehen.	

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

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

16-14 Motor current		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 655.35 A]	Zeigt den Motorstrom als gemessenen Mittelwert an, I_{eff} . Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen.	

16-15 Frequency [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 6553.5 %]	Ein 2-Byte-Wort, das die aktuelle Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentsatz (Bereich 0000-4000 Hex) von <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> ausgibt.	

16-16 Torque [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm [-30000 - 30000 Nm]	Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment mit Vorzeichen an. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und Maximalwert vom maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab.	

16-17 Speed [RPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM	[-30000 - 30000 RPM]	Zeigt die aktuelle Motordrehzahl an. Bei der Prozessregelung mit oder ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt. Im Drehzahlmodus mit Drehgeber-Rückführung wird die Motordrehzahl gemessen.

16-18 Motor Thermal		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Anzeige der berechneten thermischen Belastung des Motors. Der Abschaltgrenzwert beträgt 100 %. Grundlage für die Berechnung bildet die unter <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> ausgewählte ETR-Funktion.

16-20 Motor Angle		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Anzeige des aktuellen Drehgeber-Winkelversatzes relativ zur Indexposition. Der Wertebereich zwischen 0-65535 entspricht 0 - 2 x Pi (Radiant).

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

16-30 DC Link Voltage		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Zeigt einen gemessenen Wert an. Der Wert wird mit einer Zeitkonstante von 30 ms gefiltert.

16-33 Bremsleist/2 min		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung an. Die mittlere Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet.

16-34 Heatsink Temp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	Zeigt die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters an.

16-35 Inverter Thermal		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 255 %]	Zeigt die prozentuale Last am Wechselrichter an.

16-36 Inv. Nom. Current		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den Wechselrichter-Nennstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Die Daten werden zur Berechnung von Drehmoment und Motorschutz verwendet.

16-37 Inv. Max. Current		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den maximalen Wechselrichterstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Die Daten werden zur Berechnung von Drehmoment und Motorschutz verwendet.

16-38 SL Controller State		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Zeigt den Zustand der Ereignisse bei Ausführung durch den SL-Controller an.

16-39 Control Card Temp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[0 - 65535 °C]	Zeigt die Temperatur an der Steuerkarte an, angegeben in °C.

16-50 External Reference		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt den Gesamtwert, die Summe der Digital-, Analog-, voreingestellten, Bus- und Festsollwerte an, plus Korrektur auf und Korrektur ab.

16-52 Feedback[Unit]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Zeigt die Istwertereinheit an, die aus der Auswahl der Einheit und der Skalierung unter <i>Parameter 3-00 Reference Range</i> , <i>Parameter 3-01 Reference/Feedback Unit</i> , <i>Parameter 3-02 Minimum Reference</i> und <i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i> resultiert.

16-53 Digi Pot Reference		
Range:	Funktion:	
0*	[-200 - 200]	Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment mit Vorzeichen an. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und

16-53 Digi Pot Reference		
Range:	Funktion:	
	Maximalwert vom maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab.	

16-57 Feedback [RPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Parameter zur Anzeige der aktuellen Motordrehzahl vom Istwertanschluss mit und ohne Rückführung. Den Istwertanschluss wählen Sie über <i>Parameter 7-00 Speed PID Feedback Source</i> aus.

16-60 Digital Input		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Anzeige des Istzustands der Digitaleingänge 18, 19, 27, 29, 32 und 33.
	Bit 0	Digitaleingangsklemme 33
	Bit 1	Digitaleingangsklemme 32
	Bit 2	Digitaleingangsklemme 29
	Bit 3	Digitaleingangsklemme 27
	Bit 4	Digitaleingangsklemme 19
	Bit 5	Digitaleingangsklemme 18
	Bit 6-15	Nicht verwendet
Tabelle 4.6 Bits-Definition		

16-61 Terminal 53 Setting		
Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an.		
Option:	Funktion:	
[1]	Voltage mode	
[6]	Digital input	

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

16-63 Terminal 54 Setting		
Option:	Funktion:	
		Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 54 an.
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-64 Analog Input AI54		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 20]	Zeigt den Istwert an Eingang 54 an.

16-65 Analog Output 42 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang 42. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in

16-65 Analog Output 42 [mA]		
Range:	Funktion:	
	<i>Parameter 6-90 Terminal 42 Mode</i> und <i>Parameter 6-91 Terminal 42 Analog Output</i> an.	

16-66 Digital Output		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 15]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an.

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

16-68 Pulse Input 33 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 130000]	Zeigt den Istwert des an Klemme 33 anliegenden Impulssignals.

16-69 Pulse Output 27 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40000]	Zeigt das aktuelle Pulssignal an Klemme 27 im Digitalausgang-Modus an.

16-71 Relay Output		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Zeigt die Einstellungen aller Relais an.

16-72 Counter 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 Comparator 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 Action</i>) ändern.

16-73 Counter B		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (<i>Parameter 13-10 Comparator 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 Action</i>) ändern.

16-74 Prec. Stop Counter		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2147483647]	Zur Anzeige des aktuellen Werts des präzisen Stopps.

16-80 Fieldbus CTW 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Zeigt das vom Bus-Master empfangene 2-Byte-Steuerwort an. Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbus-Option und dem in <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> ausgewählten Steuerwortprofil ab. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-82 Fieldbus REF 1		
Range:	Funktion:	
0* [-32768 - 32767]	Zur Einstellung des Sollwerts betrachten Sie das mit dem Steuerwort vom Bus-Master gesendete 2-Byte-Wort. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-84 Comm. Option STW		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Zur Anzeige des Zustandsworts der Option erweiterte Feldbus-Kommunikation. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-85 FC Port CTW 1		
Range:	Funktion:	
1084* [0 - 65535]	Zeigt das vom Bus-Master empfangene 2-Byte-Steuerwort an. Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbus-Option und dem in <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> ausgewählten Steuerwortprofil ab.	

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

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

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

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

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

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

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

16-97 Alarm Word 3		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Zur Anzeige des aktuell gültigen, über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendeten Alarmworts 3 in Hex-Code.	

4.17 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2

18-90 PID-Prozess Abweichung		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des prozentualen Fehlerwerts, den der PID-Prozessregler verwendet.	

18-91 PID-Prozessausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Rohausgangswerts des PID-Prozessreglers.	

18-92 PID-Prozess begrenz. Ausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Schellengrenzen.	

18-93 PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Schellengrenzen und Verstärkungskalierung des resultierenden Werts.	

4.18 Parameter: 21-** Erw. Mit Rückführung

21-09 Extended PID Enable		
Zur Auswahl des erweiterten CL (Closed Loop) PID-Reglers, der automatisch angepasst werden muss.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled Ext CL1 PID	

21-11 Ext. 1 Minimum Reference		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit* [-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Dieser Parameter dient zur Einstellung des Mindestwerts, der sich durch die Summe aus Soll- und Istwert ergibt.	

21-12 Ext. 1 Maximum Reference		
Range:	Funktion:	
100 ExtPID1Unit [-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Dieser Parameter dient zur Einstellung des Höchstwerts, der sich durch die Summe aus Soll- und Istwert ergibt.	

21-13 Ext. 1 Reference Source		
Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Sollwertsignals dienen soll.		
Option:	Funktion:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	

21-14 Ext. 1 Feedback Source		
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]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

21-15 Ext. 1 Setpoint		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit* [-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Dieser Parameter dient als Sollwert zum Vergleich der Istwerte. Sie können den Sollwert mit Digital-, Analog- oder Bussollwerten korrigieren.	

21-17 Ext. 1 Reference [Unit]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Gibt den resultierenden Sollwert aus.

21-18 Ext. 1 Feedback [Unit]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Gibt den Istwert aus.

21-19 Ext. 1 Output [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Gibt den Ausgangswert des erweiterten PID-Reglers mit Rückführung aus.

21-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control		
Wählen Sie [0] <i>Normal</i> , wenn der PID-Regler den Ausgang reduzieren soll, sobald der Istwert den Sollwert überschreitet. Wählen Sie [1] <i>Invers</i> , wenn der PID-Regler den Ausgang erhöhen soll, sobald der Istwert den Sollwert überschreitet.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	

21-21 Ext. 1 Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
0.01*	[0 - 10]	Die Proportionalverstärkung gibt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll.

21-22 Ext. 1 Integral Time		
Range:	Funktion:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Der Integrator liefert eine steigende Verstärkung bei konstanter Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal. Die Integrationszeit ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Verstärkung wie die Proportionalverstärkung zu erreichen.

21-23 Ext. 1 Differentiation Time		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 10 s]	Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er stellt nur eine Verstärkung bereit, wenn sich der Fehler ändert. Je schneller sich der Fehler ändert, desto stärker ist die Verstärkung vom Differentiator.

21-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit		
Range:	Funktion:	
5*	[1 - 50]	Stellen Sie eine Begrenzung für die Differentiationsverstärkung ein. Bei schnellen Veränderungen wird die Differentiationsverstärkung erhöht. Begrenzen Sie die Differentiationsverstärkung, um

21-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit		
Range:	Funktion:	
		bei langsamen Veränderungen eine reine Differentiationsverstärkung und bei schnellen Veränderungen eine konstante Differentiationsverstärkung zu erhalten.

4.19 Parameter: 22-** Anwendungsfunktionen

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Dieser Parameter dient zur Einstellung, ob der Istwert zur Aktivierung des Energiesparmodus in PID-Regler erkannt wird.		
Option:		Funktion:
[0] *	Normal	Zur Erkennung des Istwerts zusammen mit anderen Parametern.
[1]	Simplified	Der Istwert wird nicht erkannt. Es werden nur Energiespardrehzahl und -zeit überprüft.

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>Drehzahlsteuerung</i> einstellen und ein externer Regler den Drehzahlsollwert anlegt. Legen Sie den Drehzahlsollwert fest, bei dem der Energiesparmodus deaktiviert werden soll.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Range:		Funktion:
10 %*	[0 - 100 %]	Wird nur verwendet, wenn Sie <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [1] Mit <i>Drehgeber</i> einstellen 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 Setpoint Boost		
Range:		Funktion:
0 %*	[-100 - 100 %]	Wird nur verwendet, wenn Sie <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [1] Mit <i>Drehgeber</i> einstellen und der integrierte PI-Regler verwendet wird. In Systemen, in denen z. B. eine konstante Druckregelung vorhanden ist, ist es von Vorteil, den Systemdruck vor dem Motorstopp zu

22-45 Setpoint Boost		
Range:		Funktion:
		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 $P_{set} \times 1,05$. Die negativen Werte können Sie zur Regelung eines Kühlturms einsetzen, bei dem Änderungen im negativen Bereich erforderlich sind.

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

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

22-48 Sleep Delay Time		
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 Wake-Up Delay Time		
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.

4.19.1 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 Broken Belt Torque*), die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters größer oder gleich 15 Hz ist und die Bedingung für *Parameter 22-62 Broken Belt Delay* aktiv war, wird *Parameter 22-60 Broken Belt Function* durchgeführt.

22-60 Broken Belt Function		
Option:	Funktion:	
		Wählt die Aktionen, die ausgeführt werden sollen, wenn eine Riemenbruchbedingung erkannt wird.
[0] *	Off	
[1]	Warning	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch <i>Warnung 95, Riemenbruch</i> . Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle sendet eine Warnung an andere Geräte.
[2]	Trip	Der Frequenzumrichter stellt den Betrieb ein und aktiviert <i>Alarm 95, Riemenbruch</i> . Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle sendet einen Alarm an andere Geräte.

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

22-62 Broken Belt Delay		
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 Broken Belt Function</i> ausgewählte Aktion ausgeführt wird.

4.20 Parameter: 30-** Spezielle Merkmale

4.20.1 30-2*Adv. Startanpassung

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 60 s]	Hohes Anlaufmoment für PM-Motor im VVC ⁺ -Modus ohne Rückführung.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 200.0 %]	Hoher Anlaufmomentstrom bei PM-Motoren im VVC ⁺ -Modus ohne Rückführung.

30-22 Locked Rotor Protection		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	
[1]	On	Der blockierte Rotorschutz für PM-Motoren.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Range:		Funktion:
0.10 s*	[0.05 - 1 s]	Die Erkennungszeit eines blockierten Rotors für PM-Motoren.

4.21 Parameter: 32-** Motion Control Basic Settings

32-11 User Unit Denominator		
Range:		Funktion:
1*	[1 - 65535]	Alle Zielpositionen werden in Benutzereinheiten angegeben und intern in Quad-Werte umgerechnet. Durch die Auswahl von Skalierereinheiten haben Sie die Möglichkeit, mit jeder beliebigen Maßeinheit zu arbeiten (z. B. mm). Dieser Faktor besteht aus einem Zähler und einem Nenner.

32-12 User Unit Numerator		
Range:		Funktion:
1*	[1 - 65535]	Alle Zielpositionen werden in Benutzereinheiten angegeben und intern in Quad-Werte umgerechnet. Durch die Auswahl von Skalierereinheiten haben Sie die Möglichkeit, mit jeder beliebigen Maßeinheit zu arbeiten (z. B. mm). Dieser Faktor besteht aus einem Zähler und einem Nenner.

32-67 Max. Tolerated Position Error		
Range:		Funktion:
200000*	[1 - 2147483648]	Dieser Parameter definiert den maximal zulässigen Fehler zwischen der Istposition und der berechneten Befehlsposition. Überschreitet der Istfehler den in diesem Parameter definierten Wert, wird der Alarm aufgrund einer Positionsregelung ausgelöst.

32-80 Maximum Allowed Velocity		
Range:		Funktion:
1500 RPM*	[1 - 30000 RPM]	Dieser Parameter definiert die maximale Umlaufgeschwindigkeit in UPM während der Bewegungssteuerung.

32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp		
Range:		Funktion:
1000 ms*	[50 - 3600000 ms]	Dieser Parameter definiert die Schnellstopp-Rampenzeit für die Bewegungssteuerung von der maximal zulässigen Geschwindigkeit bis 0.

4.22 Parameter: 33-** Motion Control Adv. Settings

33-00 Homing Mode		
Zur Auswahl des Referenzfahrt-Modus.		
Option:		Funktion:
[0] *	Not forced	
[1]	Forced manual homing	
[2]	Forced automated homing	

33-01 Home Offset		
Range:		Funktion:
0*	[-1073741824 - 1073741824]	Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Versatz von 0 (Referenzfahrt-Position) im Vergleich zur Position nach der Referenzfahrt einzustellen.

33-02 Home Ramp Time		
Range:		Funktion:
10 ms*	[1 - 1000 ms]	Dieser Parameter definiert die Rampenzeit (in ms) vom Stillstand bis zum in <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> eingestellten Wert.

33-03 Homing Velocity		
Range:		Funktion:
100 RPM*	[-1500 - 1500 RPM]	Dieser Parameter definiert die Geschwindigkeit der Referenzfahrt. Er darf <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> nicht überschreiten.

33-04 Homing Behaviour		
Option:		Funktion:
		Zur Definition des Verhaltens, wenn der Home-Schalter gefunden wird: Reversierung ohne Indexsuche (0 Puls) oder Weiterleitung ohne Indexsuche.
[1] *	Reverse no index	
[3]	Forward no index	

33-41 Negative Software Limit		
Range:		Funktion:
-500000*	[-1073741824 - 1073741824]	Dieser Parameter ist nur während der Positionierung und bei Einstellung von <i>Parameter 33-43 Negative Software Limit Active</i> auf [1] Aktiv aktiv. Ist er aktiv und sinkt <i>Parameter 34-50 Actual Position</i> unter den in diesem Parameter festgelegten Wert ab, wird der Alarm <i>Positionsregelungsfehler</i> mit der Fehlerursache [5] <i>Neg. SW Limit (Neg. SW-Grenze)</i> ausgegeben, die in <i>Parameter 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> festgelegt ist. Der maximale Wert ist der in <i>Parameter 33-42 Positive Software Limit</i> festgelegte Wert. Der

33-41 Negative Software Limit		
Range:		Funktion:
		Standardwert ist der kleinere Wert zwischen -500.000 und <i>Parameter 33-42 Positive Software Limit</i> .

33-42 Positive Software Limit		
Range:		Funktion:
500000*	[-1073741824 - 1073741824]	Dieser Parameter ist nur während der Positionierung und bei Einstellung von <i>Parameter 33-44 Positive Software Limit Active</i> auf [1] Aktiv aktiv. Ist er aktiv und sinkt <i>Parameter 34-50 Actual Position</i> unter den in diesem Parameter festgelegten Wert ab, wird der Alarm <i>Positionsregelungsfehler</i> mit der Fehlerursache [4] <i>Pos. SW Limit (Pos. SW-Grenze)</i> ausgegeben, die in <i>Parameter 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason</i> festgelegt ist.

33-43 Negative Software Limit Active		
Option:		Funktion:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	Wenn dieser Parameter auf aktiv eingestellt ist, überprüft der Frequenzrichter kontinuierlich, ob die Zielposition unter der negativen Softwaregrenze liegt. Ist dies der Fall, wird ein Fehler ausgegeben und die Frequenzrichtersteuerung wird ausgeschaltet.

33-44 Positive Software Limit Active		
Option:		Funktion:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	Wenn dieser Parameter auf aktiv eingestellt ist, überprüft der Frequenzrichter kontinuierlich, ob die Zielposition über der positiven Softwaregrenze liegt. Ist dies der Fall, wird ein Fehler ausgegeben und die Frequenzrichtersteuerung wird ausgeschaltet.

33-47 Target Position Window		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 10000]	Definiert die Größe des Zielfensters mit der Benutzereinheit. Eine Position wird erst als erreicht bewertet, wenn sich die Istposition in dem Fenster befindet.

4.23 Parameter: 34-** Motion Control Data Readouts

34-01 PCD 1 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD1 des Feldbustelegramms.	

34-02 PCD 2 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD2 des Feldbustelegramms.	

34-03 PCD 3 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD3 des Feldbustelegramms.	

34-04 PCD 4 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD4 des Feldbustelegramms.	

34-05 PCD 5 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD5 des Feldbustelegramms.	

34-06 PCD 6 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD6 des Feldbustelegramms.	

34-07 PCD 7 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD7 des Feldbustelegramms.	

34-08 PCD 8 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD8 des Feldbustelegramms.	

34-09 PCD 9 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD9 des Feldbustelegramms.	

34-10 PCD 10 Write For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Empfangener Wert in PCD10 des Feldbustelegramms.	

34-21 PCD 1 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD1 des Feldbustelegramms.	

34-22 PCD 2 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD2 des Feldbustelegramms.	

34-23 PCD 3 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD3 des Feldbustelegramms.	

34-24 PCD 4 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD4 des Feldbustelegramms.	

34-25 PCD 5 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD5 des Feldbustelegramms.	

34-26 PCD 6 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD6 des Feldbustelegramms.	

34-27 PCD 7 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD7 des Feldbustelegramms.	

34-28 PCD 8 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD8 des Feldbustelegramms.	

34-29 PCD 9 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD9 des Feldbustelegramms.	

34-30 PCD 10 Read For Application		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Gesendeter Wert in PCD10 des Feldbustelegramms.	

34-50 Actual Position		
Range:		Funktion:
0*	[-1073741824 - 1073741824]	Die Istposition in der Benutzereinheit.

34-56 Track Error		
Range:		Funktion:
0*	[-2147483647 - 2147483647]	Anzeige des Fehlers zwischen der berechneten Befehlsposition und der Istposition in der Benutzereinheit.

4.24 Parameter: 37-** Anwendungseinstellungen

37-00 Application Mode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Drive mode	
[2]	Position Control	

37-01 Pos. Feedback Source		
Option:	Funktion:	
[0] *	24V Encoder	Wählen Sie den Istwertanschluss der Position.

37-02 Pos. Target		
Range:	Funktion:	
0*	[-1073741824 - 1073741824]	Wenn Sie <i>Parameter 37-03 Pos. Type</i> auf [0] <i>Absolute (Absolut)</i> einstellen, ist die Zielposition eine absolute Position (relativ zur Home-Position). Wenn Sie <i>Parameter 37-03 Pos. Type</i> auf [1] <i>Relative (Relativ)</i> einstellen und die letzte Position durch Festdrehzahl JOG bestimmt wurde, ist die Zielposition relativ zu dieser Position. Wurde die letzte Position dagegen infolge eines Positionierbefehls erreicht, ist die Zielposition relativ zur letzten Zielposition – unabhängig davon, ob diese erreicht wurde.

37-03 Pos. Type		
Dieser Parameter definiert den Zielpositionstyp.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Absolute	
[1]	Relative	

37-04 Pos. Velocity		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[1 - 30000 RPM]	Definiert die Geschwindigkeit während der Positionierung. Der maximale Wert darf nicht den in <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> festgelegten Wert überschreiten.

37-05 Pos. Ramp Up Time		
Range:	Funktion:	
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	Definiert die Zeit in Millisekunden, die für eine Rampe vom Stillstand zu <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> erforderlich ist.

37-06 Pos. Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
5000 ms*	[50 - 100000 ms]	Sie wird definiert als die Zeit in Millisekunden, die für eine Rampe von <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> zum Stillstand benötigt wird.

37-07 Pos. Auto Brake Ctrl		
Wenn die automatische Bremsansteuerungsfunktion deaktiviert ist, regelt der Frequenzumrichter die Anwendung auch zum Stillstand. Wenn die automatische Bremsansteuerungsfunktion aktiviert ist, wird die mechanische Bremse jedes Mal automatisch aktiviert, wenn sich die Anwendung für einen in <i>Parameter 37-08 Pos. Hold Delay</i> festgelegten Zeitraum im Stillstand befindet.		
Option:	Funktion:	
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-08 Pos. Hold Delay		
Range:	Funktion:	
0 ms*	[0 - 10000 ms]	Zur Verwendung mit der automatischen Bremsansteuerungsfunktion. Die Halteverzögerung ist ein Wartezeitraum, in dem die Bremse nicht aktiviert wird, selbst wenn sich die Anwendung im Stillstand befindet.

37-09 Pos. Coast Delay		
Range:	Funktion:	
200 ms*	[0 - 1000 ms]	Zur Verwendung mit der automatischen Bremsansteuerungsfunktion. Die Motorfreilaufverzögerung ist die Verzögerung zwischen der Aktivierung der mechanischen Bremse und der Aktivierung des Reglers sowie dem Freilauf des Frequenzumrichters.

37-10 Pos. Brake Delay		
Range:	Funktion:	
200 ms*	[0 - 1000 ms]	Zur Verwendung mit der automatischen Bremsansteuerungsfunktion. Die Bremsverzögerung ist die Verzögerung nach der Aktivierung der Steuerung und der Magnetisierung des Motors vor dem Öffnen der Bremse.

37-11 Pos. Brake Wear Limit		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 1073741824]	Stellen Sie diesen Parameter auf einen positiven Wert ein. Wird der Frequenzumrichter bei aktivierter Bremse über die in diesem Parameter in der Benutzereinheit festgelegten Grenze bewegt, gibt er den Alarm <i>POSITIONSREGELUNGSFEHLER</i> mit der Störungsursache <i>Bremslebensdauer überschritten</i> aus.

37-12 Pos. PID Anti Windup		
Zur Konfiguration, ob Anti-Windup für die Positionierungs-PID aktiviert werden soll.		
Option:		Funktion:
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-13 Pos. PID Output Clamp		
Range:		Funktion:
1000*	[1 - 10000]	Dieser Parameter bündelt den Gesamt- ausgang des PID. Eine Einstellung von 1000 entspricht 100 % von <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity.</i>

37-14 Pos. Ctrl. Source		
Zur Auswahl der Steuerquelle für die Positionssteuerung.		
Option:		Funktion:
[0] *	DI	
[1]	FieldBus	

37-15 Pos. Direction Block		
Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration, ob eine Richtung blockiert werden soll und welche Richtung es sein soll.		
Option:		Funktion:
[0] *	No Blocking	
[1]	Block Reverse	
[2]	Block Forward	

37-17 Pos. Ctrl Fault Behaviour		
Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Frequenzumrichters, nachdem ein Fehler erkannt wurde.		
Option:		Funktion:
[0] *	Ramp Down&Brake	
[1]	Brake Directly	

37-18 Pos. Ctrl Fault Reason		
SCHREIBGESCHÜTZTER PARAMETER: Die aktuelle Fehlerursache des Alarms. <i>POSITIONSREGELUNGSFEHLER</i> wird in diesem Parameter angezeigt.		
Option:		Funktion:
[0] *	No Fault	
[1]	Homing Needed	
[2]	Pos. HW Limit	
[3]	Neg. HW Limit	
[4]	Pos. SW Limit	
[5]	Neg. SW Limit	
[7]	Brake Wear Limit	
[8]	Quick Stop	
[9]	PID Error Too Big	
[12]	Rev. Operation	
[13]	Fwd. Operation	
[20]	Can not find home position	

37-19 Pos. New Index		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 255]	Die aktuell gesperrte Indexnummer.

5 Parameterlisten

5.1 Einführung

5.1.1 Werkseinstellungen

Änderungen während des Betriebs

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

4-Parametersatz

Alle Parametersätze: Sie können den Parameter in jedem der 4 Parametersätze einzeln einstellen. 1 einzelner Parameter kann 4 verschiedene Datenwerte haben.

1 Parametersatz: Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich

Datentyp	Beschreibung	Type
p		
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
54	Zeitdifferenz ohne Datum	TimD

Tabelle 5.1 Datentyp

5.1.2 Umwandlung

Die verschiedenen Attribute jedes Parameters sind in den *Werkseinstellungen* aufgeführt. Parameterwerte werden nur als ganze Zahlen übertragen. Aus diesem Grund werden Umrechnungsfaktoren zur Übertragung von Dezimalwerten verwendet.

Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz] hat einen Umrechnungsfaktor von 0,1. Soll die Mindestfrequenz auf 10 Hz eingestellt werden, übertragen Sie den Wert 100. Der Umrechnungsfaktor 0,1 bedeutet, dass der übertragene Wert mit 0,1 multipliziert wird. Der Wert 100 wird somit als 10,0 gelesen.

Beispiele:

0 s⇒Umrechnungsindex 0

0,00 s⇒Umrechnungsindex -2

0 ms⇒Umrechnungsindex -3

0,00 ms⇒Umrechnungsindex -5

Umrechnungsindex	Umrechnungsfaktor
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabelle 5.2 Umrechnungstabelle

5.1.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi

+ zeigt an, dass der Parameter in diesem Modus aktiv ist.

- zeigt an, dass der Parameter in diesem Modus inaktiv ist.

Parameter 1-10 Motor Construction	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC ⁺
Parameter 1-01 Motor Control Principle		
Parameter 1-00 Regelverfahren		
[0] Drehzahlsteuerung	+	+
[1] Mit Drehgeber	-	+
[2] Drehmomentregler	-	+
[3] PID-Prozess	+	+
[4] Drehmom. o. Rück	-	+
[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.	+	+
Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	-	+ ^{1, 2, 3)}
Parameter 1-06 Drehrichtung rechts	+	+
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] (Parameter 0-03 Regional Settings = [0] International)	+	+
Parameter 1-22 Motornennspannung	+	+
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	+	+
Parameter 1-24 Motornennstrom	+	+
Parameter 1-25 Motornennndrehzahl	+	+
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	+	+
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	+	+
Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1)	+	+
Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)	+	+
Parameter 1-39 Motorpolzahl	+	+

Tabelle 5.3 Aktive/inaktive Parameter

1) Konstantes Drehmoment

2) Variables Drehmoment

3) AEO

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC ⁺
Parameter 1-01 Steuerprinzip		
Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.	-	+
Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	-	+
Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]	+	-
Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]	+	-
Parameter 1-60 Lastausgleich tief	-	+
Parameter 1-61 Lastausgleich hoch	-	+
Parameter 1-62 Schlupausgleich	-	+ ⁴⁾
Parameter 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	+ ⁵⁾	+
Parameter 1-64 Resonanzdämpfung	+	+
Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	+	+
Parameter 1-71 Startverzög.	+	+
Parameter 1-72 Startfunktion	+	+
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	-	+
Parameter 1-75 Startdrehzahl [Hz]	-	+
Parameter 1-76 Startstrom	-	+

Tabelle 5.4 Aktive/inaktive Parameter

4) Nicht verwendet, wenn Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last = VT

5) Teil der Resonanzdämpfung.

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC ⁺
Parameter 1-01 Steuerprinzip		
Parameter 1-80 Funktion bei Stopp	+	+
Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	+	+
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	+	+
Parameter 1-93 Thermistoranschluss	+	+
Parameter 2-00 DC-Haltestrom	+	+
Parameter 2-01 DC-Bremsstrom	+	+
Parameter 2-02 DC-Bremszeit	+	+
Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	+	+
Parameter 2-10 Bremsfunktion	+ ⁶⁾	+
Parameter 2-11 Bremswiderstand (Ohm)	+	+
Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)	+	+
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	-	+
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	+	+
Parameter 2-19 Überspannungsverstärkung	+	+
Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom	+	+
Parameter 2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz	+	+

Tabelle 5.5 Aktive/inaktive Parameter

6) Keine AC-Bremse

5.2 Parameterlisten

5.2.1 0-** Betrieb und Display

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
0-0* Basic Settings						
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[1] LCP Stop,Letz.Soll.	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
0-14	Anzeige: Prog. sätze/Kanal bearbeiten	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-16	Application Selection	[0] None	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-2* LCP-Display						
0-20	Displayzeile 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayzeile 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayzeile 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayzeile 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayzeile 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
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] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopie/Speichern						
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-6* Passwort						
0-60	Hauptmenü Passwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.2.2 1-** Motor/Last

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-0* Grundeinstellungen						
1-00	Regelverfahren	[0] Drehzahlsteuerung	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Kompressor CT	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	Drehrichtung rechts	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-1* Motorauswahl						
1-10	Motorart	[0] Asynchron	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-14	Dämpfungsfaktor	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Filter niedrige Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-16	Filter hohe Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-17	Spannungskonstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
1-2* Motor Data						
1-20	Motornennleistung [kW]	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-Nennmoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-3* Erw. Motordaten I						
1-30	Statorwiderstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-31	Rotorwiderstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	Indukt. Q-Achse (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolzahl	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-4* Erw. Motordaten II						
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-42	Motorkabellänge	50 m	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-43	Motorkabellänge in Fuß	164 ft	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Verstärkung Positionserkennung	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Strom bei min. Induktivität	100 %	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-5* Load Indep. Setting						
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 [V]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
1-6* Load Depen. Setting						
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Schlupfausgleich	ExpressionLimit	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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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* Start Adjustments						
1-70	PM-Startfunktion	[0] Rotorlageerkennung	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	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-75	Startdrehzahl [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-78	Kompressorstart Max. Frequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Kompressorstart Max. Anlaufzeit	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Stop Adjustments						
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
1-83	Präziser Stopp-Funktion	[0] Präz. Rampenstopp	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-84	Präziser Stopp-Wert	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-85	Verzögerung Drehzahlkompensation	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.2.3 2-** Bremsfunktionen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
2-0* DC Halt/DC Bremse						
2-00	DC-Halte-/Vorwärmstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Strom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Zeit	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Brake Energy Funct.						
2-10	Bremsfunktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
2-12	Bremswiderstand Leistung (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-14	Reduz. Schwellw. für aktiv. Br.wdst.	0 V	All set-ups	FALSE	0	uint16
2-16	AC-Bremse max. Strom	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Überspannungsverstärkung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mechanical Brake						
2-20	Bremse öffnen bei Motorstrom	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-22	Bremse schließen bei Motorfrequenz	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Mech. Bremse Verzögerungszeit	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

5.2.4 3-** Sollwert/Rampen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
3-0* Sollwertgrenzen						
3-00	Sollwertbereich	[0] Min. bis Max.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Soll-/Istwerteinheit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimaler Sollwert	0 ReferenceFeedba- ckUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Sollwertfunktion	[0] Addierend	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
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	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	[11] Bus Sollwert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ. Skalierungssollw. Ressource	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Rampe 1						
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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						
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Rampenzeit Auf 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* Ramp 3						
3-60	Rampentyp 3	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Rampenzeit Auf 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampenzeit Ab 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* Ramp 4						
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Rampenzeit Auf 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampenzeit Ab 4	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
3-9* Digital Pot.Meter						
3-90	Digitalpoti Einzelschritt	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-92	Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Digitalpoti Max. Grenze	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Digitalpoti Min. Grenze	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampenverzögerung	1000 ms	All set-ups	TRUE	-3	uint32
3-96	Maximum Limit Switch Reference	25 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

5.2.5 4-** Grenzen/Warnungen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
4-1* Motor Grenzen						
4-10	Motor Drehrichtung	[0] Nur Rechts	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Min. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Min. Frequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Max. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	65 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-18	Stromgrenze	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Limit Factors						
4-20	Variable Drehmomentgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Variable Drehzahlgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-22	Break Away Boost	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-3* Drehg. Überw.						
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Alarm	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-42	Adjustable Temperature Warning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
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] Abschaltung 100 ms	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

5.2.6 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-0* Grundeinstellungen						
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitaleingänge						
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	[10] Reversierung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Festdrz. (JOG)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Klemme 37 Sicherer Stopp	[1] S.Stopp/Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge						
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relais						
5-40	Relaisfunktion	[1] Steuer. bereit	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	4 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
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-6* Pulsausgänge						
5-60	Klemme 27 Pulsausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Ausgang 27 Max. Frequenz	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Drehgeber						
5-70	Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	[0] Rechtslauf	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-9* Bussteuerung						
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-94	Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.2.7 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
6-1* 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
6-14	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
6-18	Terminal 53 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-19	Terminal 53 mode	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analogeingang 54						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Klemme 54 Funktion	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-9* Analog-/Digitalausgang 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Frequenzumrichtertyp	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

5.2.8 7-** PID Regler

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
7-0* Speed PID Ctrl.						
7-00	Speed PID Feedback Source	[20] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	Drehzahlregler P-Verstärkung	0.015 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Drehzahlregler I-Zeit	8 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Drehzahlregler D-Zeit	30 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	10 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	Speed PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PID Ctrl.						
7-12	Drehmom.Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Drehmom.Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* PID-Prozess Istw.						
7-20	PID-Prozess Istwert 1	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	PID-Prozess Istwert 2	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* PID-Prozessregler						
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	PID-Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	PID-Prozess Reglerstart bei	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	PID-Prozess I-Zeit	9999 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	PID-Prozess D-Zeit	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* Erw. PID-Prozess I						
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Nein	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	UInt8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
7-5* Erw. PID-Prozess II						
7-50	PID-Prozess erw. PID	[1] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	UInt8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
7-52	PID-Prozess FF-Rampe Auf	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
7-53	PID-Prozess FF-Rampe Ab	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
7-6* Istwertumwandlung						
7-60	Istwertumwandl. 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	UInt8
7-62	Istwertumwandl. 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.2.9 8-** Opt./Schnittstellen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
8-0* General Settings						
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-02	Aktives Steuerwort	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1 s	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-07	Diagnose Trigger	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-1* Ctrl. Word Settings						
8-10	Steuerprofil	[0] FC-Profil	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-14	Konfigurierbares Steuerwort STW	[1] Standardprofil	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-3* FC Port Settings						
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-31	Adresse	1 N/A	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	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	0.025 s	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-4* FC MC protocol set						
8-42	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-43	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
8-5* Digital/Bus						
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	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversierung	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Satzanzahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanzahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Auswahl Profidrive OFF2	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Auswahl Profidrive OFF3	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* Protocol SW Version						
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
8-8* FC-Anschlussdiagnose						
8-80	Zähler Busmeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Zähler Busfehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Zähler Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Zähler Slavefehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Gesendete Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave-Timeout-Fehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	FC-Anschlussdiagnose	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus-Istwert						
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

5.2.10 9-** PROFIdrive

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
9-00	Sollwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Istwert	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Teilnehmeradresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1037 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegrammtyp	[100] Ohne	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signal-Parameter	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter bearbeiten	[1] Aktiviert	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Profibus Steuerung deaktivieren	[1] Bussteuerung aktiv.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-44	Zähler: Fehler im Speicher	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Speicher: Alarmworte	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Speicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Zähler: Fehler Gesamt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-Warnwort	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktive Baudrate	[255] Baudrate unbekannt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Bus-ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Zustandswort 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[9] Aktiver Satz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
9-72	Freq. umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO-ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definierte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definierte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Geänderte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Geänderte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Geänderte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Geänderte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Geänderte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus-Versionszähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.11 10-** CAN/DeviceNet

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
10-0* Common Settings						
10-01	Baudratenauswahl	[20] 125 kBit/s	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID Adresse	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
10-05	Zähler Übertragungsfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Zähler Empfangsfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-3* Parameter Access						
10-31	Datenwerte speichern	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	uint8
10-33	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.2.12 12-** Ethernet

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
12-0* IP-Einstellungen						
12-00	IP-Adresszuweisung	[10] DCP	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-01	IP-Adresse	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnetzmaske	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Standard-Gateway	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-Server	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease läuft ab	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Namensserver	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domänenname	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host-Name	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Phys. Adresse	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Verbindung						
12-10	Verb.status	[0] Keine Verb.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
12-11	Verb.dauer	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
12-12	Auto. Verbindung	[1] Ein	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-13	Verb.geschw.	[0] Keine	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-14	Verb.duplex	[1] Vollduplex	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-2* Process Data						
12-20	Steuerinstanz	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
12-21	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
12-22	Prozessdaten Lesen Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
12-28	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
12-29	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Warnparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-31	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-32	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-34	CIP Produktcode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-37	COS Sperrtimer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-38	COS-Filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-8* Dienste						
12-80	FTP-Server	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-Server	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-Service	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Aktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Aktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-9* Erweiterte Dienste						
12-90	Kabeldiagnose	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-91	Auto Cross Over	[1] Aktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP-Snooping	[1] Aktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-93	Fehler Kabellänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Schutz	-1 %	1 set-up	TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Sturmfilter	[0] Nur Broadcast	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-96	Anschluss-Konfig.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-98	Schnittstellenzähler	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Medienzähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.13 13-** Smart Logic

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
13-0* SL-Controller						
13-00	Smart Logic Controller	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	[39] Startbefehl	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	[40] FU gestoppt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Vergleicher						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
13-10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	[1] ≈ (gleich)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* Timer						
13-20	SL-Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logikregeln						
13-40	Logikregel Boolsch 1	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolsch 2	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolsch 3	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-5* SL-Programm						
13-51	SL-Controller Ereignis	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-Controller Aktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.2.14 14-** Sonderfunktionen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
14-0* IGBT-Ansteuerung						
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Dämpfungsfaktor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-1* Netzausfall						
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Ohne Funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Reset Functions						
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
14-24	Stromgrenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Drehmom.grenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups	TRUE	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	Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Regler, Filterzeit	5 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energy Optimising						
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* Umgebung						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
14-50	EMV-Filter	[2] Grid Type	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Zwischenkreiskompensation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[8] Variable-speed mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Ausgangfilter	[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	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-8* Optionen						
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* Fault Settings						
14-90	Fehlerebenen	[3] Abschaltblockierung	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.15 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 Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Fehlerspeicher						
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* Drive Identification						
15-40	FC-Typ	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[7]
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[41]
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[9]
15-48	LCP-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[13]
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[21]
15-57	Dateiversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
15-59	Dateiname	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Install. Optionen						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
15-60	Option installiert	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-Version Option	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Option A - Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameter Info						
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]
15-99	Parameter-Metadaten	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16

5.2.16 16-** Datenanzeigen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
16-0* Anzeigen-Allgemein						
16-00	Steuerwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	Sollwert [Einheit]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-05	Hauptistwert [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Motor Status						
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	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-20	Rotor-Winkel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Drive Status						
16-30	DC-Spannung	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-33	Bremsleist/2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	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
16-39	Steuerkartentemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint16
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	Externer Sollwert	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-53	Digitalpoti Sollwert	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-6* Inputs & Outputs						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-61	AE 53 Modus	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-62	Analogeingang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-63	AE 54 Modus	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-64	Analogeingang 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Analogausgang 42	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[5]
16-67	Pulseingang 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulseingang 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsausg. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-72	Zähler A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Zähler B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Bus Steuerwort 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-82	Bus Sollwert 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-84	Fieldbus-Komm. Status	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-85	FC Steuerwort 1	1084 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint16
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	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

5.2.17 18-** Datenanzeigen 2

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
18-9* PID Readouts						
18-90	PID-Prozess Abweichung	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	PID-Prozessausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	PID-Prozess begrenz. Ausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

5.2.18 21-** Erw. Mit Rückführung

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
21-0* Ext. CL Autotuning						
21-09	PID-Auto-Anpassung	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-11	Ext. Minimaler Sollwert 1	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ext. Maximaler Sollwert 1	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Erw. variabler Sollwert 1	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ext. Istwert 1	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Erw. Sollwert 1	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. Istwert 1 [Einheit]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Erw. Ausgang 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Erw. 1 Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Erw. 1 P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Erw. 1 I-Zeit	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Erw. 1 D-Zeit	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Erw. 1 D-Verstärkung/Grenze	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.2.19 22-** Anwendungsfunktionen

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

5.2.20 30-** Spezielle Merkmale

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
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

5.2.21 32-** Motion Control Basic Settings (Grundeinstellungen Motion Control)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
32-1* User Unit						
32-11	Nenner Benutzereinheit	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-12	Zähler Benutzereinheit	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-6* PID						
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	2000000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
32-8* Velocity&Acceleration						
32-80	Max. Geschw. (Drehgeber)	1500 RPM	1 set-up	FALSE	67	Uint16
32-81	Kürzeste Rampe	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32

5.2.22 33-** Motion Control Adv. Settings (Motion Control Erw. Einstellungen)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
33-0* Home Motion						
33-00	Referenzfahrt erzwingen	[0] Not forced	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-01	Nullpunktversatz von Ref.pkt.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-02	Rampe für Referenzfahrt	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
33-03	Geschw. der Ref.pkt-Bewegung	100 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
33-04	Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung	[1] Rückw., kein Index	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-4* Limit Handling						
33-41	Neg. Software-Endbegren.	-500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-42	Pos. Software-Endbegren.	500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-43	Neg. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-47	Größe des Zielfensters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

5.2.23 34-** Motion Control Data Readouts (Datenanzeige Motion Control)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
34-0* PCD-Par. schreiben						
34-01	PCD 1 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-Par. lesen						
34-21	PCD 1 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Prozessdaten						
34-50	Istposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Schleppabstand	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.2.24 37-** Application Settings (Anwendungseinstellungen)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsin dex	Datentyp
37-0* ApplicationMode						
37-00	Application Mode	[0] Drive mode	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-1* Position Control						
37-01	Pos. Feedback Source	[0] 24V Encoder	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-02	Pos. Target	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Type	[0] Absolute	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-04	Pos. Velocity	100 RPM	1 set-up	FALSE	67	uint16
37-05	Pos. Ramp Up Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-06	Pos. Ramp Down Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-07	Pos. Auto Brake Ctrl	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-08	Pos. Hold Delay	0 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-09	Pos. Coast Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-10	Pos. Brake Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-11	Pos. Brake Wear Limit	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-12	Pos. PID Anti Windup	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-13	Pos. PID Output Clamp	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint16
37-14	Pos. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-15	Pos. Direction Block	[0] No Blocking	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-17	Pos. Ctrl Fault Behaviour	[0] Ramp Down&Brake	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-18	Pos. Ctrl Fault Reason	[0] No Fault	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-19	Pos. New Index	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint8

6 Fehlersuche und -behebung

6.1 Warnungen und Alarmmeldungen

Wenn der Störungskreis des Frequenzumrichters einen Fehlerzustand oder einen anstehenden Fehler erkennt, wird eine Warnung oder ein Fehler ausgegeben. Eine blinkende Anzeige am LCP zeigt einen Alarm- oder Warnzustand und den zugehörigen Nummerncode in Zeile 2 an. Gelegentlich geht einem Alarm eine Warnung voraus.

6.1.1 Alarme

Ein Alarm führt zur Abschaltung des Frequenzumrichters (Aussetzen des Betriebs). Der Frequenzumrichter verfügt über 3 Abschaltbedingungen, die in Zeile 1 angezeigt werden:

Abschaltung (autom.Wiederanlauf)

Der Frequenzumrichter wird für einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung des Fehlers programmiert. Die Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche kann endlos sein oder Sie können eine begrenzte Anzahl von Versuchen vorgeben. Wenn die ausgewählte Anzahl von automatischen Wiederanlaufversuchen überschritten wird, wechselt die Abschaltbedingung zu Abschaltung (Reset).

Abschaltung (Reset)

Erfordert ein Zurücksetzen des Frequenzumrichters vor dem Betrieb, nachdem ein Fehler quittiert wurde. Drücken Sie zum manuellen Quittieren des Frequenzumrichters die Taste [Reset] oder verwenden Sie einen Digitaleingang bzw. einen Feldbusbefehl. Beim LCP 101 handelt es sich bei Stopp und Reset um dieselben Taste, [Off/Reset]. Wird [Off/Reset] zum Quittieren des Frequenzumrichters verwendet, drücken Sie [Start], um einen Startbefehl im Hand-Betrieb oder in der Betriebsart Auto zu initiieren.

Abschaltblockierung (Scheibe>Netz)

Trennen Sie Netzversorgung zum Frequenzumrichter so lange, bis das Display nichts mehr anzeigt. Beseitigen Sie den Fehlerzustand und stellen Sie die Netzversorgung wieder her. Nach dem Einschalten wechselt die Fehleranzeige zu Abschaltung (Reset) und ermöglicht einen manuellen, digitalen oder Feldbus-Reset.

6.1.2 Warnungen

Während einer Warnung können Sie den Frequenzumrichter weiter betreiben, obwohl die Warnung so lange blinkt, wie der Zustand besteht. Der Frequenzumrichter kann jedoch den Warnzustand reduzieren. Wenn es sich bei der angezeigten Warnung beispielsweise um *Warnung 12, Drehmomentgrenze* handelt, reduziert der Frequenzumrichter die Drehzahl, um die Überstrombedingung zu kompensieren. Gelegentlich, wenn der Zustand nicht

korrigiert wird oder sich verschlechtert, werden ein Alarmzustand sowie der Frequenzumrichterausgang zu den Motorklemmen aktiviert. Zeile 1 gibt die Warnung in Klartext, Zeile 2 die zugehörige Warnnummer an.

6.1.3 Warn-/Alarmmeldungen

Die LED an der Frontseite des Frequenzumrichters und ein Code in der Anzeige signalisieren eine Warnung oder einen Alarm.

Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend

Tabelle 6.1 LED-Anzeigen

Eine Warnung weist auf einen Zustand hin, der Aufmerksamkeit erfordert, oder auf eine potenziell Aufmerksamkeit erfordernde Tendenz. Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr vorliegt. Unter manchen Umständen kann der Motor weiterlaufen.

Ein Alarm löst eine Abschaltung aus. Die Abschaltung unterbricht die Stromversorgung zum Motor. Die Abschaltung lässt sich durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (*Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*) quittieren. Das Ereignis, das den Alarm ausgelöst hat, kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen oder eine gefährliche Situation herbeiführen. Sie müssen Alarme zur Wiederaufnahme des Betriebes nach Beseitigung der Ursache quittieren.

Die Quittieren kann auf 3 verschiedene Arten erfolgen:

- Drücken Sie [Reset].
- Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“
- Reset-Signal über eine serielle Schnittstelle/einen optionalen Feldbus

HINWEIS

Nach manuellem Quittieren über die [Reset]-Taste müssen Sie die Taste [Auto On] drücken, um den Motor neu zu starten.

Eine Warnung geht einem Alarm voraus.

Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm angezeigt wird, der den Frequenzumrichter oder eine angeschlossene Ausrüstung beschädigen könnte. Der Motor wird von der Stromversorgung getrennt. Sie können eine Abschaltblockierung erst dann quittieren, wenn Sie die Situation durch Aus- und Einschalten des Frequenzum-

richters behoben haben. Nachdem Sie das Problem behoben haben, blinkt nur noch der Alarm, bis Sie den Frequenzumrichter quittieren.

Die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter können zur Diagnose über den Feldbus oder den optionalen Feldbus abgerufen werden.

6.1.4 Liste der Warn- und Alarmcodes

Eine (X)-Kennzeichnung in *Tabelle 6.2* zeigt an, dass die Warnung bzw. der Alarm aufgetreten ist.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Ursache
2	Signalfehler	X	X	-	Das Signal an Klemme 53 oder 54 liegt unter 50 % des Wertes, eingestellt in <i>Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> und <i>Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
3	Kein Motor	X	-	-	Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.
4	Netzasymmetrie ¹⁾	X	X	X	Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu asymmetrische Netzspannung. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.
7	DC-Überspannung ¹⁾	X	X	-	Die Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert.
8	DC-Unterspannung ¹⁾	X	X	-	Die Zwischenkreisspannung fällt unter den unteren Spannungsgrenzwert.
9	Wechselrichterüberlastung	X	X	-	Der Frequenzumrichter wurde zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet.
10	Motortemperatur ETR	X	X	-	Der Motor ist zu heiß, weil er zu lange mit mehr als 100 % belastet wurde.
11	Übertemperatur des Motor-Thermistors	X	X	-	Der Thermistor oder Thermistoranschluss ist getrennt, oder der Motor ist zu heiß.
12	Drehmomentgrenze	X	X	-	Das Drehmoment überschreitet den in <i>Parameter 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> oder <i>Parameter 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> eingerichteten Wert.
13	Überstrom	X	X	X	Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters ist überschritten. Wenn dieser Alarm bei der Netzeinschaltung auftritt, überprüfen Sie, ob die Leistungskabel versehentlich an den Motorklemmen angeschlossen sind.
14	Erdschluss	-	X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde.
16	Kurzschluss	-	X	X	Kurzschluss im Motor oder an den Motorklemmen.
17	Steuerwort-Timeout	X	X	-	Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter.
25	Bremswiderstand Kurzschluss	-	X	X	Es besteht ein Kurzschluss am Bremswiderstand, weshalb die Bremsfunktion unterbrochen ist.
26	Bremsüberlast	X	X	-	Die während der letzten 120 s auf den Bremswiderstand übertragene Leistung überschreitet den Grenzwert. Mögliche Korrekturmaßnahmen: Verringern Sie die Bremse durch eine niedrigere Drehzahl oder eine längere Rampenzeit.
27	Brems-IGBT/Bremschopper kurzgeschlossen	-	X	X	Es besteht ein Kurzschluss am Bremstransistor, weshalb die Bremsfunktion unterbrochen ist.
28	Bremswiderstandstest	-	X	-	Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen/funktioniert nicht.
30	U-Phasenfehler	-	X	X	Die Motorphase U fehlt. Phase prüfen.
31	V-Phasenfehler	-	X	X	Die Motorphase V fehlt. Phase prüfen.
32	W-Phasenfehler	-	X	X	Die Motorphase W fehlt. Phase prüfen.
34	Feldbus-Fehl.	X	X	-	PROFIBUS-Kommunikationsfehler sind aufgetreten.
35	Fehler im Optionsmodul	-	X	-	Feldbus erkennt interne Fehler.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Ursache
36	Netzausfall	X	X	-	Diese Warnung bzw. dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzrichter geringer als der in <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> eingestellte Wert ist und <i>Parameter 14-10 Mains Failure</i> NICHT auf [0] Ohne Funktion programmiert ist.
38	Interner Fehler	-	X	X	Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss-Zulieferer.
40	Überlast T27	X	-	-	Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss.
46	Spannungsfehler IGBT-Ansteuerkarte	-	X	X	-
47	24-V-Versorgung niedrig	X	X	X	Die externe 24-V-DC-Steuerversorgung ist möglicherweise überlastet.
49	Drehzahlgrenze	-	X	-	Die Motordrehzahl liegt unterhalb der in <i>Parameter 1-87 Min. Abschaltfrequenz [Hz]</i> festgelegten Grenze.
50	AMA-Kalibrierungsfehler	-	X	-	Ein Kalibrierfehler ist aufgetreten.
51	AMA-Motordaten überprüfen	-	X	-	Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist falsch.
52	AMA Motornennstrom überprüfen	-	X	-	Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.
53	AMA Motor zu groß	-	X	-	Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.
54	AMA Motor zu klein	-	X	-	Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu klein.
55	AMA-Datenbereich	-	X	-	Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Die AMA lässt sich nicht ausführen.
56	AMA Abbruch	-	X	-	Die AMA wurde unterbrochen.
57	AMA Timeout	-	X	-	-
58	AMA interner Fehler	-	X	-	Wenden Sie sich an Danfoss.
59	Stromgrenze	X	X	-	Der Frequenzrichter ist überlastet.
60	Externe Verriegelung	-	X	-	Die externe Verriegelung wurde aktiviert.
61	Drehgeber-Fehler	X	X	-	-
63	Mechanische Bremse zu niedrig	-	X	-	Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom“ innerhalb des Zeitfensters für die Verzögerungszeit nicht überschritten.
65	Steuerkartentemp	X	X	X	Die Abschalttemperatur der Steuerkarte hat die Obergrenze überschritten.
67	Optionen neu	-	X	-	Eine neue Option wird erkannt oder eine installierte Option wird entfernt.
68	Safe Torque Off ²⁾	X	X	-	STO ist aktiviert. Befindet sich Safe Torque Off (STO) im manuellen Quittiermodus (Standard), so legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an die Klemmen 37 und 38 an, und senden Sie dann ein Quittiersignal (über Feldbus, Digital-I/O oder Taste [Reset]/[Off Reset]). Befindet sich STO im automatischen Wiederanlaufmodus, wird durch Anlegen von 24 V DC an die Klemmen 37 und 38 automatisch der Normalbetrieb des Frequenzrichters aufgenommen.
69	Leistungskartentemp	X	X	X	Die Abschalttemperatur der Leistungskarte hat die Obergrenze überschritten.
80	Initialisiert	-	X	-	Setzt alle Parametereinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Ursache
87	Auto DC-Bremung	X	-	-	Tritt im IT-Netz auf, wenn der Frequenzumrichter einen Freilauf durchführt und die Gleichspannung für 400-V-Einheiten höher als 830 V und für 200-V-Einheiten höher als 425 V ist. Der Motor verbraucht im Zwischenkreis Energie. Sie können diese Funktion in <i>Parameter 0-07 Auto DC Braking</i> aktivieren/deaktivieren.
88	Optionserkennung	-	X	X	Die Option wird erfolgreich entfernt.
95	Riemenbruch	X	X	-	-
99	Rotor blockiert	-	X	-	Rotor ist blockiert.
120	Positionsregelungsfehler	-	X	-	-
126	Motor dreht	-	X	-	Der PM-Motor dreht bei der Durchführung der AMA.
127	Gegen-EMK zu hoch	X	-	-	Die Gegen-EMK des PM-Motors ist vor dem Start zu hoch.
188	STO Interner Fehler ²⁾	-	X	-	Die 24 V DC-Versorgung ist nur an eine der beiden STO-Klemmen (37 und 38) angeschlossen, oder es wurde ein Fehler in den STO-Kanälen erkannt. Vergewissern Sie sich, dass beide Klemmen an die 24 V DC-Versorgung angeschlossen sind und die Diskrepanz zwischen den Signalen an den beiden Klemmen weniger als 12 ms beträgt. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler in Ihrer Nähe.
nw run	Nicht im Betrieb	-	-	-	Sie können den Parameter nur bei angehaltenem Motor ändern.
Fehler Par.	Es wurde ein falsches Passwort eingegeben	-	-	-	Tritt auf, wenn beim Versuch, einen passwortgeschützten Parameter zu ändern, ein falsches Passwort verwendet wird.

Tabelle 6.2 Liste der Warn- und Alarmcodes

1) Netzspannungsverzerrungen können diese Fehler verursachen. Der Einbau eines Danfoss-Netzfilters kann dieses Problem beheben.

2) Dieser Alarm kann nicht automatisch über Parameter 14-20 Reset Mode quittiert werden.

Sie können die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter zur Diagnose auslesen.

Bit	Hex	Dez	Alarmwort (Parameter 1 6-90 Alarm Word)	Alarmwort 2 (Parameter 16 -91 Alarm Word 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarm Word 3)	Warnwort (Parameter 16 -92 Warning Word)	Warnwort 2 (Parameter 16 -93 Warning Word 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16 -94 Ext. Status Word)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Ex t. Status Word 2)
0	000000 01	1	Bremswiderstandstest	Reserviert	Fehler der STO-Funktion	Reserviert	Reserviert	Rampen	Aus
1	000000 02	2	Umrichter Übertemperatur	Spannungsfehler IGBT-Ansteuerkarte	MM-Alarm	Umrichter Übertemperatur	Reserviert	AMA-Anpassung	Hand/Auto
2	000000 04	4	Erdschluss	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Start Rechts-/Linkslauf	Profibus AUS1 aktiv
3	000000 08	8	Steuerkartentemp	Reserviert	Reserviert	Steuerkartentemp	Reserviert	Frequenzkorrektur Ab	Profibus AUS2 aktiv
4	000000 10	16	Steuerwort Timeout	Reserviert	Reserviert	Steuerwort Timeout	Reserviert	Frequenzkorrektur Auf	Profibus AUS3 aktiv
5	000000 20	32	Überstrom	Reserviert	Reserviert	Überstrom	Reserviert	Istwert hoch	Reserviert

Bit	Hex	Dez	Alarmwort (Parameter 1 6-90 Alarm Word)	Alarmwort 2 (Parameter 16 -91 Alarm Word 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarm Word 3)	Warnwort (Parameter 16 -92 Warning Word)	Warnwort 2 (Parameter 16 -93 Warning Word 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16 -94 Ext. Status Word)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Ex t. Status Word 2)
6	000000 40	64	Drehmo- mentgrenze	Reserviert	Reserviert	Drehmoment- grenze	Reserviert	Istwert niedr.	Reserviert
7	000000 80	128	Motor Therm. Über	Reserviert	Reserviert	Motor Therm. Über	Reserviert	Ausgangsstro m hoch	Steuer. bereit
8	000001 00	256	Motor-ETR Übertemp.	Riemenbruch	Reserviert	Motor-ETR Übertemp.	Riemenbruch	Ausgangsstro m niedrig	Frequenzumrichter bereit
9	000002 00	512	Wechselrich- terüberlast	Reserviert	Reserviert	Wechselrichte- rüberlast	Reserviert	Ausgangsfreq. hoch	Schnellstopp
10	000004 00	1024	DC- Unterspannu ng	Startfehler	Reserviert	DC- Unterspannun g	Reserviert	Ausgangsfreq. niedrig	DC-Bremse
11	000008 00	2048	DC- Überspannun g	Drehzahl- grenze	Reserviert	DC- Überspannun g	Reserviert	Bremswiderr- standstest i.O.	Stopp
12	000010 00	4096	Kurzschluss	Externe Verriegelung	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Max. Bremsung	Reserviert
13	000020 00	8192	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Bremsung	Aufforderung Ausgangsfrequenz speichern
14	000040 00	16384	Netzasy- metrie	Reserviert	Reserviert	Netzasy- metrie	Reserviert	Reserviert	Ausgangsfrequenz speichern
15	000080 00	32768	AMA nicht OK	Reserviert	Reserviert	Kein Motor	Auto DC- Bremsung	OVC aktiv	JOG-Aufford.
16	000100 00	65536	Signalfehler	Reserviert	Reserviert	Signalfehler	Reserviert	AC-Bremse	Festdrehzahl JOG
17	000200 00	131072	Interner Fehler	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Startaufforderung
18	000400 00	262144	Bremsüberlas t	Reserviert	Reserviert	Bremswi- derstand Leistungs- grenze	Reserviert	Reserviert	Start
19	000800 00	524288	U-Phasen- fehler	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Max.-Sollwert	Reserviert
20	001000 00	1048576	V-Phasen- fehler	Optionser- kennung	Reserviert	Reserviert	Überlast T27	Min.-Sollwert	Startverzögerung
21	002000 00	2097152	W-Phasen- fehler	Fehler im Optionsmodu l	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Energiesparmodus
22	004000 00	4194304	Feldbus-Fehl.	Rotor blockiert	Reserviert	Feldbus-Fehl.	Speichermod ul	Reserviert	Energiespar-Boost
23	008000 00	8388608	24-V- Versorgung niedrig	Positionsrege- lungsfehler	Reserviert	24-V- Versorgung niedrig	Reserviert	Reserviert	In Betrieb
24	010000 00	16777216	Netzausfall	Reserviert	Reserviert	Netzausfall	Reserviert	Reserviert	Bypass
25	020000 00	33554432	Reserviert	Stromgrenze	Reserviert	Stromgrenze	Reserviert	Reserviert	Reserviert

Bit	Hex	Dez	Alarmwort (Parameter 1 6-90 Alarm Word)	Alarmwort 2 (Parameter 16 -91 Alarm Word 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarm Word 3)	Warnwort (Parameter 16 -92 Warning Word)	Warnwort 2 (Parameter 16 -93 Warning Word 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16 -94 Ext. Status Word)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Ex t. Status Word 2)
26	040000 00	67108864	Bremswiderstand	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Externe Verriegelung
27	080000 00	13421772 8	Brems-IGBT	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
28	100000 00	26843545 6	Optionen neu	Reserviert	Reserviert	Drehgeber- Fehler	Reserviert	Reserviert	FlyStart aktiv
29	200000 00	53687091 2	Frequenzum- richter initialisiert	Drehgeber- Fehler	Reserviert	Reserviert	Gegen-EMK zu hoch	Reserviert	Warnung Kühlkör- perreinigung
30	400000 00	10737418 24	Safe Torque Off	Reserviert	Reserviert	Safe Torque Off	Reserviert	Reserviert	Reserviert
31	800000 00	21474836 48	Mech. Bremsen	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Datenbank ausgelastet	Reserviert

Tabelle 6.3 Beschreibung des Alarmworts, Warnworts und erweiterten Zustandsworts

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

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

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Masse.
- Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.
- Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

WARNUNG/ALARM 4, Netzasymmetrie

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

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

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

Fehlersuche und -behebung

- Verlängern Sie die Rampenzeit.
- Ändern Sie den Rampentyp.

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

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

Fehlersuche und -behebung

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

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) bald ab. Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 90 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann quittieren, wenn der Zähler unter 0 % fällt. Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet haben.

Fehlersuche und -behebung

- Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf 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 der 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.

WARNUNG/ALARM 10, Motortemp. ETR

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 durch über 100 % überlastet wird.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in *Parameter 1-24 Motornennstrom*.
- Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind.
- Das Ausführen einer AMA in *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung* stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor Übertemp.

Prüfen Sie, ob die Verbindung zum Thermistor getrennt ist. Wählen Sie in *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie bei Verwendung von Klemme 53 oder 54, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 53 oder 54 (Analogspannungseingang) und Klemme 50 (+10-Volt-Versorgung) angeschlossen ist. Prüfen Sie auch, ob der Schalter für Klemme 53 oder 54 auf Spannung eingestellt ist. Überprüfen Sie, dass *Parameter 1-93 Thermistor Source* Klemme 53 oder 54 auswählt.

- Prüfen Sie bei Verwendung der Klemmen 18, 19, 32 oder 33 (Digitaleingänge), ob der Thermistor korrekt zwischen der verwendeten Digitaleingangsklemme (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Verwenden Sie die zu verwendende Klemme in *Parameter 1-93 Thermistor Source*.

WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze

Das Drehmoment ist höher als der Wert in *Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch* oder der Wert in *Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch*. In *Parameter 14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit* können Sie einstellen, ob der Frequenzumrichter bei dieser Bedingung nur eine Warnung ausgibt oder ob ihr ein Alarm folgt.

Fehlersuche und -behebung

- Wenn das System die motorische Drehmomentgrenze während Rampe-Auf überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Auf Zeit.
- Wenn das System die generatorische Drehmomentgrenze während der Rampe Ab überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Ab Zeit.
- Wenn die Drehmomentgrenze im Betrieb auftritt, erhöhen Sie ggf. die Drehmomentgrenze. Stellen Sie dabei sicher, dass das System mit höherem Drehmoment sicher arbeitet.
- Überprüfen Sie die Anwendung auf zu starke Stromaufnahme vom Motor.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Dieser Fehler kann durch eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursacht werden.

Fehlersuche und -behebung

- Entfernen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.
- Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.
- Prüfen Sie die *Parameter 1-20 bis 1-25* auf korrekte Motordaten.

ALARM 14, Erdschluss

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt, entweder zwischen Frequenzumrichter und Motor oder direkt im Motor.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.
- Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megohmmeters den

Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen.

ALARM 16, Kurzschluss

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

- Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT auf [0] Aus programmiert ist. Wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf [5] Stopp und Alarm eingeschaltet ist, erscheint eine Warnung. Der Frequenzumrichter fährt unter Ausgabe eines Alarms nach Rampe ab bis zur Abschaltung herunter. Sie können möglicherweise *Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit* erhöhen.

Fehlersuche und -behebung

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

ALARM 25, Bremswiderstand Kurzschluss

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während der Inbetriebnahme. Ein Kurzschluss deaktiviert die Bremsfunktion und verursacht einen Alarm. Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und überprüfen Sie die Verbindung des Bremswiderstands.

WARNUNG/ALARM 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze

Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in *Parameter 2-11 Brake Resistor (ohm)* eingestellten Bremswiderstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremsleistung höher als der in *Parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)* festgelegte Wert ist. Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Warnung für 1200 s bestehen bleibt.

Fehlersuche und -behebung

- Verringern Sie die Bremse durch eine niedrigere Drehzahl oder eine längere Rampenzeit.

ALARM 27, Brems-IGBT/Bremsschopper kurzgeschlossen

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremstransistor während der Inbetriebnahme. Bei einem Kurzschluss bricht er die Bremsfunktion ab und gibt einen Alarm aus. Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand.

ALARM 28, Bremswiderstandstest

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob der Bremswiderstand angeschlossen oder ob er zu groß für den Frequenzumrichter ist.

ALARM 30, Motorphase U fehlt

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, Motorphase V fehlt

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, Motorphase W fehlt

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehler

Der Feldbus auf der Kommunikations-Optionskarte funktioniert nicht.

ALARM 35, Fehler im Optionsmodul

Ein Optionsalarm wird empfangen. Der Alarm ist optionspezifisch. Die wahrscheinlichste Ursache ist ein Einschalt- oder Kommunikationsfehler.

WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall

Diese Warnung/dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter nicht vorhanden ist und *Parameter 14-10 Netzausfall* nicht auf [0] Keine Funktion eingestellt ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

ALARM 38, Interner Fehler

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine Artikelnummer angezeigt.

Fehlersuche und -behebung

Siehe *Tabelle 6.4* für die Ursachen und Lösungen für verschiedene interne Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder -Service, falls der Fehler weiterhin besteht.

Fehlercode	Ursache	Lösung
140–142	Leistungskarten-EEPROM-Datenfehler	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
176	Die Firmware im Frequenzumrichter entspricht nicht dem Frequenzumrichter.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
256	Flash ROM-Prüfsummenfehler	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
2304	Firmware-Abweichung zwischen Steuerkarte und Leistungskarte.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
2560	Kommunikationsfehler zwischen Steuerkarte und Leistungskarte.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Steuerkarte und Leistungskarte, falls der Alarm weiterhin auftritt.
3840	Serieller Flash-Versionsfehler	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
4608	Fehler der Leistungsgröße des Frequenzumrichters	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version. Wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler, falls der Alarm weiterhin auftritt.
5632	Hardwareversionsfehler in Option	Die Hardwareversion der Option oder der Feldbusvariante ist nicht mit der Frequenzumrichtersoftware kompatibel.
5888	Option Softwareversionsfehler	Die Softwareversion der Option oder der Feldbusvariante ist nicht mit der Frequenzumrichtersoftware kompatibel. Ändern Sie die Feldbussoftware oder die Frequenzumrichtersoftware.
6144	Die Option wird nicht unterstützt	Überprüfen Sie, ob das Produkt diese Option unterstützt.
6400	Der Optionskombinationsfehler	Entfernen Sie die Option.
Andere	Andere interne Fehler	Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. Wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler, falls der Alarm weiterhin auftritt.

Tabelle 6.4 Liste der internen Fehler

WARNUNG 40, Digitalausgangsklemme 27 ist überlastet
Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *Parameter 5-00 Schaltlogik* und *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion*.

ALARM 46, Stromversorgung Leistungskarte
Die Stromversorgung für die IGBT-Ansteuerkarte der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs. Sie wird durch das Schaltnetzteil (SMPS) an der Leistungskarte erzeugt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.

WARNUNG 47, 24-V-Versorgung niedrig

Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Dieser Alarm tritt auf, wenn die erkannte Spannung an Klemme 12 niedriger als 18 V ist.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.

WARNUNG 49, Drehzahlgrenze

Wenn die Drehzahl länger als 2 Sekunden unter der Grenze in *Parameter 1-87 Min. Abschaltfrequenz [Hz]* liegt (außer beim Starten oder Stoppen), schaltet der Frequenzumrichter mit diesem Alarm ab.

ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler

Ein Kalibrierfehler ist aufgetreten. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder die Serviceabteilung von Danfoss.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und/oder Motorleistung ist vermutlich falsch.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in den *Parametern 1-20 bis 1-25*.

ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen

Der Motorstrom ist zu niedrig.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellung in *Parameter 1-24 Motor Current*.

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

ALARM 56, AMA Abbruch

Die AMA wurde manuell unterbrochen.

ALARM 57, AMA Interner Fehler

Versuchen Sie einen Neustart der AMA. Wiederholte Neustarts können zu einer Überhitzung des Motors führen.

ALARM 58, AMA-Interner Fehler

Wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler.

WARNUNG 59, Stromgrenze

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

Fehlersuche und -behebung

- Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25* korrekt eingestellt sind.
- Erhöhen Sie ggf. die Stromgrenze.
- Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

WARNUNG 60, Externe Verriegelung

Ein Digitaleingangssignal zeigt einen Fehlerzustand außerhalb des Frequenzumrichters an. Eine externe Verriegelung hat eine Abschaltung des Frequenzumrichters signalisiert.

Fehlersuche und -behebung

- Beseitigen Sie den externen Fehlerzustand.
- Legen Sie zur Fortsetzung des Normalbetriebs eine Spannung von 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist.
- Quittieren Sie den Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 61, Drehg. Abw.

Der Frequenzumrichter hat eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen für *Warnung/Alarm/Deaktivierung in Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion*.
- Stellen Sie den tolerierbaren Fehler in *Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung* ein.
- Stellen Sie den tolerierbaren Istwertfehler in *Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit* ein.

ALARM 63, Mechanische Bremse zu niedrig

Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom“ innerhalb des Zeitfensters für die Verzögerungszeit nicht überschritten.

WARNUNG/ALARM 65, Steuerkarte Übertemperatur

Die Abschalttemperatur der Steuerkarte hat die Obergrenze überschritten.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.

ALARM 67, Optionsmodulkonfiguration hat sich geändert

Sie haben seit dem letzten Netz-Aus eine oder mehrere Optionen hinzugefügt oder entfernt. Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsänderung absichtlich erfolgt ist, und quittieren Sie das Gerät.

WARNUNG/ALARM 68, Safe Torque Off

Safe Torque Off (STO) wird aktiviert. Befindet sich Safe Torque Off (STO) im manuellen Quittiermodus (Standard), so legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an die Klemmen 37 und 38 an, und senden Sie dann ein Quittiersignal (über Feldbus, Digital-I/O oder Taste [Reset]/[Off Reset]). Befindet sich STO im automatischen Wiederanlaufmodus, wird durch Anlegen von 24 V DC an die Klemmen 37 und 38 automatisch der Normalbetrieb des Frequenzumrichters aufgenommen.

WARNUNG/ALARM 69, Leistungskartentemperatur

Die Abschalttemperatur der Leistungskarte hat die Obergrenze überschritten.

Fehlersuche und -behebung

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

ALARM 80, Initialisiert

Ein manueller Reset hat alle Parametereinstellungen mit Werkseinstellungen initialisiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

WARNUNG 87, Auto DC-Bremse

Tritt im IT-Netz auf, wenn der Frequenzumrichter einen Freilauf durchführt und die Gleichspannung für 400-V-Einheiten höher als 830 V und für 200-V-Einheiten höher als 425 V ist. Der Motor verbraucht im Zwischenkreis Energie. Sie können diese Funktion in *Parameter 0-07 Auto DC Braking* aktivieren/deaktivieren.

ALARM 88, Optionserkennung

Eine neue Optionskonfiguration wurde erkannt. Stellen Sie *Parameter 14-89 Option Detection* auf [1] *Enable Option Change (Optionsänderung aktivieren)* ein und führen Sie einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch, um die neue Konfiguration zu akzeptieren.

ALARM 95, Riemenbruch

Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für Leerlauf. Dies deutet auf einen Riemenbruch hin. *Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion* ist auf Alarm eingestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche und -behebung im System durch, und quittieren Sie nach Behebung des Fehlers am Frequenzumrichter.

ALARM 99, Rotor blockiert

Der Rotor blockiert. Er wird nur für die PM-Motorsteuerung aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob die Motorwelle blockiert werden kann.
- Prüfen Sie, ob der Startstrom die in *Parameter 4-18 Current Limit* festgelegte Stromgrenze auslöst.
- Prüfen Sie, ob er den Wert in *Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]* überschreitet.

ALARM 126, Motor dreht

Während der AMA-Inbetriebnahme dreht der Motor. Er gilt nur für den PM-Motor.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Motor dreht, bevor Sie die AMA starten.

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. Die Warnung bleibt bestehen, bis die Gegen-EMK auf ein normales Niveau zurückgeht.

ALARM 188, Fehler der STO-Funktion

Die 24 V DC-Versorgung ist nur an eine der beiden STO-Klemmen (37 und 38) angeschlossen, oder es wurde ein Fehler in den STO-Kanälen erkannt. Vergewissern Sie sich, dass beide Klemmen an die 24 V DC-Versorgung angeschlossen sind und die Diskrepanz zwischen den Signalen an den beiden Klemmen weniger als 12 ms beträgt. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler in Ihrer Nähe.

Index

A

Abkürzungen..... 4

Ableitstrom..... 13

Abnahme und Zertifizierung..... 4

Abschaltbedingung..... 134

Abschaltblockierung..... 135

Abschaltung..... 6

Alarm Log..... 20

AMA..... 5, 140, 142

Analogausgang..... 5

Analogsignal..... 139

Arbeitszyklus für Aussetzbetrieb..... 6

Aus- und Einschaltzyklus..... 6

Ausgangsfrequenz speichern..... 4

Ausgangsstrom..... 140

Auto on..... 21

Automatische Motoranpassung..... 5, 35

B

Bedientaste..... 14, 20

Betriebsart..... 25

Bremse

 Bremsleistung..... 5

 Bremswiderstand..... 5

 Bremswiderstand Leistungsgrenze..... 141

D

DC-Bremse Ein..... 44

DC-Bremsstrom..... 44

DC-Bremszeit..... 44

Drehmoment [%]..... 99

Drehmomentregler..... 140

E

Eingänge

 Analogeingang..... 5, 139

 Digitaleingang..... 57, 140

 Schaltlogik..... 57

Eingangssignal..... 143

EMV..... 141

Energiesparfrequenz [Hz]..... 104

Entladezeit..... 13

ETR..... 5, 99

F

Fehler

 Fehlerspeicher..... 20

Fehlerstromschutzschalter..... 6

Feldbus..... 135

Festdrehzahl JOG..... 4

Festsollwert..... 48

Frequenzkorrektur Auf..... 58

H

Hand on..... 21

Hauptmenü..... 18, 20

Hauptreaktanz..... 35, 36

Hochspannung..... 12

I

Inbetriebnahme..... 22

Initialisierung

 Manuelles Verfahren..... 22

 Vorgehensweise..... 22

K

Klemme 42

 Klemme 42 Modus..... 71

Klemme 53

 Klemme 53 Filterzeitkonstante..... 69

 Klemme 53 Skal. Max. Spannung..... 69

 Klemme 53 Skal. Min. Spannung..... 69

Klemme 54

 Klemme 54 Filterzeitkonstante..... 70

 Klemme 54 Modus..... 71

 Klemme 54 Skal. Max.Spannung..... 70

 Klemme 54 Skal. Max.Strom..... 70

 Klemme 54 Skal. Min.Spannung..... 70

 Klemme 54 Skal. Min.Strom..... 70

Klemmen

 Eingangsklemme..... 139

 Steuerklemme..... 21, 137

Kommunikationsoption..... 141

Kurzschluss..... 141

L

Lastausgleich..... 33

LCP..... 4, 6, 134

LED..... 134

Losbrechmoment..... 5

M

Menüstruktur..... 20

Menütaste..... 14, 20

Min. Energiespar-Stopzeit..... 104

Motor

- Daten..... 22, 24
- Hohe Gegen-EMK..... 144
- dreht..... 144
- Motordaten..... 140, 143
- Motorrehrichtung..... 53
- Motorleistung..... 20, 142
- Motormagnetisierung bei 0 UPM..... 38
- Motorpol..... 37
- Motorspannung..... 34
- Motorsteuerprinzip..... 33
- Motorstrom..... 20, 35, 142
- Strom..... 24
- Thermischer Motorschutz..... 4

Motorfreilauf..... 4

Motornendrehzahl..... 4, 35

Motornennstrom..... 4

N

Navigationstaste..... 14, 20

Nennstrom..... 140

Netz

- Netzversorgung..... 6
- Spannung..... 20

Normen und Konformität für STO..... 4

Numerisches Display..... 14

O

Ortsollwert..... 25

Ort-Steuerung..... 21

P

Phasenfehler..... 139

Potenzimeter Sollwert..... 10

Programmieren..... 20, 21, 139

Pulseingang..... 66

Pulssollwert..... 5

Q

Qualifiziertes Personal..... 12

Quick-Menü..... 16, 20

R

Relaiskonfiguration..... 63

Reset..... 139, 143

Riemenbrucherkenung..... 105

Riemenbruchmoment..... 105

Rotorwiderstand..... 36

S

Schaltlogik..... 57

Schlupfausgleich..... 6

Serielle Kommunikation..... 5, 21

Serielle Schnittstelle..... 134

Sicherheit..... 13

Sicherung..... 141

Signalfehler..... 69

SIL2..... 4

SILCL von SIL2..... 4

Sollwert..... 20

Spannungsasymmetrie..... 139

Start/Stop..... 9

Startverzögerung..... 39

Statorstreureaktanz..... 35, 36

Statorwiderstand..... 36

Steuerkarte

- Steuerkarte..... 139

Steuerung/Regelung

- Steuerklemme..... 21, 135, 137
- Steuerleitung..... 9

Synchrone Motordrehzahl..... 4

T

Thermische Belastung..... 38, 99

Thermischer Schutz..... 4

Thermistor..... 6

Ü

Überhitzung..... 140

Übertemperatur..... 140

U

Unerwarteter Anlauf..... 12, 92

V

Versorgungsspannung..... 141

VVC+..... 7

W

Warnung Strom hoch..... 55

Warnung Strom niedrig..... 55

Warnungs- und Alarmliste..... 137

Werkseinstellung..... 22, 112

Z

Zurücksetzen..... 20, 21, 22, 143

Zwischenkreiskopplung..... 12, 92



.....
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

