

# Programmierhandbuch VLT<sup>®</sup> Midi Drive FC 280





## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Lesen dieses Programmierhandbuchs	3
1.2 Definitionen	4
1.3 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen	8
<b>2 Sicherheit</b>	<b>12</b>
2.1 Sicherheitssymbole	12
2.2 Qualifiziertes Personal	12
2.3 Sicherheitsmaßnahmen	12
<b>3 Programmieren</b>	<b>14</b>
3.1 Betrieb des Local Control Panels (LCP)	14
3.1.1 Numerisches LCP Bedienteil (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 Grafisches LCP-Bedienteil (GLCP)	20
3.1.6 Parametereinstellungen	21
3.1.7 Ändern von Parametereinstellungen mit LCP 102	21
3.1.8 Daten auf das/vom LCP hochladen/herunterladen	22
3.1.9 Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit dem LCP	22
3.2 Grundlegende Programmierung	22
3.2.2 PM-Motoreinstell. in VVC <sup>+</sup>	23
3.2.3 Autom. Motoranpassung (AMA)	24
<b>4 Parameterbeschreibungen</b>	<b>25</b>
4.1 Parameter: 0-** Betrieb und Display	25
4.2 Parameter: 1-** Motor/Last	38
4.3 Parameter: 2-** Bremsfunktionen	52
4.4 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen	55
4.5 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen	62
4.6 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	66
4.7 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.	78
4.8 Parameter: 7-** PID Regler	82
4.9 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen	88
4.10 Parameter: 9-** PROFIdrive	93
4.11 Parameter: 10-** CAN/DeviceNet	93
4.12 Parameter: 12-** Ethernet	93
4.13 Parameter: 13-** Smart Logic	94
4.14 Parameter: 14-** Sonderfunktionen	101

4.15 Parameter: 15-** Info/Wartung	110
4.16 Parameter: 16-** Datenanzeigen	112
4.17 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2	116
4.18 Parameter: 21-** Erw. Mit Rückführung	117
4.19 Parameter: 22-** Anwendungsfunktionen	119
4.20 Parameter: 30-** Besonderheiten	122
4.21 Parameter: 31-** Special Option (Spezialoption)	122
4.22 Parameter: 32-** Motion Control Basic Settings (Grundeinstellungen Motion Control)	123
4.23 Parameter: 33-** Motion Control Adv. Einstellungen	123
4.24 Parameter: 34-** Motion Control Data Readouts (Datenanzeige Motion Control)	125
4.25 Parameter: 37-** Application Settings (Anwendungseinstellungen)	127
<b>5 Parameterlisten</b>	<b>129</b>
5.1 Einführung	129
5.2 Parameterlisten	132
<b>6 Fehlersuche und -behebung</b>	<b>152</b>
6.1 Warnungen und Alarmmeldungen	152
6.1.3 Warn-/Alarmmeldungen	152
6.1.4 Liste der Warn- und Alarmcodes	153
<b>Index</b>	<b>163</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Lesen dieses Programmierhandbuchs

### 1.1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Dieses Programmierhandbuch enthält Informationen über die Regelung des Frequenzumrichters, den Zugriff auf Parameter, Programmierung sowie Fehlersuche und -behebung.

Das Programmierhandbuch ist für die Verwendung durch qualifiziertes Personal bestimmt, das mit dem VLT® Midi Drive FC 280Frequenzumrichter 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/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) zum Herunterladen der technischen Dokumentation.

### 1.1.3 Dokument- und Softwareversion

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

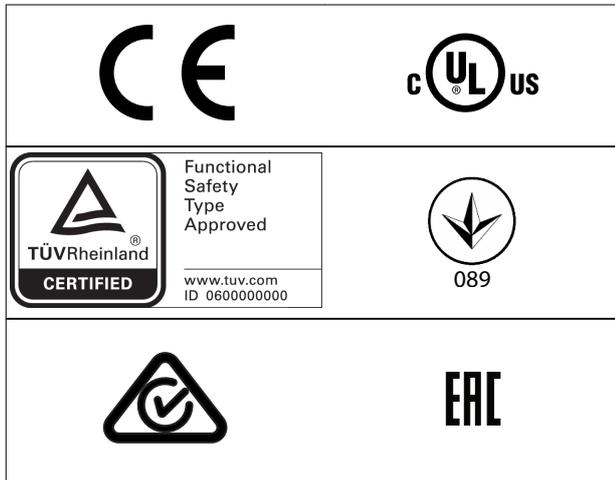
Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
MG07C4	Update aufgrund einer neuen Softwareversion.	1.6

**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	Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit)
EMI	EMV-Störungen
ESD	Elektrostatistische Entladung
ETR	Elektronisches Thermorelais
f <sub>M,N</sub>	Motornennfrequenz
FC	Frequenzumrichter
IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IP	Schutzart
I <sub>LIM</sub>	Stromgrenze
I <sub>INV</sub>	Wechselrichter-Nennausgangsstrom
I <sub>M,N</sub>	Motornennstrom
I <sub>VLT,MAX</sub>	Maximaler Ausgangsstrom
I <sub>VLT,N</sub>	Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom
L <sub>d</sub>	Motor D-Achsen-Induktivität
L <sub>q</sub>	Motor Q-Achsen-Induktivität
LCP	Local Control Panel (LCP-Bedien-einheit)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
MCP	Motor Control Processor (Motorsteuerungsprozessor)
N.v.	Nicht verwendbar
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Nationale Vereinigung von Elektroherstellern)
P <sub>M,N</sub>	Motornennleistung
PCB	Leiterplatte
PE	Schutzerde
PELV	PELV (Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage)
PWM	Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation)
R <sub>s</sub>	Statorwiderstand
rückspeisefähig	Rückspeiseklemmen
U/min	Umdrehungen pro Minute
EMV	Funkstörungen
SCR	Gesteuerter Silizium-Gleichrichter (Silicon Controlled Rectifier)

SMPS	Schaltnetzteil SMPS
$T_{LIM}$	Drehmomentgrenze
$U_{M,N}$	Motornennspannung
$X_h$	Hauptreaktanzen des Motors

Tabelle 1.2 Abkürzungen



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

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der UL508C bezüglich der thermischen Sicherung. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Thermischer Motorschutz* im *Projektierungshandbuch VLT® Midi Drive FC 280*.

**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 62061:2015, SILCL von SIL2
- EN ISO 13849-1:2015, 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 [OFF].
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Start Reversierung, Start Rücklauf, Festsdrehzahl JOG, Ausgangsfrequenz speichern und [Hand On].

Tabelle 1.3 Funktionsgruppen

**1.2.3 Motor**

**Motor läuft**

An der Antriebswelle erzeugtes Drehmoment und Drehzahl von 0 U/min bis zur maximalen Drehzahl des Motors.

$f_{JOG}$   
Motorfrequenz bei aktivierter Funktion Festsdrehzahl JOG (über Digitalklemmen oder Bus).

$f_M$   
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.

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

$n_{slip}$   
Motorschleupf.

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

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

**U<sub>M</sub>**

Momentanspannung des Motors.

**U<sub>M,N</sub>**

Motornennspannung (Typenschilddaten).

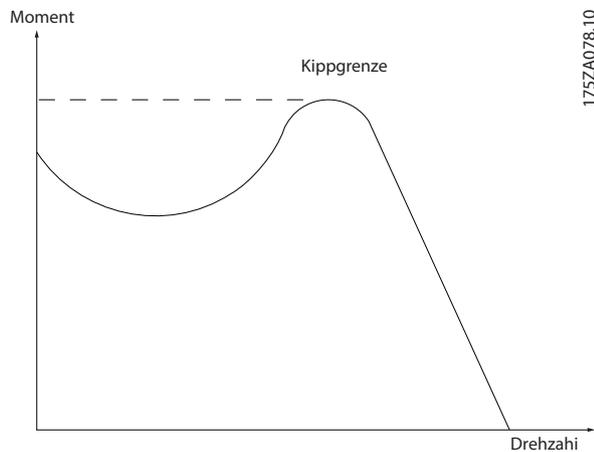
**Losbrechmoment**

Abbildung 1.1 Losbrechmoment

 **$\eta_{VLT}$** 

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).

**Binär Sollwert**

Ein über die serielle Kommunikationsschnittstelle übertragenes Signal.

**Festsollwert**

Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % und +100 % des Sollwertbereichs. Sie können bis zu 8 Festsollwerte über die Digitaleingänge auswählen. Sie können bis zu 4 Festsollwerte über den Bus auswählen.

**Pulssollwert**

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

**Ref<sub>MAX</sub>**

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

**Ref<sub>MIN</sub>**

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

## 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 wird zur Aufnahme der bei generatorischer Bremsung erzeugten Energie benötigt. Während generatorischer Bremsung erhöht sich die Zwischenkreis-Spannung. Ein Bremschopper stellt sicher, dass die generatorische Energie an den Bremswiderstand übertragen wird.

**Konstantmoment (CT)-Kennlinie**

Konstantmomentkennlinie; wird für Anwendungen wie Förderbänder, Verdrängungspumpen und Krane 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.

**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* oder 2-Finger-Reset) stellt die Werkseinstellung 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 nichtperiodisch 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 102**

Die grafische LCP-Bedieneinheit (LCP 102) dient zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das Display ist grafisch und die Bedieneinheit dient der Anzeige von Prozesswerten. Das LCP 102 verfügt über Funktionen zum Speichern und Kopieren.

**LCP 101**

Die numerische LCP-Bedieneinheit (LCP 101) 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**

„Least Significant Bit“; steht bei binärer Codierung für das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.

**msb**

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

**MCM**

Steht für Mille Circular Mil; eine amerikanische Maßeinheit für den Leitungsquerschnitt. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Online-/Offline-Parameter**

Änderungen der Online-Parameter werden sofort nach Änderung des Datenwertes aktiviert. Drücken Sie [OK], um Änderungen an Offline-Parametern 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-/Einschaltzyklus**

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

**Leistungsfaktor**

Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen  $I_1$  und  $I_{eff}$ .

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{EFF}}$$

$\cos\phi_1 = 1$ , deshalb:

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{EFF}} = \frac{I_1}{I_{EFF}}$$

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 Smart 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 Drehzahlsollwerts sowie in Bezug auf das Last-Drehmoment.

**60° AVM**

Siehe den Schaltmodus 60° asynchrone Vektormodulation.

### 1.3 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen

#### 1.3.1 Übersicht

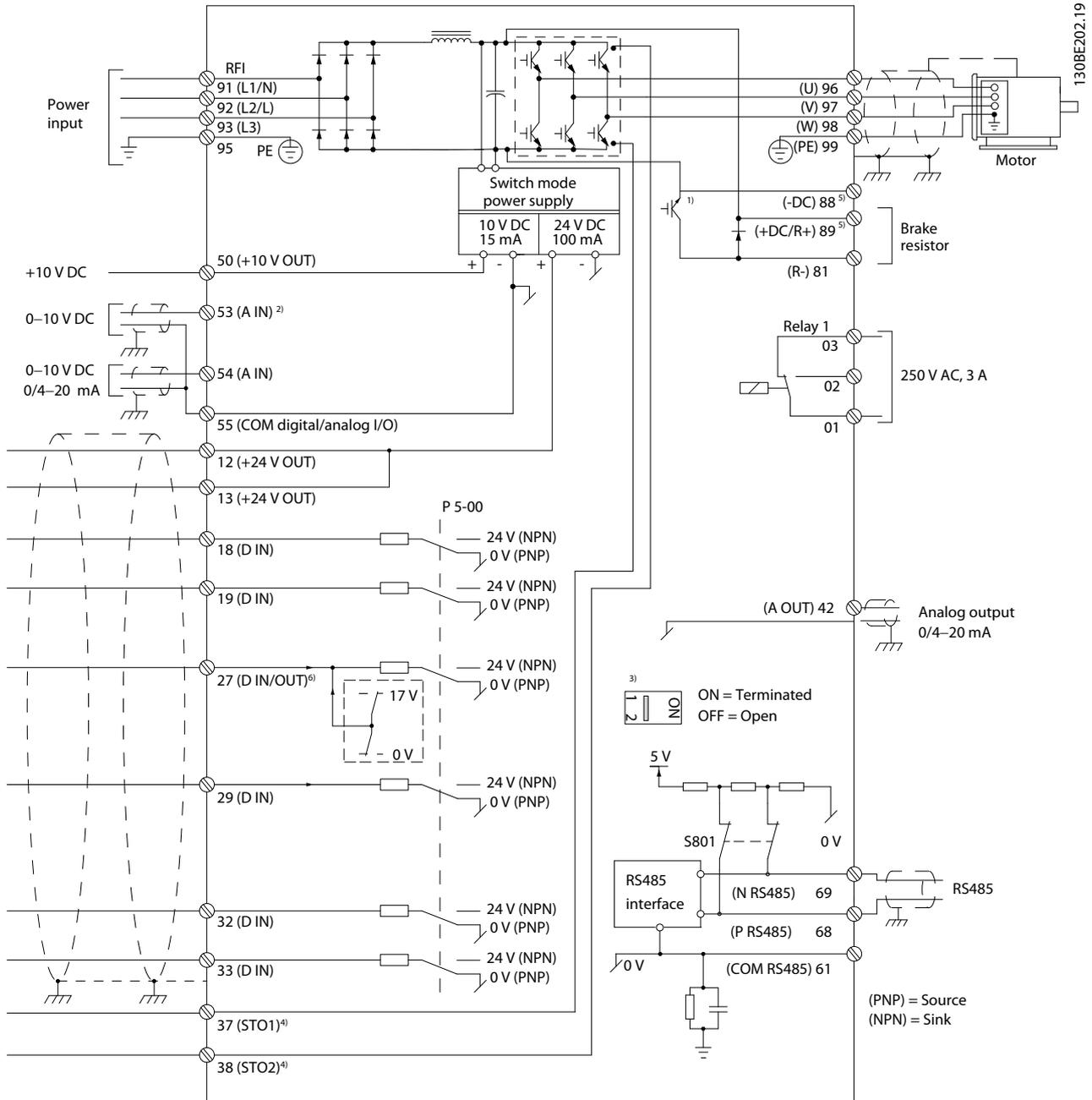


Abbildung 1.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

A = Analog, D = Digital

1) Der integrierte Bremschopper ist nur für dreiphasige 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)“.

5) Der S2-Frequenzumrichter unterstützt nicht die Anwendung von Zwischenkreiskopplungen.

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**

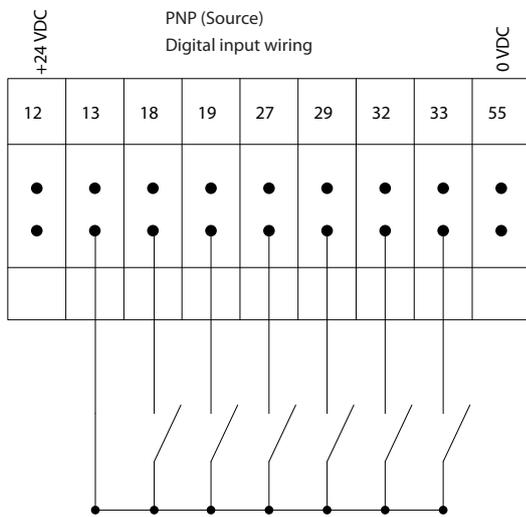


Abbildung 1.3 (PNP) = Quelle

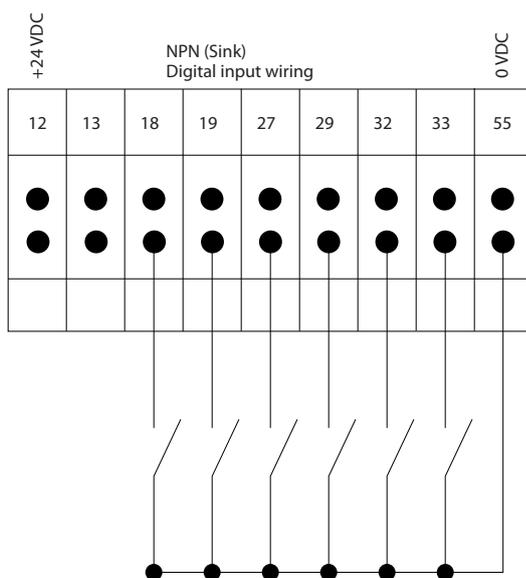


Abbildung 1.4 (NPN) = Verbraucher

**HINWEIS**

Steuerleitungen müssen abgeschirmt sein.

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

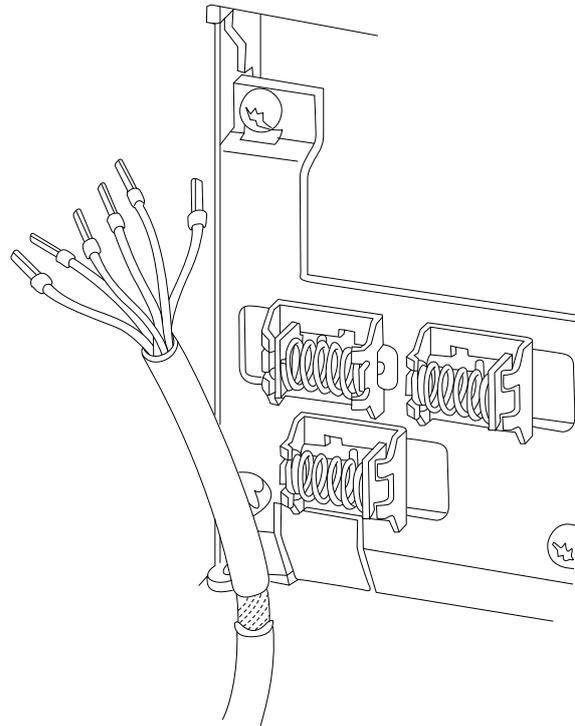
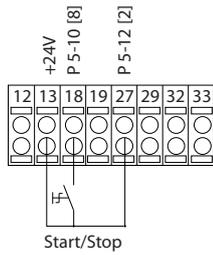


Abbildung 1.5 Erdung abgeschirmter Steuerleitungen

1.3.2 Start/Stop

Klemme 18 = *Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Start.*

Klemme 27 = *Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Ohne Funktion (Standardeinstellung Motorfreilauf invers).*



130BE732.11

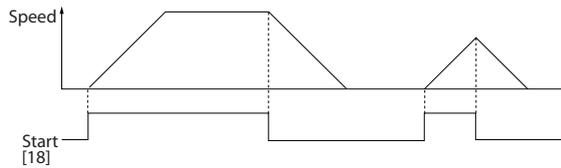
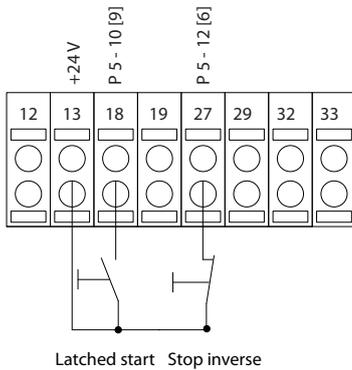


Abbildung 1.6 Start/Stop

### 1.3.3 Puls-Start/Stop invers

Klemme 18 = Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Puls-Start.

Klemme 27= Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Stopp (inv.)



130BF101.11

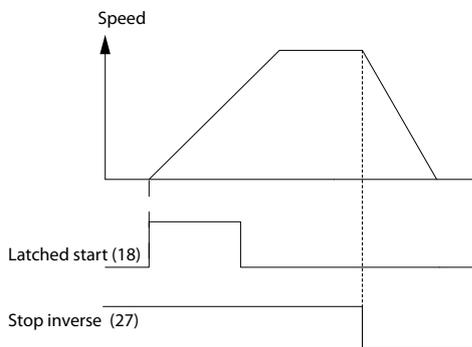


Abbildung 1.7 Puls-Start/Stop invers

### 1.3.4 Drehzahlkorrektur auf/ab

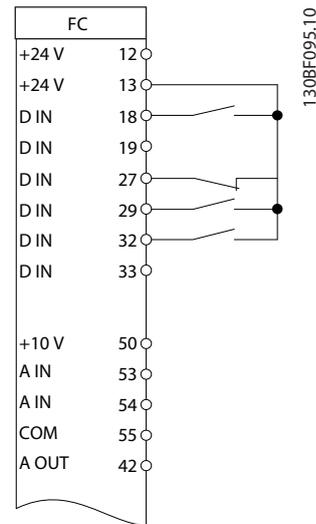
#### Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab

Klemme 18 = Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Start (Werkseinstellung).

Klemme 27 = Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input [19] Sollw. speich.

Klemme 29 = Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input [21] Drehzahl auf.

Klemme 32 = Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input [22] Drehzahl ab.



130BF095.10

Abbildung 1.8 Drehzahlkorrektur auf/ab

### 1.3.5 Potenziometer Sollwert

#### Spannungssollwert über ein Potenziometer

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.

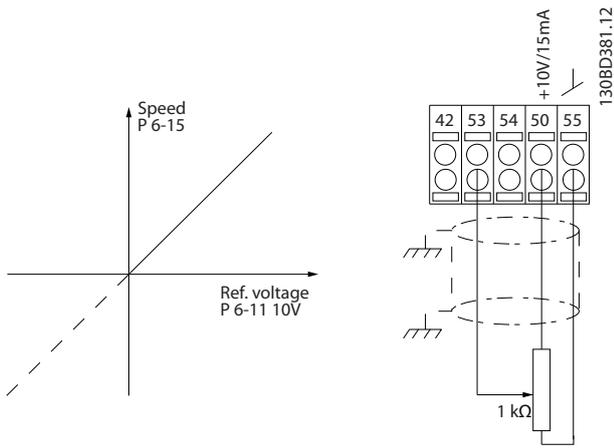


Abbildung 1.9 Potenziometer Sollwert

## 2

## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Dokument zum Einsatz:

#### **▲WARNUNG**

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

#### **▲VORSICHT**

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

#### **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 sind per Definition geschulte Mitarbeiter, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt sind. Ferner muss das Personal mit den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein.

### 2.3 Sicherheitsmaßnahmen

#### **▲WARNUNG**

##### HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an Versorgungsnetzeingang, DC-Versorgung oder Zwischenkreis-Kopplung 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.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter keine Spannung mehr führt.

#### **▲WARNUNG**

##### UNERWARTETER ANLAUF

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreis-Kopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder LOP, eine Fernbedienung per MCT 10 Konfigurationssoftware oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:

- 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 Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreis-Kopplung 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 Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

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

**⚠️ WARNUNG****GEFAHR DURCH ANLAGENKOMPONENTEN!**

Ein Kontakt mit drehenden Wellen und elektrischen Betriebsmitteln kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

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

**⚠️ VORSICHT****GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER**

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

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

### 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: [drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/#/](http://drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/#/).

##### 3.1.1 Numerisches LCP Bedienteil (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).

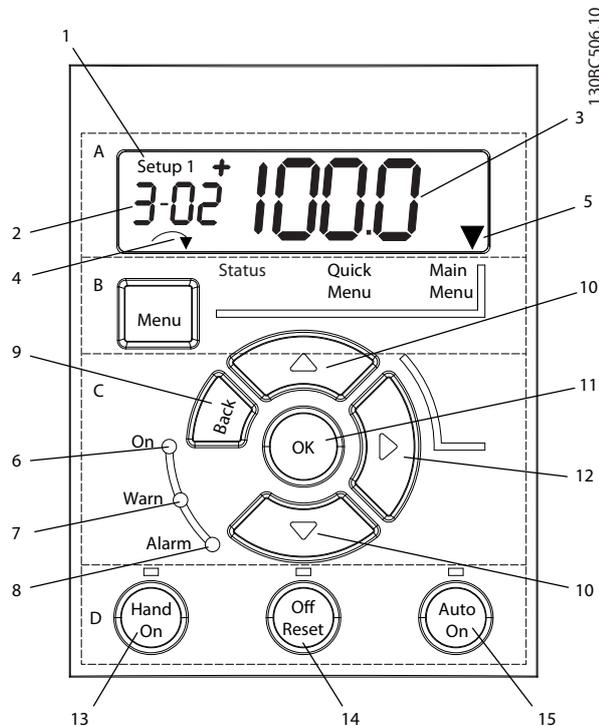


Abbildung 3.1 Ansicht des LCP 101

#### 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	On	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	Warn	Gelb	Die gelbe WARN-LED leuchtet auf, wenn eine Warnung auftritt. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der das Problem angibt.
8	Alarm	Rot	Durch eine Fehlerbedingung blinkt die rote Alarm-LED und ein Alarmtext wird angezeigt.

Tabelle 3.2 Legende für Abbildung 3.1, Anzeigeleuchten (LEDs)

	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]	Durch Drücken rufen Sie Parametergruppen auf oder aktivieren eine Auswahl.
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	Diese Taste startet den Frequenzrichter in der Hand-Steuerung. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf.</li> </ul>
14	Off/Reset	Diese Taste dient dazu, den Motor zu stoppen, jedoch ohne Unterbrechung der Stromversorgung zum Frequenzrichter, oder dazu, den Frequenzrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen. Im Alarmmodus wird der Alarm zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung beseitigt wird.
15	Auto On	Diese Taste schaltet das System in den Fernbetrieb. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation.</li> </ul>

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 Frequenzrichters an. Durch Drücken der Taste [Off/Reset] wird der Frequenzrichter 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.

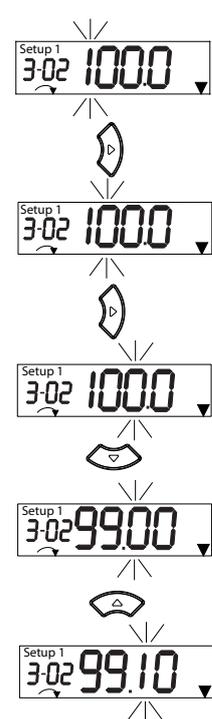


Abbildung 3.3 Funktion der Rechtspfeil-Taste

Sie können [▶] auch zum Bewegen zwischen Parametergruppen verwenden. Drücken Sie im *Hauptmenü* [▶], um zum ersten Parameter in der nächsten Parametergruppe zu wechseln (z. B. von *Parameter 0-03 Ländereinstellungen [0] International* zu *Parameter 1-00 Regelverfahren [0] Regelung ohne Rückführung*).

**HINWEIS**

Bei der Inbetriebnahme zeigt das LCP 101 die Meldung *LCP EIN* an. Wenn diese Meldung nicht mehr angezeigt wird, ist der Frequenzrichter 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*.

130BC445.13

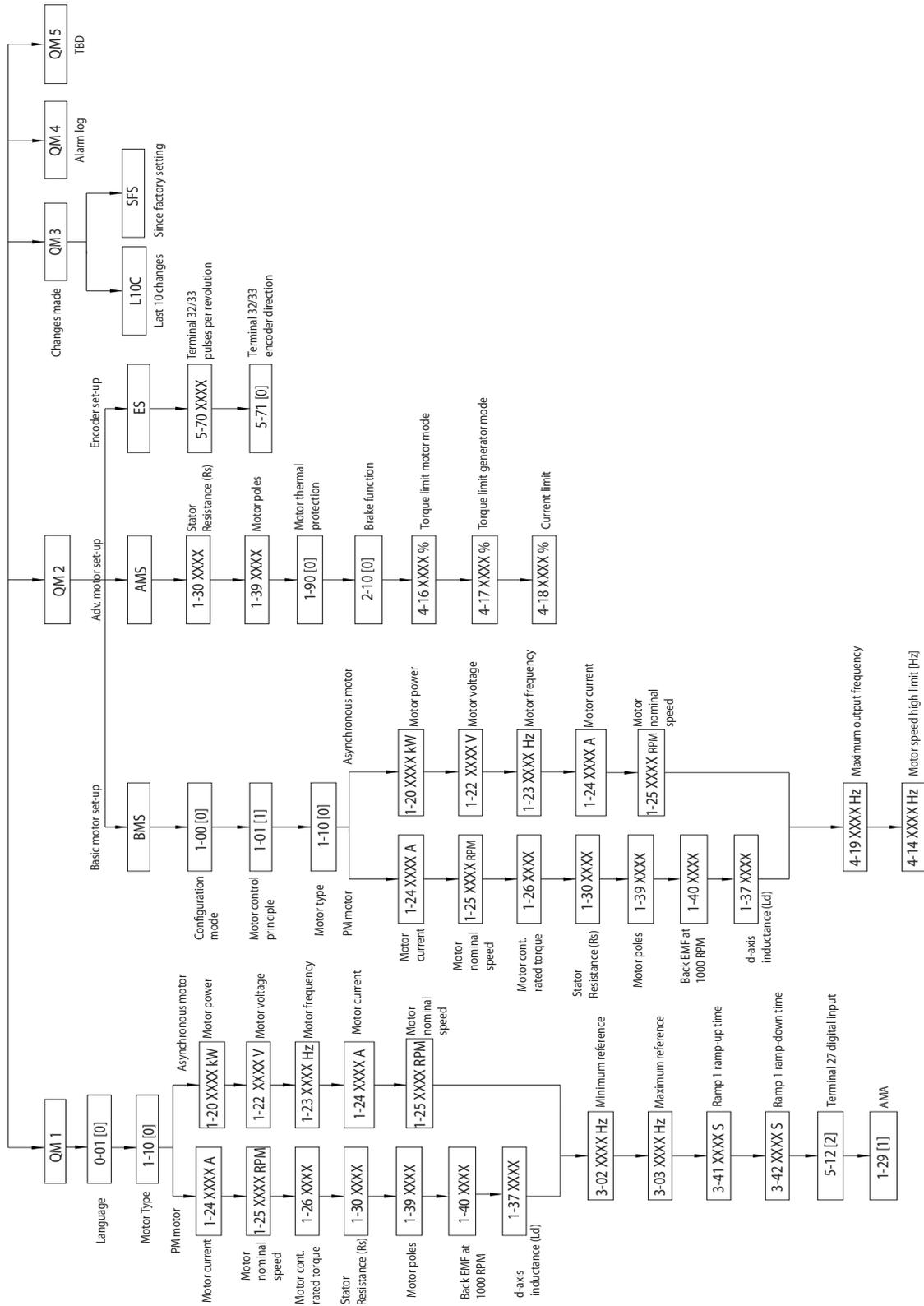


Abbildung 3.4 Aufbau des Quick-Menüs

### 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.

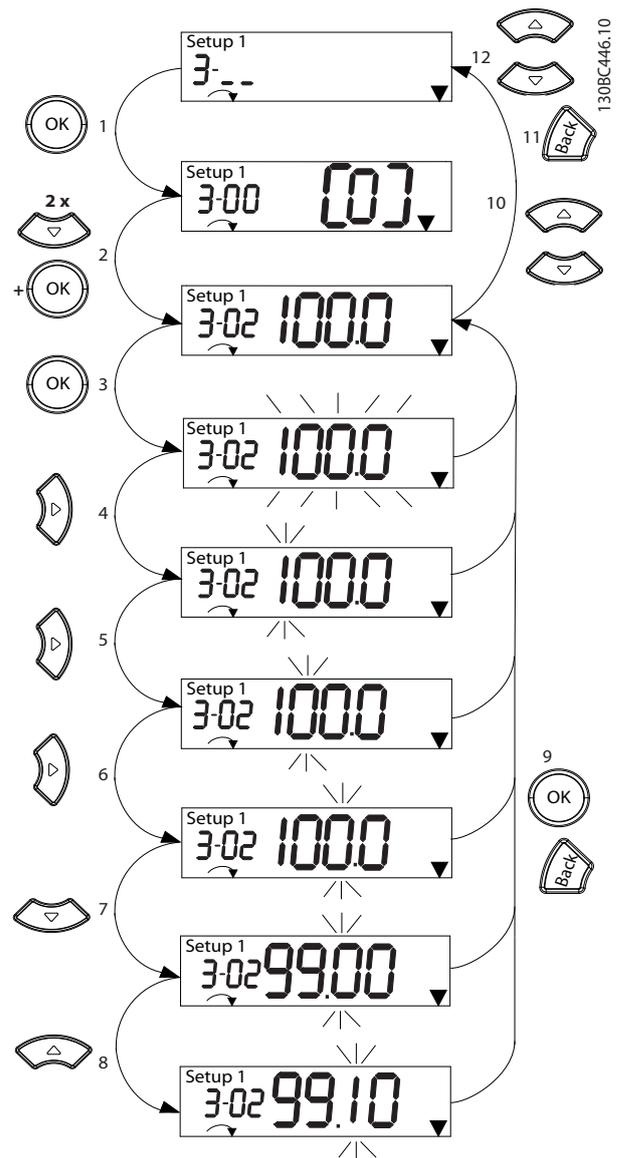


Abbildung 3.5 Hauptmenü-Interaktionen - Kontinuierliche Parameter

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.

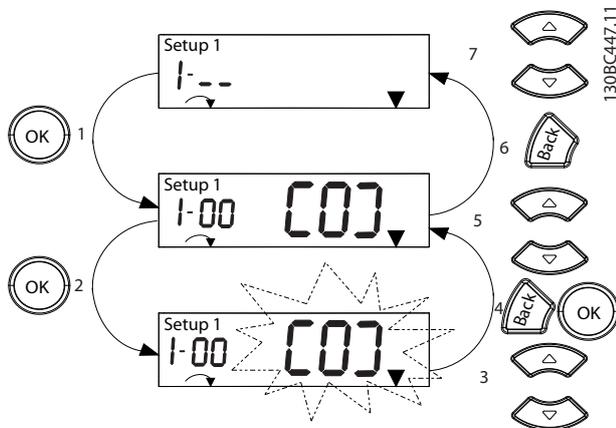


Abbildung 3.6 Hauptmenü-Interaktionen - Nummerierte Parameter

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:

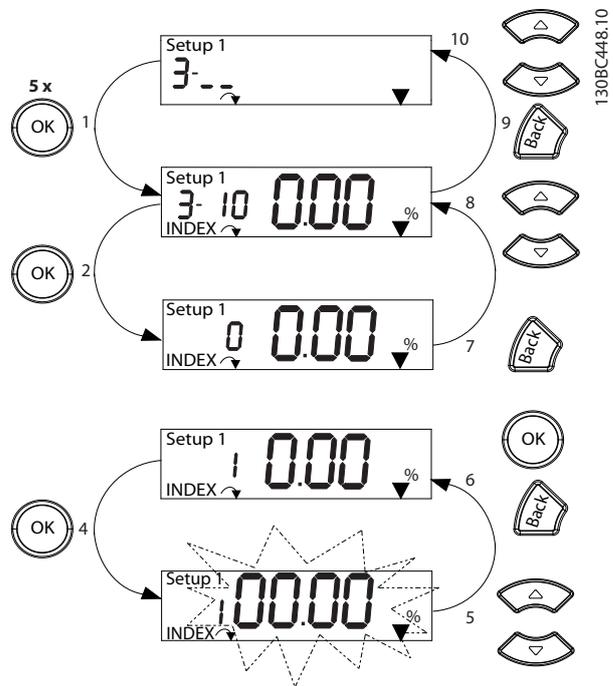


Abbildung 3.7 Hauptmenü-Interaktionen - Arrayparameter

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 Grafisches LCP-Bedienteil (GLCP)

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

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

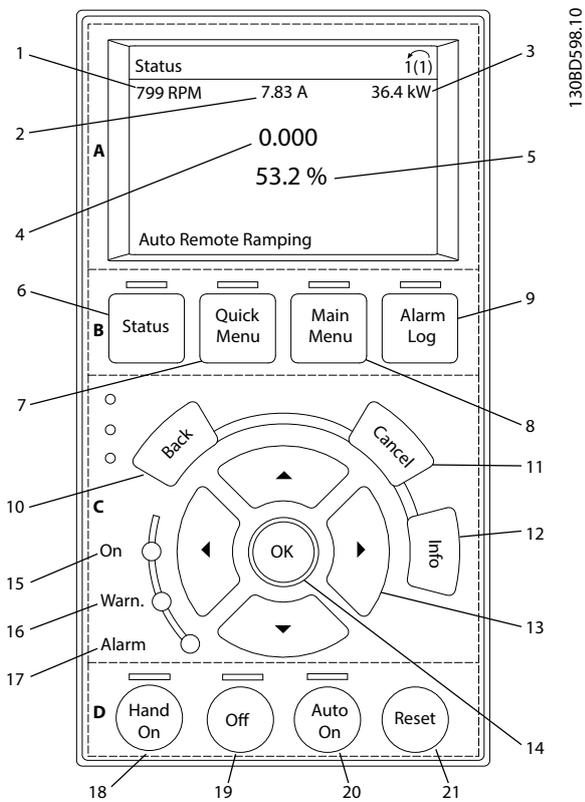


Abbildung 3.8 Grafisches LCP-Bedienteil (GLCP)

#### A. Displaybereich

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

Die auf der Bedieneinheit angezeigten Informationen können an die Benutzeranwendung angepasst werden. Wählen Sie die Optionen im Quick-Menü Q3-13 Displayeinstellungen.

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] Zähler-kWh

Tabelle 3.8 Legende zu Abbildung 3.8, Anzeigebereich

#### B. Menütasten am Display

Die Menütasten dienen dem Menüzugriff für die Parametereinstellung, dem Umschalten zwischen Statusanzeigemodi im Normalbetrieb und der Anzeige von Fehlerspeicherdaten.

	Taste	Funktion
6	Status	Zeigt Betriebszustände an.
7	Quick Menu	Diese Taste bietet schnellen Zugang zu Parametern zur Programmierung für die erste Inbetriebnahme und zu vielen detaillierten Anwendungshinweisen.
8	Main Menu	Dient zum Zugriff auf alle Programmierparameter.
9	Alarm Log	Zeigt eine Liste aktueller Warnungen, die letzten 10 Alarme und das Wartungsprotokoll.

Tabelle 3.9 Legende für Abbildung 3.8, Menütasten am Display

#### C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)

Verwenden Sie die Navigationstasten, um Funktionen zu programmieren und den Displaycursor zu bewegen. Im lokalen Betrieb dienen die Navigationstasten auch zur Drehzahlsteuerung. In diesem Bereich befinden sich auch drei Statusanzeigeleuchten des Frequenzumrichters.

	Taste	Funktion
10	Back	Kehrt zum vorhergehenden Schritt oder 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	Navigations-tasten	Navigieren Sie mit Hilfe der vier Navigationstasten zwischen den verschiedenen Optionen in den Menüs.
14	OK	Durch Drücken rufen Sie Parametergruppen auf oder aktivieren eine Auswahl.

Tabelle 3.10 Legende für Abbildung 3.8, Navigationstasten

	Anzeige	LED	Funktion
15	On	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	Warn	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 (LEDs)

#### D. Bedientasten und Quittieren (Reset)

Die Bedientasten befinden sich unten an der LCP.

	Taste	Funktion
18	Hand On	Startet den Frequenzumrichter im Hand-Betrieb. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf.</li> </ul>
19	Aus	Diese Taste stoppt den Motor, trennt aber nicht die Stromversorgung des Frequenzumrichters.
20	Auto On	Diese Taste schaltet das System in den Fernbetrieb. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation.</li> </ul>
21	Reset	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 in *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 Menü Status 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 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-Kopie* und anschließend auf [OK].
3. Wählen Sie [1] *Speichern in LCP* zum Hochladen der Daten auf das LCP oder [2] *Lade von LCP, Alle* 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 Betriebsart* (empfohlen) oder manuell möglich. Die Initialisierung setzt die Einstellungen für *Parameter 1-06 Drehrichtung rechts* und *Parameter 0-03 Ländereinstellungen* nicht zurück.

- Die Initialisierung über *Parameter 14-22 Betriebsart* 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 Betriebsart**

1. Wählen *Parameter 14-22 Betriebsart* 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 Betriebsstunden.*
- *Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein.*
- *Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen.*
- *Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen.*

## 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 Motorleistung.*
2. *Parameter 1-22 Motornennspannung.*
3. *Parameter 1-23 Motornennfrequenz.*
4. *Parameter 1-24 Motornennstrom.*
5. *Parameter 1-25 Motornendrehzahl.*

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

6. *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs).*
7. *Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr).*
8. *Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).*
9. *Parameter 1-35 Hauptreaktanz (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 Autom. Motoranpassung (AMA) [1] Komplette Anpassung* oder durch manuelle Eingabe der folgenden Parameter eine komplette AMA durch:

#### Anwendungsspezifische Anpassung bei der Durchführung von VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> 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<sup>+</sup>

#### Erste Programmierschritte

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

#### **HINWEIS**

Die Geberrückführung wird bei PM-Motoren nicht unterstützt.

#### Programmierung von Motordaten

Nach Auswahl einer PM-Motoroption in *Parameter 1-10 Motorart* finden Sie die Parameter für PM-Motoren in den Parametergruppen *1-2\* Motordaten* und *1-3\* Erw. Motordaten I* 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 Motornennstrom*.
2. *Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment*.
3. *Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl*.
4. *Parameter 1-39 Motorpolzahl*.
5. *Parameter 1-30 Statorwiderstand (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 Indukt. D-Achse (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 Gegen-EMK bei 1000 UPM*.  
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 Motornenn Drehzahl oder bei 1000 U/min 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:  
Gegen-EMK = (Spannung/UPM) x 1000 =  
(320/1800) x 1000 = 178.  
Programmieren Sie diesen Wert für *Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM*.

#### 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 Strom* und *Parameter 2-07 Parking Zeit* anpassen. Erhöhen Sie bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment die Werkseinstellung dieser Parameter.

Starten Sie den Motor mit Nenn Drehzahl. Falls die Anwendung nicht einwandfrei funktioniert, prüfen Sie die VVC<sup>+</sup> 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"> <li>• Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-17 Spannungskonstante</i> um den Faktor 5 bis 10.</li> <li>• Reduzieren Sie den Wert für <i>Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor</i>.</li> <li>• Reduzieren Sie den Wert (&lt;100 %) für <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i></li> </ul>
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 Dämpfungsfaktor</i> , <i>Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl</i> und <i>Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl</i>
Hohe Last bei niedriger Drehzahl <30 % (Nenn Drehzahl)	Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-17 Spannungskonstante</i> Erhöhen Sie den Wert für <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</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 Dämpfungsfaktor*. Erhöhen Sie den Wert in kleinen Schritten.

Sie können das Startmoment in *Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* einstellen. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

### 3.2.3 Autom. Motoranpassung (AMA)

Führen Sie zur Optimierung der Kompatibilität zwischen Frequenzumrichter und Motor im VVC<sup>+</sup>-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 Autom. Motoranpassung (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 Motorkabellänge* fest.
7. Gehen Sie zu *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (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 Sprache

Wählen Sie die im Display verwendete Sprache aus.

**Option:** **Funktion:**

Option	Funktion
[0] *	Englisch (English)
[1]	Deutsch
[2]	Francais
[3]	Dansk
[4]	Espanol
[5]	Italiano
[28]	Portugiesisch

#### 0-03 Ländereinstellungen

**Option:** **Funktion:**

Option	Funktion
	<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0]	International Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motor Power [kW]</i> , um die Motorleistung in kW einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> auf 50 Hz fest.
[1]	Nord-Amerika Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motor Power [kW]</i> , um die Motorleistung in HP einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> auf 60 Hz fest.

#### 0-04 Operating State at Power-up (Hand)

**Option:** **Funktion:**

Option	Funktion
	Wählt den Betriebsmodus des Frequenzumrichters nach Wiedereinschalten der Netzspannung des Frequenzumrichters nach einem Netz-Aus im Hand-Betrieb aus.
[0]	Resume Startet den Frequenzumrichter unter Beibehaltung derselben Start/Stopp-Einstellungen (eingestellt über [Hand On/Off]) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters neu.
[1] *	Forced stop, ref=old Startet den Frequenzumrichter nach Wiederanlegen der Netzspannung und Drücken von [Hand On] mit

#### 0-04 Operating State at Power-up (Hand)

Option	Funktion
	einem gespeicherten Ortsollwert neu.
[2]	Forced stop, ref=0 Setzt den Ortsollwert bei Wiederaufstart bei einem Neustart des Frequenzumrichters auf 0.

#### 0-06 Netztyp

Wählen Sie Netzspannung, Frequenz und Typ aus.

**Option:** **Funktion:**

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:**

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 Aktiver Satz		
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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[1] *	Satz 1	
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]	Externe Anwahl	

0-11 Programm-Satz		
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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[1]	Satz 1	
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9] *	Aktiver Satz	

0-12 Link Setups		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		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	Lassen Sie die Parameter in beiden Parametersätzen unverändert. Diese Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.
[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 Anzeige: Par.sätze/Kanal		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Zeigt die Einstellung von <i>Parameter 0-11 Programm-Satz</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 Anwendungsauswahl		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		Zur Auswahl von integrierten Anwendungsfunktionen. Wenn Sie eine Anwendung auswählen, wird automatisch ein entsprechender Parametersatz ausgewählt.
[0] *	Kein	
[1]	Einfacher Prozess mit Rückführung	
[2]	Hand/Fern	
[3]	Ohne Rückführung	
[4]	Einfache Drehzahl mit Rückführung	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD LA10	
[7]	OGD V210	
[8]	Hoist	

0-20 Displayzeile 1.1		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	Keine	
[37]	Displaytext 1	
[38]	Displaytext 2	
[39]	Displaytext 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus-Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungsfehler	
[1006]	Zähler Empfangsfehler	
[1230]	Warnparameter	

0-20 Displayzeile 1.1		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1501]	Motorlaufstuden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602] *	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1636]	Nenn-WR-Strom	
[1637]	Max.-WR-Strom	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital-eingänge	

0-20 Displayzeile 1.1		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1661]	Klemme 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	Klemme 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begren. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstär-	

0-20 Displayzeile 1.1		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
	kungsskal. Ausgang	
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[3401]	PCD 1 Schreiben für Anwendung	
[3402]	PCD 2 Schreiben für Anwendung	
[3403]	PCD 3 Schreiben für Anwendung	
[3404]	PCD 4 Schreiben für Anwendung	
[3405]	PCD 5 Schreiben für Anwendung	
[3406]	PCD 6 Schreiben für Anwendung	
[3407]	PCD 7 Schreiben für Anwendung	
[3408]	PCD 8 Schreiben für Anwendung	
[3409]	PCD 9 Schreiben für Anwendung	
[3410]	PCD 10 Schreiben für Anwendung	
[3421]	PCD 1 Lesen für Anwendung	
[3422]	PCD 2 Lesen für Anwendung	
[3423]	PCD 3 Lesen für Anwendung	
[3424]	PCD 4 Lesen für Anwendung	
[3425]	PCD 5 Lesen für Anwendung	

0-20 Displayzeile 1.1		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3426]	PCD 6 Lesen für Anwendung	
[3427]	PCD 7 Lesen für Anwendung	
[3428]	PCD 8 Lesen für Anwendung	
[3429]	PCD 9 Lesen für Anwendung	
[3430]	PCD 10 Lesen für Anwendung	
[3450]	Istposition	
[3456]	Schleppabstand	

0-21 Displayzeile 1.2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	
[37]	Displaytext 1	
[38]	Displaytext 2	
[39]	Displaytext 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus-Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungsfehler	
[1006]	Zähler Empfangsfehler	
[1230]	Warnparameter	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	

0-21 Displayzeile 1.2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614] *	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	
[1633]	Bremsleist./2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1636]	Nenn-WR-Strom	
[1637]	Max.-WR-Strom	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	
[1661]	Klemme 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	Klemme 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang	

0-21 Displayzeile 1.2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begrenzt. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang	
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[3401]	PCD 1 Schreiben für Anwendung	

0-21 Displayzeile 1.2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3402]	PCD 2 Schreiben für Anwendung	
[3403]	PCD 3 Schreiben für Anwendung	
[3404]	PCD 4 Schreiben für Anwendung	
[3405]	PCD 5 Schreiben für Anwendung	
[3406]	PCD 6 Schreiben für Anwendung	
[3407]	PCD 7 Schreiben für Anwendung	
[3408]	PCD 8 Schreiben für Anwendung	
[3409]	PCD 9 Schreiben für Anwendung	
[3410]	PCD 10 Schreiben für Anwendung	
[3421]	PCD 1 Lesen für Anwendung	
[3422]	PCD 2 Lesen für Anwendung	
[3423]	PCD 3 Lesen für Anwendung	
[3424]	PCD 4 Lesen für Anwendung	
[3425]	PCD 5 Lesen für Anwendung	
[3426]	PCD 6 Lesen für Anwendung	
[3427]	PCD 7 Lesen für Anwendung	
[3428]	PCD 8 Lesen für Anwendung	

0-21 Displayzeile 1.2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3429]	PCD 9 Lesen für Anwendung	
[3430]	PCD 10 Lesen für Anwendung	
[3450]	Istposition	
[3456]	Schlepp- abstand	

0-22 Displayzeile 1.3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	
[37]	Displaytext 1	
[38]	Displaytext 2	
[39]	Displaytext 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus- Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungs- fehler	
[1006]	Zähler Empfangs- fehler	
[1230]	Warnpa- rameter	
[1501]	Motorlauf- stunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptwert [%]	
[1609]	Benutzerdefi- nierte Anzeige	
[1610] *	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannun- g	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	

0-22 Displayzeile 1.3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1636]	Nenn-WR-Strom	
[1637]	Max.-WR-Strom	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	
[1661]	Klemme 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	Klemme 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	

0-22 Displayzeile 1.3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begrenzt. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang	
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[3401]	PCD 1 Schreiben für Anwendung	
[3402]	PCD 2 Schreiben für Anwendung	
[3403]	PCD 3 Schreiben für Anwendung	
[3404]	PCD 4 Schreiben für Anwendung	

0-22 Displayzeile 1.3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.		
Option:	Funktion:	
[3405]	PCD 5 Schreiben für Anwendung	
[3406]	PCD 6 Schreiben für Anwendung	
[3407]	PCD 7 Schreiben für Anwendung	
[3408]	PCD 8 Schreiben für Anwendung	
[3409]	PCD 9 Schreiben für Anwendung	
[3410]	PCD 10 Schreiben für Anwendung	
[3421]	PCD 1 Lesen für Anwendung	
[3422]	PCD 2 Lesen für Anwendung	
[3423]	PCD 3 Lesen für Anwendung	
[3424]	PCD 4 Lesen für Anwendung	
[3425]	PCD 5 Lesen für Anwendung	
[3426]	PCD 6 Lesen für Anwendung	
[3427]	PCD 7 Lesen für Anwendung	
[3428]	PCD 8 Lesen für Anwendung	
[3429]	PCD 9 Lesen für Anwendung	
[3430]	PCD 10 Lesen für Anwendung	
[3450]	Istposition	
[3456]	Schlepp- abstand	

0-23 Displayzeile 2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	
[37]	Displaytext 1	
[38]	Displaytext 2	
[39]	Displaytext 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus- Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungs- fehler	
[1006]	Zähler Empfangs- fehler	
[1230]	Warnpa- rameter	
[1501]	Motorlauf- stunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefi- nierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannun- g	
[1613] *	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkör- pertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1636]	Nenn-WR- Strom	

0-23 Displayzeile 2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1637]	Max.-WR-Strom	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitalleingänge	
[1661]	Klemme 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	Klemme 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	

0-23 Displayzeile 2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begrenzt. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstärkungsskal. Ausgang	
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[3401]	PCD 1 Schreiben für Anwendung	
[3402]	PCD 2 Schreiben für Anwendung	
[3403]	PCD 3 Schreiben für Anwendung	
[3404]	PCD 4 Schreiben für Anwendung	
[3405]	PCD 5 Schreiben für Anwendung	
[3406]	PCD 6 Schreiben für Anwendung	
[3407]	PCD 7 Schreiben für Anwendung	
[3408]	PCD 8 Schreiben für Anwendung	
[3409]	PCD 9 Schreiben für Anwendung	

0-23 Displayzeile 2		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 2. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[3410]	PCD 10 Schreiben für Anwendung	
[3421]	PCD 1 Lesen für Anwendung	
[3422]	PCD 2 Lesen für Anwendung	
[3423]	PCD 3 Lesen für Anwendung	
[3424]	PCD 4 Lesen für Anwendung	
[3425]	PCD 5 Lesen für Anwendung	
[3426]	PCD 6 Lesen für Anwendung	
[3427]	PCD 7 Lesen für Anwendung	
[3428]	PCD 8 Lesen für Anwendung	
[3429]	PCD 9 Lesen für Anwendung	
[3430]	PCD 10 Lesen für Anwendung	
[3450]	Istposition	
[3456]	Schleppabstand	

0-24 Displayzeile 3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	
[37]	Displaytext 1	
[38]	Displaytext 2	
[39]	Displaytext 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus-Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungsfehler	

0-24 Displayzeile 3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1006]	Zähler Empfangsfehler	
[1230]	Warnparameter	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502] *	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1636]	Nenn-WR-Strom	
[1637]	Max.-WR-Strom	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	

0-24 Displayzeile 3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	
[1661]	Klemme 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	Klemme 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	

0-24 Displayzeile 3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begrenz. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang	
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[3401]	PCD 1 Schreiben für Anwendung	
[3402]	PCD 2 Schreiben für Anwendung	
[3403]	PCD 3 Schreiben für Anwendung	
[3404]	PCD 4 Schreiben für Anwendung	
[3405]	PCD 5 Schreiben für Anwendung	
[3406]	PCD 6 Schreiben für Anwendung	
[3407]	PCD 7 Schreiben für Anwendung	
[3408]	PCD 8 Schreiben für Anwendung	
[3409]	PCD 9 Schreiben für Anwendung	
[3410]	PCD 10 Schreiben für Anwendung	
[3421]	PCD 1 Lesen für Anwendung	
[3422]	PCD 2 Lesen für Anwendung	

0-24 Displayzeile 3		
Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 3. Zeile.		
Option:	Funktion:	
[3423]	PCD 3 Lesen für Anwendung	
[3424]	PCD 4 Lesen für Anwendung	
[3425]	PCD 5 Lesen für Anwendung	
[3426]	PCD 6 Lesen für Anwendung	
[3427]	PCD 7 Lesen für Anwendung	
[3428]	PCD 8 Lesen für Anwendung	
[3429]	PCD 9 Lesen für Anwendung	
[3430]	PCD 10 Lesen für Anwendung	
[3450]	Istposition	
[3456]	Schleppabstand	

0-30 Einheit		
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]	Kein	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	U/min [UPM]	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	

0-30 Einheit		
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:	
[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 <sup>3</sup> /h	
[140]	Fuß/s	
[141]	Fuß/min	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	HP	

0-31 Custom Readout Min Value		
Range:	Funktion:	
0 Custom-ReadoutUnit*	[ 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 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 in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> eingestellten Wert erreicht hat.

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

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

0-39 Displaytext 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	Wählen Sie [0] Deaktiviert, um einen versehentlichen Stopp oder Reset des Frequenzumrichters vom LCP zu vermeiden. Die Einstellung kann mit <i>Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort</i> verriegelt werden.
[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.

0-50 LCP Copy		
Option:	Funktion:	
[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 Parametersatz-Kopie		
Zum Kopieren von Parametern zwischen verschiedenen Parametersätzen.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Kopie	
[1]	Kopieren aus Parametersatz 1	
[2]	Kopieren aus Parametersatz 2	
[3]	Kopieren aus Parametersatz 3	
[4]	Kopieren aus Parametersatz 4	
[9]	Kopieren aus werkseitigem Parametersatz	

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

## 4.2 Parameter: 1-\*\* Motor/Last

1-00 Regelverfahren		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie das für die Anwendung bei aktivem Fernsollwert (d. h. über Analogeingang oder Feldbus) zu verwendende Steuerverfahren aus.
[0] *	Regelung ohne Rückführung	Ermöglicht Drehzahlregelung (ohne Istwertsignal vom Motor) mit automatischem Schlupfgleich für nahezu konstante Drehzahl bei variierenden Lasten. Kompensationen sind aktiv, Sie können diese aber in der <i>Parametergruppe 1-0* Load and Motor (Last und Motor)</i> deaktivieren.
[1]	Mit Drehgeber	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 7-0* <i>Speed PID Control (PID-Drehzahlregler)</i> ein.
[2]	Drehmom. m. Rück.	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]	PID-Regler	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]	Drehmom. o. Rück.	Ermöglicht die Verwendung eines Drehmoments ohne Rückführung im Frequenzumrichter.
[7]	Erw.PID-Drehz.m.Rück.	Ermöglicht die Verwendung der erweiterten PID-Drehzahl ohne Rückführung im Frequenzumrichter.

1-01 Steuerprinzip		
Option:		Funktion:
[0]	U/f	<b>HINWEIS</b> Bei der U/f-Steuerung sind Schlupf- und Lastausgleich nicht enthalten.

1-01 Steuerprinzip		
Option:		Funktion:
		Für parallel angeschlossene Motoren und/oder Sondermotoranwendungen. Stellen Sie die U/f-Einstellungen in <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U</i> und <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - F</i> ein.
[1] *	VVC+	<b>HINWEIS</b> Wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf PM-aktivierte Optionen eingestellt ist, ist nur die VVC+-Option verfügbar.  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	Die Motorwellenleistung liefert ein konstantes Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung.
[1]	Variable Torque	Die Motorwellenleistung liefert ein variables Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung. Legen Sie das variable Drehmoment in <i>Parameter 14-40 VT Level</i> fest.
[2]	Auto Energy Optim. CT	Optimiert automatisch den Energieverbrauch, indem es die Magnetisierung und Frequenz über <i>Parameter 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> minimiert.

1-06 Clockwise Direction		
Option:		Funktion:
		<b>HINWEIS</b> 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 Drehrichtung ohne Umklemmen des Motorkabels verwendet.
[0] *	Normal	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Funktion:	
		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> .

#### 4.2.1 1-10 Motorart

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
[0] *	Asynchron	Für Asynchronmotoren.
[1]	PM, Vollpol	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit oberflächenmontierten (Vollpol-) Magneten. Siehe <i>Parameter 1-14 Damping Gain</i> bis <i>Parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> für detaillierte Informationen zur Optimierung des Motorbetriebs.
[3]	PM (Vergr. Magnete), Sat	Für Permanentmagnetmotoren (PM) mit inneren (Vollpol-) Magneten.

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 % Nenndrehzahl 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 % Nenndrehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

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

1-20 Motorleistung		
Option:	Funktion:	
[2]	0,12 kW - 0,16 HP	
[3]	0,18 kW - 0,25 HP	
[4]	0,25 kW - 0,33 PS	
[5]	0,37 kW - 0,50 PS	
[6]	0,55 kW - 0,75 HP	
[7]	0,75 kW - 1,00 PS	
[8]	1,10 kW - 1,50 PS	
[9]	1,50 kW - 2,00 PS	
[10]	2,20 kW - 3,00 PS	
[11]	3,00 kW - 4,00 PS	

1-20 Motorleistung		
Option:	Funktion:	
[12]	3,70 kW - 5,00 PS	
[13]	4,00 kW - 5,40 PS	
[14]	5,50 kW - 7,50 PS	
[15]	7,50 kW - 10,0 PS	
[16]	11,00 kW - 15,00 PS	
[17]	15,00 kW - 20 PS	
[18]	18,5 kW - 25 PS	
[19]	22 kW - 30 PS	
[20]	30 kW - 40 PS	

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

1-23 Motor Frequency		
Range:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
Size related*	[20 - 500 Hz]	Stellen Sie einen Motorfrequenzwert ein, der den Motortypenschilddaten 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 - 1000.00 A]	Geben Sie den Motornennstrom von den Motortypenschilddaten 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 Motortypenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet diese Daten zur Berechnung des automatischen Schlupfenausgleichs.

1-26 Motor Cont. Rated Torque		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 10000.0 Nm]	Geben Sie den Wert von den Motortypenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung. Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] PM, Vollpol oder [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt ist, d. h., der Parameter ist nur für PM-Vollpolmotoren und PM-Motoren mit vergr. Magneten gültig.

1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
		<b>HINWEIS</b> Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang ( <i>Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang</i> ) ist <b>Motorfreilauf invers</b> . Dies Einstellung bedeutet, dass Sie keine AMA durchführen können, wenn Klemme 27 ausgeschaltet ist.  Mit der AMA-Funktion wird die dynamische Motorleistung durch automatische Optimierung der erweiterten Motorparameter optimiert.
[0] *	Aus	Keine Funktion.
[1]	Komplette Anpassung	Je nach in <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> ausgewählter Option wird die AMA mit verschiedenen Parametern durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie [0] Asynchron auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt:</li> </ul>

1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		
Option:	Funktion:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>- Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr).</li> <li>- Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).</li> <li>- Parameter 1-35 Main Reactance (Xh).</li> <li>• Wenn Sie [1] PM, Vollpol auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>- Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</li> </ul> </li> <li>• Wenn Sie [3] PM (Vergr. Magnete), Sat auswählen, wird die AMA auf Folgendes durchgeführt:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs).</li> <li>- Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</li> <li>- Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).</li> <li>- Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</li> <li>- Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</li> </ul> </li> </ul>
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands $R_s$ (Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)) im System durch. Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen. (Diese Option ist

1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)		
Option:	Funktion:	
		ausschließlich für Asynchronmotoren bestimmt.)

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

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

**HINWEIS**

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

**HINWEIS**

Während der AMA dürfen Sie kein externes Drehmoment erzeugen.

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

1-30 Statorwiderstand (Rs)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.0 - 9999.000 Ohm]	<p><b>HINWEIS</b></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 Rotorwiderstand (Rr)		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 9999.000 Ohm]	<p><b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie den Wert des Rotorwiderstands ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus. Die Grundeinstellung berechnet der Frequenzumrichter anhand der Motortypenschilddaten.</p>

1-33 Statorstreureaktanz (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0.0 - 9999.000 Ohm]	<p><b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie den Wert der Statorstreureaktanz ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus. Die Grundeinstellung berechnet der Frequenzumrichter anhand der Motortypenschilddaten.</p>

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0.0 - 9999.00 Ohm]	<p><b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.</li> <li>Geben Sie den Wert <math>X_h</math> manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.</li> <li>Verwenden Sie die Werkseinstellung <math>X_h</math>. Der Frequenzumrichter</li> </ul>

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:		Funktion:
		ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 65535 mH]	<p><b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Geben Sie den Wert vom Datenblatt des Permanentmagnetmotors ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.</p>

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0.000 - 65535 mH]	<p><b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Legen Sie den Wert der Querinduktivität fest. Suchen Sie den Wert im Motordatenblatt oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.</p>

1-39 Motorpolzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 2 - 100 ]	<p><b>HINWEIS</b> 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*	[ 1 - 9000 V]	Einstellung der Nenn-Gegen-EMK für eine Motordrehzahl von 1000 U/min.

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:	Funktion:	
		<p>Die Gegen-EMK ist die Spannung, die von einem PM-Motor erzeugt wird, wenn kein Frequenzrichter angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornendrehzahl oder bei 1000 U/min gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 U/min verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt: Wenn die Gegen-EMK z. B. 320 V bei 1800 U/min beträgt, können Sie sie bei 1000 UPM berechnen:</p> <p><b>Beispiel</b></p> <p>Gegen-EMK 320 V bei 1800 U/min.                      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><b>HINWEIS</b></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 - 65535 mH]	<p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt haben. Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung der d-Achse. Die Werkseinstellung ist der in <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> eingestellte Wert. In den</p>

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Funktion:	
		<p>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 oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch.</p>

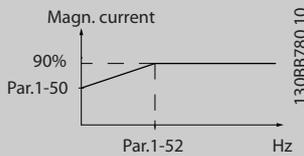
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 65535 mH]	<p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt haben. Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung der q-Achse. Die Werkseinstellung 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 Wert der Q-Achsen-Induktivität bei 100 % des Nennstroms ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch.</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</i>

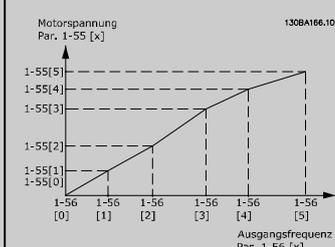
1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:	Funktion:	
		(Lq) und Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) linear genähert. Diese Parameter beziehen sich auf den Lastausgleich des Motortypschilds, auf den Anwendungslasttyp und auf die elektronische Bremsfunktion für den Schnellstopp/das Halten 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 Magnetisierungsstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.
		 <p><b>Abbildung 4.1 Motormagnetisierung</b></p>

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

1-55 U/f-Kennlinie - 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

1-55 U/f-Kennlinie - U		
Range:	Funktion:	
		<i>Parameter 1-56 U/f Characteristic - F</i> definiert.

1-56 U/f-Kennlinie - 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>
		 <p><b>Abbildung 4.2 Beispiel für eine U/f-Kennlinie</b></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</i> = [0] <i>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</i> = [0] <i>Asynchron</i> ist.

1-62 Slip Compensation		
Range:		Funktion:
Size related*	[-400 - 400.0 %]	Geben Sie den Prozentwert für den Schlupfausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupfausgleich wird automatisch u. a. in Abhängigkeit von der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ berechnet.

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

1-66 Min. Current at Low Speed		
Range:		Funktion:
		<i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> wird nur für PM-Motoren aktiviert.

1-70 Start Mode		
Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors. Zur Initialisierung des VVC <sup>+</sup> -Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden PM-Motor. Nur für PM-Motoren im VVC <sup>+</sup> -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 einem bestimmten Winkel zu parken und ihn anschließend aus dieser Position zu starten.
[3]	Rotor Last Position	Diese Option nutzt den Vorteil der letzten Rotorposition beim Stopp und führt einen Schnellstart durch. Sie wird nur in der Situation eines kontrollierten Stopps verwendet. Der Frequenzumrichter zeichnet die letzte Rotorposition bei einem Stopp auf und startet den Motor direkt ohne Rotorerkennung und Winkelberechnung. In der Situation eines nicht kontrollierten Stopps und eines Aus-/Einschaltzyklus muss der Frequenzumrichter die Rotorposition erkennen.  Diese Option kann zum schnellen Neustart einer Anwendung

**1-70 Start Mode**

Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors. Zur Initialisierung des VVC<sup>+</sup>-Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden PM-Motor. Nur für PM-Motoren im VVC<sup>+</sup>-Modus aktiv, wenn der Motor gestoppt wird (oder bei einem Betrieb mit niedriger Drehzahl).

**Option:**
**Funktion:**

verwendet werden. Der Start kann fehlschlagen, wenn die Rotorposition geändert wurde.

**1-71 Startverzögerung**
**Range:                      Funktion:**

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

**1-72 Startfunktion**
**Option:                      Funktion:**

		Wählen Sie die Startfunktion, die während der eingestellten Startverzögerung ausgeführt wird. Dieser Parameter ist mit <i>Parameter 1-71 Startverzögerung</i> verknüpft.
[0]	DC Halten/ Verzögerung	Während der Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom angesteuert ( <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> ).
[1]	DC-Bremse/ Verzögerung	Während der Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom angesteuert ( <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> ).
[2] *	Freilauf/ Verz.zeit	Der Motor befindet sich für die Dauer der Anlaufverzögerungszeit im Freilauf (Wechselrichter aus).
[3]	Startdrz. Re.	Nur mit VVC <sup>+</sup> 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

**1-72 Startfunktion**
**Option:**
**Funktion:**

		einer Drehung in die Sollwert-richtung.
[4]	Start Sollrichtung	Nur mit VVC <sup>+</sup> 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 die Ausgangsdrehzahl ist gleich 0. Der Ausgangsstrom entspricht der Einstellung des Startstroms in <i>Parameter 1-76 Start Current</i> .
[5]	VVC+ Rechtslauf	Der Startstrom wird automatisch berechnet. Diese Funktion verwendet die Startdrehzahl nur bei der Anlaufverzögerungszeit.

**1-73 Flying Start**
**Option:**
**Funktion:**

		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.  <b>HINWEIS</b> 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.  Zum Fangen eines Motors, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft.
[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 Startverzögerung</i> und <i>Parameter 1-72 Start Function</i> keine Funktion.

1-73 Flying Start		
Option:	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 Startdrehzahl [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 500.0 Hz]	Dieser Parameter kann für Hub- und Vertikalförderanwendungen (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<sup>+</sup>/Flux Re. ein</i> , und stellen Sie die Anlaufverzögerungszeit in <i>Parameter 1-71 Startverzögerung ein</i> .

1-76 Start Current		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 1000 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 ein</i> , und stellen Sie in <i>Parameter 1-71 Startverzögerung</i> eine Anlaufverzögerungszeit ein.

1-78 Kompressorstart Max. Frequenz [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,

1-78 Kompressorstart Max. Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
		wird zur Startzone. In der Startzone stellen Sie die Stromgrenze und die motorische Drehmomentgrenze auf den größtmöglichen Wert für die Frequenzumrichter/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 Frequenzumrichter 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 Frequenzumrichter mit <i>Alarm 18 Startfehler</i> ab. Jede in <i>Parameter 1-71 Startverzögerung</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"> <li>• [0] Asynchron.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- [0] Motorfreilauf.</li> <li>- [1] PM, Vollpol.</li> <li>- [3] Vormagnetisierung.</li> </ul> </li> <li>• [1] PM, Vollpol.</li> <li>• [3] PM (Vergr. Magnete), Sat.</li> </ul>

1-80 Function at Stop		
Option:	Funktion:	
		- [0] Motorfreilauf. - [1] PM, Vollpol.
[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> <p><b>Lösung 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie den Frequenzumrichter bei einem Nulldrehzahlsollwert.</li> <li>2. Warten Sie 2 bis 4 Rotorzeitkonstanten ab (siehe nachstehende Gleichung), bevor Sie den Drehzahlsollwert erhöhen.</li> </ol> <p><b>Lösung 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie <i>Parameter 1-71 Startverzögerung</i> auf die gewünschte Vormagnetisierungszeit ein (2 bis 4 Rotor-Zeitkonstanten).</li> <li>2. Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Start Function</i> auf [0] DC-Halten ein.</li> <li>3. Stellen Sie die Stromstärke für den DC-Haltestrom (<i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>) so ein, dass er <math>I_{pre-mag} = U_{nom}/(1,73 \times Xh)</math> entspricht.</li> </ol> <p>Beispiel für Rotor-Zeitkonstanten = <math>(Xh+X2)/(6,3*Freq\_nom*Rr)</math>                      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 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Präz. Rampenstopp	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]	Zähler Stopp mit Reset	Zählt die Pulsanzahl, in der Regel von einem Drehgeber, und erzeugt ein Stoppsignal nach einer in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</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 U/min gezählten Pulse zurückgesetzt.
[2]	Zähler Stopp ohne Reset	Entspricht [1] <i>ZStopp m.Reset</i> , aber die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 U/min wird vom in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</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]	Drehzahlkompensierter Stopp	Stoppt unabhängig von der aktuellen Drehzahl immer genau am gleichen Punkt. Wenn die vorliegende Drehzahl die (in <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> eingestellte) maximale Drehzahl unterschreitet, wird das Stoppsignal intern verzögert. Die Berechnung der Verzögerung erfolgt anhand der Soll-drehzahl des Frequenzumrichters und nicht auf

1-83 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Grundlage der aktuellen Drehzahl. Vergewissern Sie sich, dass der Frequenzumrichter angelaufen ist, bevor Sie den drehzahlkompensierten Stopp aktivieren.
[4]	Drehzahlkompens. Zählerstopp m. Reset	Entspricht [3] Drz. Stopp, aber die Anzahl der beim Rampe ab auf 0 U/min gezählten Impulse wird bei jedem präzisen Stopp zurückgesetzt.
[5]	Drehzahlkompens. Zähler Stopp o. Reset	Entspricht [3] Drz. Stopp, aber die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 U/min wird vom in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</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 Präziser Stopp-Wert		
Range:	Funktion:	
100000*	[0 - 999999999 ]	Eingabe des Zählerwerts für die integrierte präzise Stoppfunktion in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> . Die maximal zulässige Frequenz an Klemme 29 oder 33 ist 32 kHz.

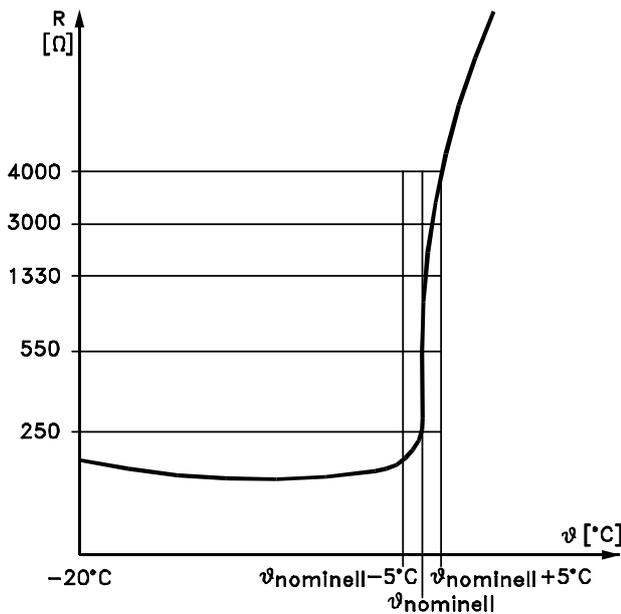
1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation		
Range:	Funktion:	
10 ms*	[0 - 100 ms]	Eingabe der Verzögerungszeit für Sensoren, SPS usw. zur Verwendung in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> . Im Modus für drehzahlkompensierten Stopp hat die Verzögerungszeit bei verschiedenen Frequenzen großen Einfluss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

1-88 Verstärkung AC-Bremse		
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 Generatordreh-

1-88 Verstärkung AC-Bremse		
Range:	Funktion:	
		moment 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.
		<b>HINWEIS</b> Bei einem Dauerdrehmoment des Generators führt ein höheres Generatordrehmoment aufgrund eines hohen Motorstroms zur Überhitzung des Motors. Bei dieser Bedingung können Sie den <i>Parameter 2-16 AC-Bremse, max. Strom</i> zum Schutz des Motors vor Überhitzung schützen.

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Motorschutz	Dauerhaft überlasteter Motor, wenn keine Warnung oder Abschaltung des Frequenzumrichters erforderlich ist.
[1]	Thermistor Warnung	Aktiviert eine Warnung, wenn der angeschlossene Thermistor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.
[2]	Thermistor Abschalt.	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 Warnung 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-Alarm 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

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
		des Frequenzumrichters (Übertemperaturwarnung) ausgelöst.
[22]	ETR-Alarm - Erweiterte Erkennung	



175HA183.10  
Abbildung 4.3 PTC-Profil

Bei Verwendung eines Digitaleingangs und 10 V als Stromversorgung:  
Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet sich ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.  
Parametereinstellung:

- Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [2] *Thermistor Abschalt.* ein.
- Stellen Sie *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* auf [6] *Digitaleingang* ein.

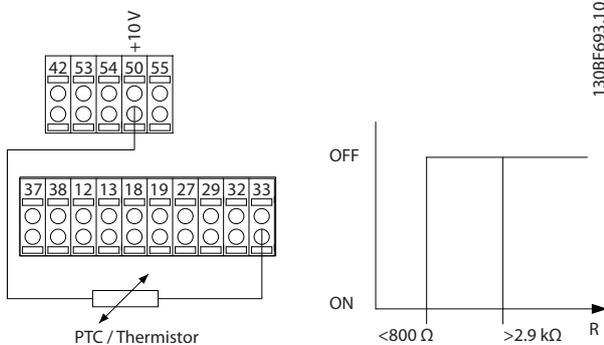


Abbildung 4.4 PTC-Thermistorverbindung - Digitaleingang

Bei Verwendung eines Analogeingangs und 10 V als Stromversorgung  
Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet sich ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.

Parametereinstellung:

- Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [2] *Thermistor Abschalt.* ein.
- Stellen Sie *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* auf [2] *Analogeingang 54* ein.

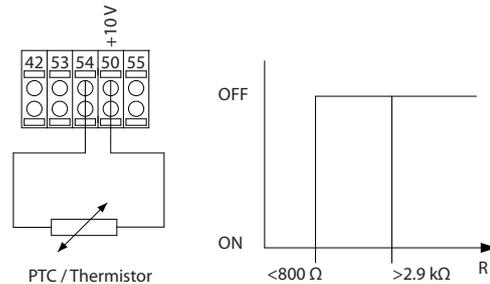


Abbildung 4.5 PTC-Thermistorverbindung - Analogeingang

Eingang	Versorgungsspannung	Abschaltwerte
Digital/Analog	10 V	
Digitale	10 V	<800 Ω - 2,9 kΩ
Analog	10 V	<800 Ω - 2,9 kΩ

Tabelle 4.1 Abschaltwerte

**HINWEIS**

Prüfen Sie, ob die gewählte Versorgungsspannung der Spezifikation des benutzten Thermistorelements entspricht.

1-93 Thermistoranschluss	
Option:	Funktion:
	<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.
	<b>HINWEIS</b> Stellen Sie den Digitaleingang in <i>Parameter 5-00 Digital Input Mode</i> auf [0] <i>PNP - Aktiv bei 24 V</i> ein.
	Wählen Sie den Eingang für den Anschluss des Thermistors (PTC-Sensor) aus. Wenn ein Analogeingang in diesem Parameter als Quelle eingestellt ist, kann dieser nicht für einen anderen

1-93 Thermistoranschluss		
Option:	Funktion:	
		Zweck verwendet werden, zum Beispiel als Soll- oder Istwert.
[0] *	Ohne	
[1]	Analog- eingang 53	
[2]	Analog- eingang 54	
[3]	Digitaleingang 18	
[4]	Digitaleingang 19	
[5]	Digitaleingang 32	
[6]	Digitaleingang 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] DC-Haltestrom/Vorwärm. in <i>Parameter 1-80 Function at Stop</i> ausgewählt ist.
<b>HINWEIS</b> Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie das Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Es kann den Motor beschädigen.		

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 150 %]	<b>HINWEIS</b> <b>MOTOR ÜBERHITZT</b> 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</i> eingestellten Grenze liegt oder wenn die Funktion „DC-Bremse invers“ aktiv ist (in <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> eingestellt auf [5] DC Bremse (invers) 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-Bremse Ein		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Dieser Parameter dient zur Einstellung der Einschalt Drehzahl für die DC-Bremsfunktion, bei der der DC-Bremsstrom <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> in Verbindung mit einem Stoppsignal aktiv sein soll.

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

2-07 Parking Time		
Range:	Funktion:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Legen Sie die Dauer des Parkstroms in <i>Parameter 2-06 Parking Current</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 Frequenzumrichter mit eingebauter Brems elektronik 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

2-10 Brake Function		
Option:	Funktion:	
		das Bremsmoment erhöhen, ohne die Überspannungsgrenze zu überschreiten. <b>HINWEIS</b> Die AC-Bremse ist weniger effizient als das dynamische Bremsen mit Widerstand. Die AC-Bremse ist im VVC <sup>+</sup> -Betrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.

2-11 Brake Resistor (ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 6200 Ohm]	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 Brems elektronik aktiv. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte ohne Dezimalstellen.

2-12 Brake Power Limit (kW)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.001 - 2000 kW]	<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 Brake Energy Average</i> verwendet und gibt an, wenn eine Warnung/ein Alarm ausgegeben wird. Zur Berechnung des <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> können Sie die folgende Formel verwenden. $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <i>P<sub>br,avg</sub></i> ist die durchschnittliche Leistung, die im Bremswiderstand abgeführt wird. <i>R<sub>br</sub></i> ist der Widerstand des Bremswiderstands. <i>t<sub>br</sub></i> ist die aktive Bremszeit innerhalb des Zeitraums von 120 s, <i>T<sub>br</sub></i> . <i>U<sub>br</sub></i> ist die Gleichspannung, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Für T4-Einheiten beträgt die Gleichspannung 770 V, die Sie über <i>Parameter 2-14 Brake voltage reduce</i> reduzieren können.

2-12 Brake Power Limit (kW)		
Range:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Unabhängig davon, ob <i>R<sub>br</sub></i> unbekannt ist oder <i>T<sub>br</sub></i> von 120 s abweicht, der praktische Ansatz ist der Betrieb der Bremsanwendung; lesen Sie <i>Parameter 16-33 Brake Energy Average</i> aus und geben Sie diesen Wert + 20 % in <i>Parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> ein.

2-14 Bremsspannungsreduzierung		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 500 V]	Dieser Parameter kann die Gleichspannung reduzieren, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Er gilt nur für das Gerät T4.

2-16 AC Brake, Max current		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 160 %]	Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen. <b>HINWEIS</b> <i>Parameter 2-16 AC Brake, Max current</i> ist nur für Asynchronmotoren verfügbar.

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	Zur Aktivierung der Überspannungssteuerung.

2-17 Over-voltage Control		
Option:	Funktion:	
		<p><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN</b></p> <p>Die Aktivierung der Überspannungssteuerung in Hubanwendungen kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivieren Sie die Überspannungssteuerung <b>NICHT</b> bei Hubanwendungen.</li> </ul>

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

2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom		
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 Inv. Max. Current</i> angegeben.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>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 Mech. Bremse Verzögerungszeit		
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 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 Soll-/Istwerteinheit		
Option:		Funktion:
		Zur Auswahl der Einheit für Soll- und Istwerte des PID-Prozessreglers.
[0]	Kein	
[1]	%	
[2]	U/min [UPM]	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /s	

3-01 Soll-/Istwerteinheit		
Option:		Funktion:
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	Fuß/s	
[141]	Fuß/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	HP	

8-00 Aktivierte Optionen		
Option:		Funktion:
Dieser Parameter wird zur Aktivierung oder Deaktivierung von installierten Optionen verwendet.		
[0] *	None	
[1]	Disable Warning	

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

3-04 Reference Function		
Option:		Funktion:
[0] *	Sum	Zur Addition von externen und Festsollwertquellen.
[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 Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> aus.

3-11 Jog Speed [Hz]		
Range:		Funktion:
5 Hz*	[0 - 500.0 Hz]	Die Festsollwert JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, mit der der Frequenzrichter läuft, wenn die JOG-Funktion aktiviert ist. Siehe auch <i>Parameter 3-80 Jog Ramp Time</i> .  Die Festsollwert JOG darf die Einstellung in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

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

3-14 Preset Relative Reference		
Range:		Funktion:
		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.

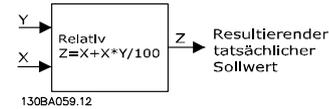


Abbildung 4.6 Relativer Festsollwert

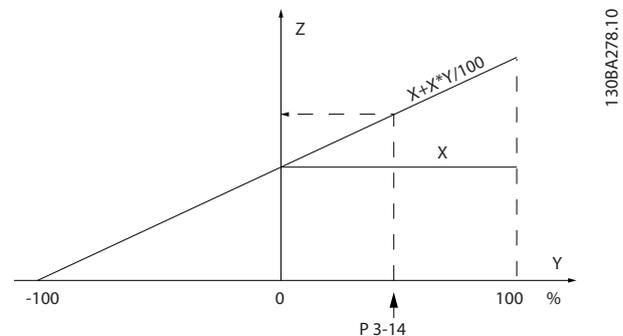


Abbildung 4.7 Aktueller Sollwert

3-15 Reference 1 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale 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 Gesamt-Sollwert 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	

3-15 Reference 1 Source		
Option:	Funktion:	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-16 Reference 2 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des zweiten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale 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 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	

3-17 Reference 3 Source		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des dritten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale 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 Sollwert-signale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	

3-17 Reference 3 Source		
Option:	Funktion:	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>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 4.8 markiert) wird mit dem aktuellen Sollwert (mit X in Abbildung 4.8 markiert) multipliziert. Das Produkt hieraus wird anschließend zum eigentlichen Sollwert addiert (<math>X+X*Y/100</math>), um den resultierenden eigentlichen Sollwert anzugeben.</p> <div style="text-align: center;"> <p>130BA059.12</p> </div> <p><b>Abbildung 4.8 Resultierender aktueller Sollwert</b></p>
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	

3-31 Ramp Down w/ dir. Change		
Wählen Sie die Verzögerungsrampe (beide Richtungen) aus, wenn die Welle ihre Richtung ändert.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Off	
[1]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[2]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[3]	Ramp 3 Ramp Down Time	
[4]	Ramp 4 Ramp Down Time	
[9]	Quick Stop Ramp Time	

3-40 Rampentyp 1		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		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]	Sinusrampe	
[2]	Sinusrampe 2	(Wird nur im Drehzahlsteuerungsmodus verwendet) Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> und <i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> eingestellten Werten.

3-41 Rampenzeit Auf 1		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur synchronen Motordrehzahl $n_s$ <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> oder von 0 NM bis zum Nennmoment, wenn die Drehmomentkonfigurationsmodi ausgewählt sind. Sie gilt für Rampe 1 bis Rampe 4. 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. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter

3-41 Rampenzeit Auf 1		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.</i> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-42 Rampenzeit Ab 1		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
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 Hz oder vom Nennmoment bis 0 NM, wenn die Drehmomentkonfigurationsmodi ausgewählt sind. 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. Beachten Sie die Rampe-auf-Zeit unter <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time.</i> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-50 Rampentyp 2		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		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]	Sinusrampe	
[2]	Sinusrampe 2	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i> eingestellten Werten.

3-51 Rampenzeit Auf 2		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 Hz 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

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:		Funktion:
		überschreitet. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> .  $Par. 3 - 51 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-52 Rampenzeit Ab 2		
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 zu 0 Hz oder vom Nennmoment bis 0 NM, wenn die Drehmomentkonfigurationsmodi ausgewählt sind. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Frequenzumrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Current Limit</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Beachten Sie die Rampe-auf-Zeit unter <i>Parameter 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time</i> .  $Par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-60 Rampentyp 3		
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]	Sinusrampe	
[2]	Sinusrampe 2	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-61 Ramp 3 Ramp up Time</i> und <i>Parameter 3-62 Ramp 3 Ramp down Time</i> eingestellten Werten.

3-61 Rampenzeit Auf 3		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis zur Motornendrehzahl $n_s$ . Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in

3-61 Rampenzeit Auf 3		
Range:		Funktion:
		<i>Parameter 4-18 Current Limit</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-62 Ramp 3 Ramp down Time</i> .

3-62 Rampenzeit Ab 3		
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 Hz. 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. Beachten Sie die Rampe-auf-Zeit unter <i>Parameter 3-61 Ramp 3 Ramp up Time</i> .  $Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-70 Rampentyp 4		
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]	Sinusrampe	
[2]	Sinusrampe 2	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-71 Ramp 4 Ramp up Time</i> und <i>Parameter 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time</i> eingestellten Werten.

3-71 Rampenzeit Auf 4		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 Hz 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

3-71 Rampenzeit Auf 4		
Range:	Funktion:	
		des Beschleunigens nicht überschreitet. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-Ab-Zeit unter <i>Parameter 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time</i> .
		$Par. 3 - 71 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-72 Rampenzeit Ab 4		
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 Hz. 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. Beachten Sie die Rampe-auf-Zeit unter <i>Parameter 3-71 Ramp 4 Ramp up Time</i> .
		$Par. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{Sollw. [Hz]}$

3-80 Rampenzeit JOG		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]		Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Zeit für Beschleunigung/ Verzögerungszeit zwischen 0 Hz 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 JOG beginnt bei Aktivierung eines Jog-Signals über das LCP, einen ausgewählten Digitalausgang oder die serielle Kommunikationsschnittstelle. Wenn der Zustand der Fstdrehzahl JOG deaktiviert wird, gelten die normalen Rampenzeiten.

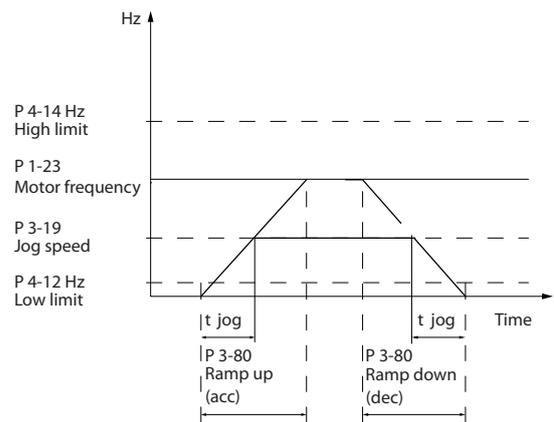
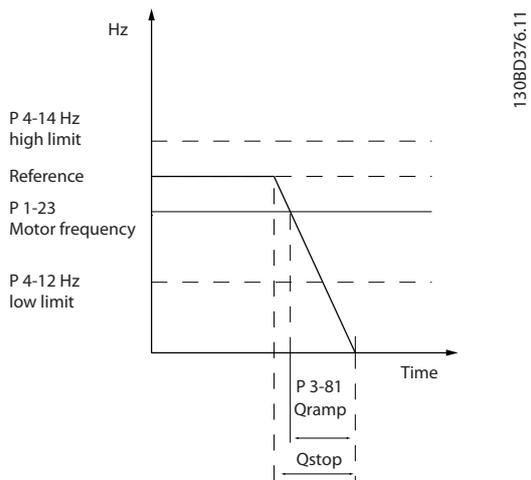


Abbildung 4.9 Rampenzeit JOG

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{Fstdrehzahl JOG} [s] \times n_s [Hz]}{\Delta Fstdrehzahl JOG JOG (Par. 3 - 19) [Hz]}$$

3-81 Rampenzeit Schnellstopp		
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 Hz. 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 Current Limit</i> festgelegt). Aktivieren Sie den Schnellstopp über ein Signal an einem ausgewählten Digitaleingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle.



1308D376.11

Abbildung 4.10 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 Digitalpotentiometers nach einer Netzeinschaltung auf 0 % zurücksetzen.
[1]	On	Stellt den letzten Sollwert des Digitalpotentiometers nach einer Netzeinschaltung 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 Digitalpotentiometer 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 Digitalpotentiometer 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 Digitalpotentiometers, bevor der Frequenzumrichter 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 Maximaler Endschaltersollwert		
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 Drehrichtung		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nur Rechts	<b>HINWEIS</b> Die Einstellung in <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> hat Einfluss auf <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> .  Der Betrieb ist nur im Rechtslauf zulässig.
[2]	Beide Richtungen	Der Betrieb ist sowohl in Rechtslauf als auch in Linkslauf zulässig.

4-12 Min. Motorfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[ 0 - 400,0 Hz]	Geben Sie die Untergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die min. Motordrehzahl so einstellen, dass sie der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle entspricht.  Die 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]	<b>HINWEIS</b> Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der Wechselrichtertaktfrequenz ( <i>Parameter 14-01 Switching Frequency</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 Obergrenze der Motordrehzahl darf den Wert in <i>Parameter 4-12 Min. Motorfrequenz [Hz]</i> überschreiten und den Wert in <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i> nicht 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]	<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  <b>HINWEIS</b> Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der Wechselrichtertaktfrequenz ( <i>Parameter 14-01 Switching Frequency</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> zur Skalierung des Analogeingangs. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [0] Drehzahlsteuerung oder [1] Mit Drehgeber eingestellt ist.		
Option:	Funktion:	
[0] *	No function	
[2]	Analog in 53	

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> zur Skalierung 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:	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	
[18]	Bus Control	

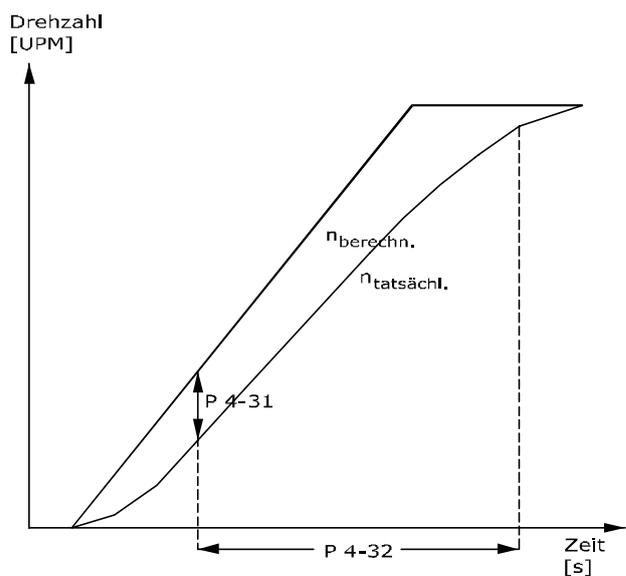
4-21 Speed Limit Factor Source		
Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i> von 0 bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, definieren Sie z. B. in <i>Parametergruppe 6-1* Analogeingang 1</i> zur Skalierung des Analogeingangs. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> 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	
[18]	Bus Control	

4-22 Break Away Boost		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	
[1]	On	Der Frequenzrichter liefert ein höheres Stromniveau als normal, um das Losbrechmoment 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 Frequenzrichters bei Erkennung eines Istwertfehlers. Die gewählte Aktion wird ausgeführt, wenn das Istwertsignal mit dem in <i>Parameter 4-31 Motor Feedback</i>

4-30 Motor Feedback Loss Function		
Option:	Funktion:	
		<i>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 4.11 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 Warnung Frequenz Niedrig		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 500 Hz]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Frequenzbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Drehzahl niedrig</i> an. Warnbit 10 wird eingestellt in <i>Parameter 16-94 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.  Der Wert darf die Einstellung in <i>Parameter 4-41 Warning Freq. High</i> nicht überschreiten.

4-41 Warnung Frequenz Hoch		
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.  Der Wert darf den Wert in <i>Parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> überschreiten und den Wert in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

4-42 Einstellbare Temperaturwarnung		
Range:	Funktion:	
0*	[ 0 - 200 ]	Mithilfe dieses Parameters können Sie die Motortemperaturgrenze einstellen.

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
0 A*	[ 0 - 500 A]	Geben Sie den Min.-Stromwert $I_{low}$ ein. Wenn der Motorstrom unter diesen Grenzwert fällt, wird ein Bit im Zustandswort eingestellt. Sie können diesen Wert auch für die Erzeugung eines Signals am Digital-

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
		ausgang oder Relaisausgang programmieren.

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

4-54 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<sub>LOW</sub></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<sub>hoch</sub></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 ProcessCtrl Unit*	[-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

4-56 Warning Feedback Low		
Range:		Funktion:
		Istwert <sup>niedrig</sup> 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 ProcessCtrl Unit*	[-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]	Aus	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird kein Alarm angezeigt.
[1] *	Ein	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.  Die Bypass-Drehzahl von darf die Einstellung in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

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.  Die Bypass-Drehzahl zu darf die Einstellung in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

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

5-00 Arbeitsweise der Digitaleingänge		
Option:	Funktion:	
		Stellen Sie den NPN- oder PNP-Modus für die Digitaleingänge ein. <b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	PNP	Aktion bei positiven Richtungspulsen (0). PNP-Systeme werden an Masse (GND) geschaltet.
[1]	NPN	Aktion bei negativen Richtungspulsen (1). NPN-Systeme werden an +24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

5-01 Terminal 27 Mode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Input	Definiert Klemme 27 als Digitaleingang.
[1]	Output	Definiert Klemme 27 als Digitalausgang.

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]	Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach dem Ausschalten/nach einem Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarmer quittieren.
[2]	Motorfreilauf (inv.)	Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter belässt den Motor im Motorfreilauf. Logisch „0“⇒Freilaufstopp.
[3]	Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Motorfreilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch „0“⇒Freilaufstopp. Logisch „1“ zu Logisch „0“⇒Reset.
[4]	Schnellst. inv.	Invertierter Eingang (NC). Es wird ein Stopp gemäß Schnellstopp-Rampenzeit in <i>Parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> ausgeführt. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Motorfreilauf. 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 Brake Current</i> bis <i>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i>

		[Hz]. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in <i>Parameter 2-02 DC-Bremse</i> ungleich 0 ist. Logisch „0“⇒DC-Bremse.
[6]	Stopp (invers)	<b>HINWEIS</b> 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 Ramp 1 Ramp Down Time</i> , <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> , <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> , <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i> ).
[8]	Start	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 4 ms aktiviert wird. Bei Erteilung eines Stoppbefehls wird der Motor gestoppt.
[10]	Reversierung	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 Speed Direction</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	Zur Aktivierung der Festdrehzahl JOG. Siehe <i>Parameter 3-11 Jog Speed [Hz]</i> .
[15]	Festsollwert ein	Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert. Es wird davon ausgegangen, dass [1] <i>Externe Anwahl</i> in <i>Parameter 3-04 Sollwertfunktion</i> 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 <i>Tabelle 4.2</i> .
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie [16] <i>Festsollwert Bit 0</i> .
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie [16] <i>Festsollwert Bit 0</i> .

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 4.2 Festsollwert Bit

[19]	Sollw. speich.	Speichert den Istwert, der jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] <i>Drehzahl auf</i> und [22] <i>Drehzahl ab</i> ist. Wenn Sie [21] <i>Drehzahl auf</i> oder [22] <i>Drehzahl ab</i> verwenden, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 ( <i>Parameter 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time</i> und <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> ) im Bereich von 0– <i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i> .
[20]	Drehz. speich.	<b>HINWEIS</b> Wenn [20] <i>Drehz. speich.</i> aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein niedriges Signal von [8] <i>Start</i> gestoppt werden. Stoppen Sie den Frequenzumrichter über eine für [2] <i>Motorfreilauf invers</i> oder [3] <i>Motorfreilauf/Reset, invers</i> programmierte Klemme.  Speichert die tatsächliche Motorfrequenz (Hz), die jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] <i>Drehzahl auf</i> und [22] <i>Drehzahl ab</i> ist. Wenn Sie [21] <i>Drehzahl auf</i> oder [22] <i>Drehzahl ab</i> verwenden, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 ( <i>Parameter 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time</i> und <i>Parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> ) im Bereich von 0– <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> .
[21]	Drehzahl auf	Wählen Sie [21] <i>Drehzahl auf</i> und [22] <i>Drehzahl ab</i> , wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion, indem Sie [19] <i>Sollwert speichern</i> oder [20] <i>Drehzahl speichern</i> 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 3-51/3-52 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 4.3 Abschaltung/Drehzahl auf

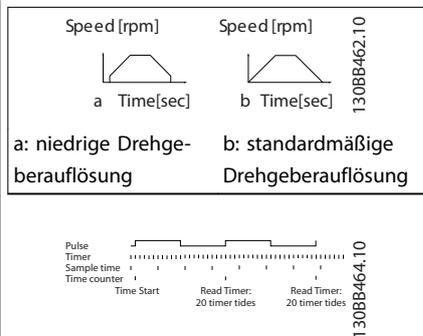
[22]	Drehzahl ab	Wie [21] <i>Drehzahl auf</i> .
[23]	Satzanzahl Bit 0	Wählen Sie [23] <i>Satzanzahl Bit 0</i> oder [24] <i>Satzanzahl Bit 1</i> aus, um eine der zwei Konfigurationen zu wählen. Setzen Sie <i>Parameter 0-10 Active Set-up</i> auf [9] <i>Externe Anwahl</i> .
[24]	Satzanzahl Bit 1	Werkseinstellung Digitaleingang 32. Wie [23] <i>Satzanzahl Bit 0</i> .
[26]	Präziser Stopp	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 <i>Parameter 3-12 Catch up/slow Down Value</i> eingestellt ist.
[29]	Frequenzkorrektur Ab	Reduziert den Sollwert um einen (relativen) Prozentwert, der in <i>Parameter 3-12 Catch up/slow Down Value</i> eingestellt ist.
[32]	Pulseingang	(Nur Klemme 29 oder 33) 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.  
[34]	Rampe Bit 0	Ermöglicht eine Wahl zwischen einer der 4 verfügbaren Rampen gemäß <i>Tabelle 4.4</i> .

Abbildung 4.12 Dauer zwischen Pulsflanken

[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 4.4 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 Präziser Stopp-Funktion [1] ZStopp m.Reset</i> oder <i>[2] ZStopp o.Reset</i> verwenden. Wenn der Sollwert erreicht wird, aktiviert der Frequenzrichter intern das Signal Präziser Stopp. Das heißt, dass der Frequenzrichter den Präzisen Stopp ausführt, wenn der Zählerwert von <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> erreicht ist.
[41]	Präziser Puls-Stopp invers	Sendet ein Puls-Stopp-Signal, wenn die Funktion Präziser Stopp in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> aktiviert wird. Die Funktion Präziser Puls-Stopp invers ist für die Klemmen 18 oder 19 verfügbar.
[45]	Latched start reverse (Puls-Start Rücklauf)	Der Motor läuft invers an, wenn ein Puls für mindestens 4 ms aktiviert wird. Bei Erteilung eines Stoppbefehls wird der Motor gestoppt.
[51]	Externe Verriegelung	Diese Funktion ermöglicht die Übermittlung eines externen Fehlers an den Frequenzrichter. Dieser Fehler wird wie ein intern generierter Alarm behandelt.
[55]	DigiPot Auf	DigiPot Auf-Signal für die in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebene Digitalpotenziometer-Funktion.
[56]	DigiPot Ab	DigiPot Ab-Signal für die in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebene Digitalpotenziometer-Funktion.
[57]	DigiPot löschen	Löscht den in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebenen Digitalpotenziometer-Sollwert.
[58]	DigiPot Heben	Er wird zur Erhöhung des Sollwerts (ein) oder zum Speichern des Sollwerts (aus) im Hubmodus verwendet.
[60]	Zähler A (+1)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61]	Zähler A (-1)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.

[63]	Zähler B (+1)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64]	Zähler B (-1)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.
[72]	PID error inverse	Keht den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</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 Process PID I-part Reset</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf <i>[6] Flächenwickler</i> oder <i>[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> eingestellt ist.
[74]	PID enable	Diese Option aktiviert den erweiterten PID-Prozessregler. Entspricht <i>Parameter 7-50 Process PID Extended PID</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf <i>[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> eingestellt ist.
[150]	Gehe zu Home	Der Frequenzrichter bewegt sich in die Referenzfahrt-Position.
[151]	Home Ref. Schalter	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 Grenze Positiv Inv	Die positive Hardware-Positionsgrenze ist erreicht. Diese Option ist auf der abfallenden Signalfanke aktiviert.
[156]	HW Grenze Negativ Inv	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 Frequenzrichters 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]	Gehe zu Zielpos.	Der Frequenzrichter 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] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> 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] <i>Position Control (Positionssteuerung)</i> eingestellt ist.
[171]	Begrenzungsschalter Rechtslauf invers	
[172]	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 in <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
[32]	Pulseingang	

#### 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 in <i>Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge</i> beschrieben.
[32]	Pulseingang	
[81]	Drehgebereingang A	

#### 5-19 Klemme 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 Quittierfunktion</i> in Software 1.2 und späteren Versionen zurücksetzen.
[3]	Warnung Safe Torque Off	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**

#### 4.6.1 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	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 Warning Current Low</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]	Fehler	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[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.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warning Current High</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]	Über Max.-Frequenz	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 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]	Warnung Übertemp	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., k. therm. Warn.	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]	Rückwärts	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 Momentgrenzenbedingung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhält und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremslektronik 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 den Bremsmodulen. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Das Relais wird aktiviert, wenn [0] <i>Steuerwort</i> 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 4-54 Warning Reference Low</i> bis <i>Parameter 4-55 Warning Reference High</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 Digital &amp; Relay Bus Control</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Feldbus-Timeout festgehalten.
[46]	Bussteuerung, Timeout: On	Steuerausgang über Feldbus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	
[55]	Pulsausgang	
[56]	Warnung Kühlkörperreinigung, 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 Action</i> . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL Controller Action</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 Action</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 Action</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]	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 UND 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]	Handbetrieb	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]	Referenzfahrt 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]	Zielpos. 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]	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. 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-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	

**5-34 Ein Verzögerung, Digitalausgang**
**Range:** **Funktion:**

0.01 s*	[0 - 600 s]	
---------	-------------	--

**5-35 Aus Verzögerung, Digitalausgang**
**Range:** **Funktion:**

0.01 s*	[0 - 600 s]	
---------	-------------	--

## 4.6.2 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 Stopfbefehle angelegt. Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	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]	Fehler	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[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.
[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.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[17]	Über Max.-Frequenz	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]	Warnung Übertemp	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]	Rückwärts	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 Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	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

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		Fehlers im Bremsmodul. 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]	Mechanische Bremse	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 4-54 Warning Reference Low</i> und <i>Parameter 4-55 Warning Reference High</i> liegt.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl über der Einstellung für den Drehzahlsollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[46]	Bussteuerung, Timeout: On	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bussteuerung, Timeout: Aus	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Digital &amp; 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.
[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.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[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.
[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]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist.
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb ist.

**5-40 Relaisfunktion**

Option:	Funktion:
[170] Referenzfahrt 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 (Positionsteuerung)</i> eingestellt ist.
[171] Zielpos. erreicht	Die Zielposition ist erreicht. Diese Option wirkt sich nur aus, wenn <i>Parameter 37-00 Application Mode</i> auf [2] <i>Position Control (Positionsteuerung)</i> eingestellt ist.
[172] 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 (Positionsteuerung)</i> eingestellt ist.
[173] Position Mech. 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 (Positionsteuerung)</i> eingestellt ist.
[190] 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 - 600 s]	Eingabe der Einschaltverzögerung des Relais. Das Relais wird nur aktiviert, wenn die Bedingung unter <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> während der festgelegten Zeit ununterbrochen bestehen bleibt.

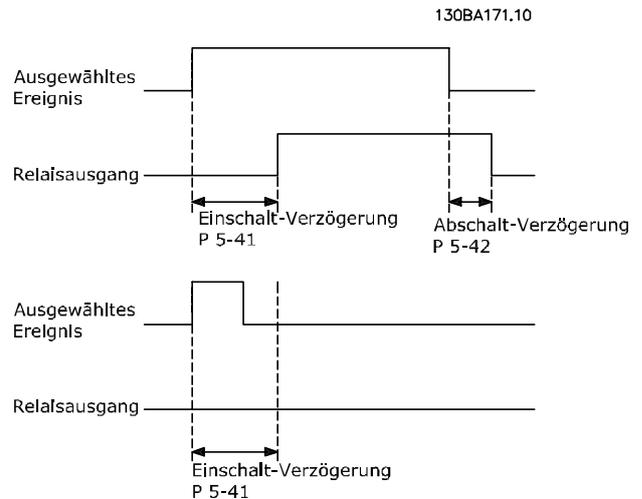


Abbildung 4.13 Ein Verzögerung, Relais

**5-42 Aus Verzög., Relais**

Range:	Funktion:
0.01 s* [0 - 600 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein.

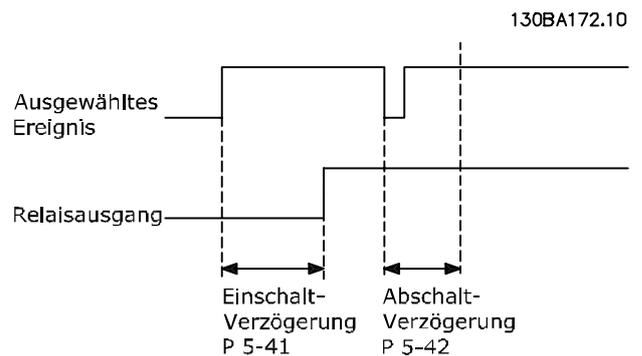


Abbildung 4.14 Aus Verzögerung, Relais

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

**4.6.3 5-5\* Pulseingänge**

Die Impulseingangsparameter dienen dazu, ein entsprechendes Fenster für den Impulsreferenzbereich zu definieren, indem die Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Impulseingänge konfiguriert werden. Pulseingänge sind Klemmen 29 und 33. Programmieren Sie Klemme 29 (*Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input*) oder Klemme 33 (*Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input*) auf [32] *Pulseingang*. Wird Klemme 29 als Eingang verwendet, stellen Sie *Parameter 5-02 Terminal 29 Mode* auf [0] *Eingang*.

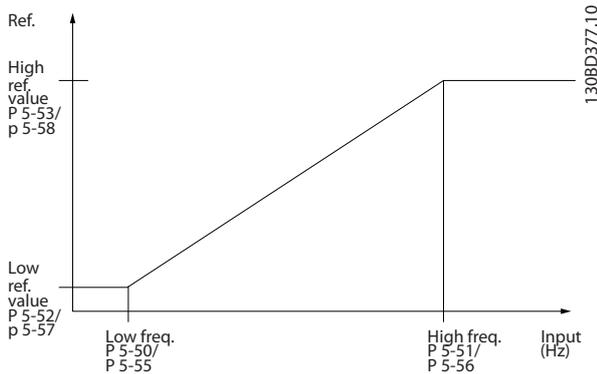


Abbildung 4.15 Pulseingang

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
4 Hz*	[0 - 31999 Hz]	Geben Sie die untere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in <i>Parameter 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value</i> ein. Siehe <i>Abbildung 4.15</i> .

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
32000 Hz*	[1 - 32000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in <i>Parameter 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value</i> ein.

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

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. Siehe auch <i>Parameter 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value</i> . Wählen Sie Klemme 29 als Digitaleingang ( <i>Parameter 5-02 Terminal 29 Mode =</i>

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
		[0] Eingang (Werkseinstellung) und <i>Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input = gültiger Wert</i> .

5-55 Klemme 33 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
4 Hz*	[0 - 31999 Hz]	Geben Sie die untere Frequenz entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in <i>Parameter 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert</i> ein.

5-56 Klemme 33 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
32000 Hz*	[1 - 32000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenz entsprechend der oberen Motorwellendrehzahl (d. h. oberer Sollwert) in <i>Parameter 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value</i> ein.

5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
0*	[-4999 - 4999 ]	Geben Sie die untere Sollwertgrenze [Hz] für die Motorwellendrehzahl ein. Dieser Wert ist auch der minimale Istwert. Siehe auch <i>Parameter 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value</i> .

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Eingabe des maximalen Sollwerts [Hz] für die Motorwellendrehzahl. Siehe auch <i>Parameter 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value</i> .

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Wählen Sie die gewünschte Ausgabe auf Klemme 27 aus.		
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	

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
Wählen Sie die gewünschte Ausgabe auf Klemme 27 aus.		
Option:	Funktion:	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	
[113]	PID Clamped Output	

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:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  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.
[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	Digitalausgangsklemme 27
Bit 1-3	Reserviert
Bit 4	Relais 1 Ausgangsklemme
Bit 6-23	Reserviert
Bit 24	Klemme 42 Digitalausgang
Bit 26-31	Reserviert

Tabelle 4.5 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]	Festdrehzahl JOG	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	

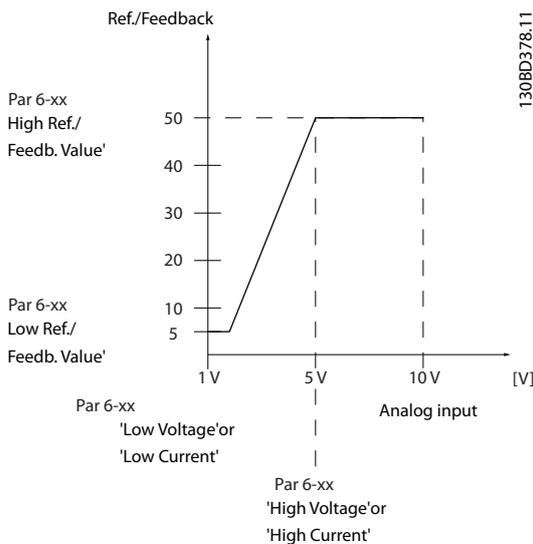


Abbildung 4.16 Timeout-Funktion

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 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</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 den digitalen 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 den Filter.

6-18 Klemme 53 Digitaleingang		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	

6-18 Klemme 53 Digitaleingang		
Option:	Funktion:	
[4]	Schnellst.rampe (inv)	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[8]	Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[12]	Start nur Rechts	
[13]	Start nur Links	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[15]	Festsollwert ein	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[24]	Satzanwahl Bit 1	
[28]	Frequenzkorrektur Auf	
[29]	Frequenzkorrektur Ab	
[34]	Rampe Bit 0	
[35]	Rampe Bit 1	
[51]	Externe Verriegelung	
[55]	DigiPot Auf	
[56]	DigiPot Ab	
[57]	DigiPot löschen	
[58]	DigiPot Heben	
[72]	PID-Fehler inv.	
[73]	PID Reset I-Anteil	
[74]	PID aktiviert	
[150]	Gehe zu Home	
[151]	Home-Sollw. Schalter	
[155]	HW Grenze Positiv Inv	

6-18 Klemme 53 Digitaleingang		
Option:	Funktion:	
[156]	HW Grenze Negativ Inv	
[157]	Pos. Schnellstopp Inv	
[160]	Gehe zu Zielpos.	
[162]	Pos. Idx Bit0	
[163]	Pos. Idx Bit1	
[164]	Pos. Idx Bit2	
[171]	Begrenzungsschalter Rechtslauf invers	
[172]	Begrenzungsschalter Linkslauf invers	

#### 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

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom		
Range:		Funktion:
		Parameter 6-01 Signalausfall Funktion 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 Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert 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 Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/ Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom 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 Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/ Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

6-26 Klemme 54 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein; dies ist eine Filterzeitkonstante für den digitalen 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 den Filter.

6-29 Klemme 54 Funktion		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie aus, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.
[0]	Strom	
[1] *	Einstellung Spannung	

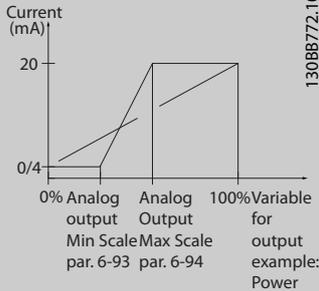
6-90 Klemme 42 Funktion		
Option:		Funktion:
		Konfigurieren Sie Klemme 42 für die Funktion als Analog- oder Digitalausgang. Wenn Digitalausgang eingestellt ist, gibt Klemme 42 0 mA als AUS oder 20 mA als EIN ein. Sie müssen den externen Widerstand ( $\geq 1 \text{ k}\Omega$ ) zwischen den Klemmen 42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

6-91 Klemme 42 Analogausgang		
Option:		Funktion:
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangs- frequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Prozess Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max.	
[105]	Mom.relativ zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[111]	Drehzahlrück- führung	
[113]	PID begren- zung Ausgang	
[139]	Bussteuerung	
[143]	Erw. CL 1	
[254]	DC-Zwischen- kreisspannung	

6-92 Klemme 42 Digitalausgang		
Option:		Funktion:
		Siehe Kapitel 4.6.1 5-3* Digita- lausgänge für jede einzelne Option und die entsprechende Beschreibung.
[0] *	Ohne Funktion	
[198]	Frequenzumrichter- 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 Parameter 6-91 Terminal 42

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
Range:	Funktion:	
		Analog Output ausgewählten Variable ein.

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>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>  <p><b>Abbildung 4.17 Ausgangsskalierung versus Ausgangsstrom</b></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. Dieser Parameter ist im N2-Format.

## 4.8 Parameter: 7-\*\* PID Regler

7-00 Drehgeberrückführung		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.</p> <p>Zur Auswahl des Istwertanschlusses für die CL (Closed Loop)-Drehzahlregelung.</p>
[1]	24V/HTL-Drehgeber	
[6]	Analogeingang 53	
[7]	Analogeingang 54	
[8]	Pulseingang 29	
[9]	Pulseingang 33	
[20] *	Kein	

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 Configuration Mode [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.

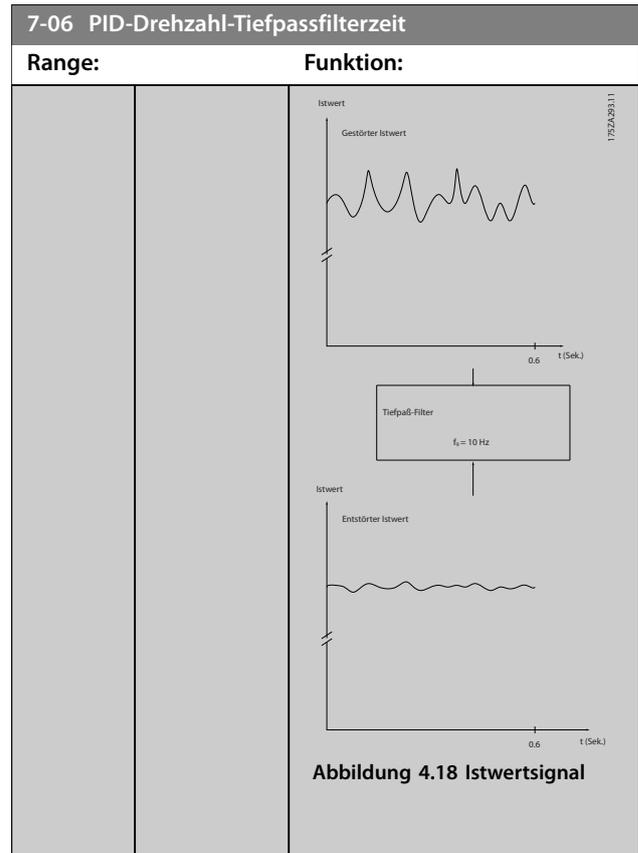
7-03 Speed PID Integral Time		
Range:	Funktion:	
8 ms*	[2 - 20000 ms]	Eingabe der Integrationszeit für die Drehzahlregelung, mit der festgelegt wird, wie viel Zeit die interne PID-Regelung zum Beheben von Fehlern benötigt. Je größer der Fehler, desto schneller nimmt die Verstärkung zu. Die Integrationszeit verursacht eine Verzögerung des Signals und somit einen Dämpfungseffekt und kann zum Eliminieren des stationären Zustands eines Drehzahlfehlers verwendet werden. Sie erreichen

7-03 Speed PID Integral Time		
Range:	Funktion:	
		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 <i>[1] Mit Drehgeber in Parameter 1-00 Configuration Mode</i> verwendet.

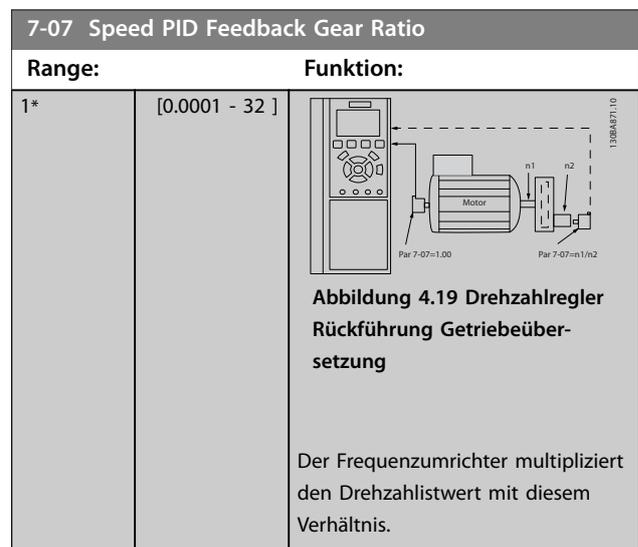
7-04 Speed PID Differentiation Time		
Range:	Funktion:	
30 ms*	[0 - 200 ms]	Eingabe der Differentiationszeit für die Drehzahlregelung. Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er liefert Verstärkung proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahl-Istwerts. Je schneller sich der 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 PID-Drehzahl-Tiefpassfilterzeit		Funktion:										
Range:												
10 ms*	[1 - 6000 ms]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen.</p> <p>Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Configuration Mode [1] Mit Drehgeber</i> verwendet. Dieser Parameter ist nützlich, wenn viele Störsignale im System sind; siehe <i>Abbildung 4.18</i>. Wenn beispielsweise eine Zeitkonstante (<math>\tau</math>) von 100 ms programmiert wird, liegt die Abschaltfrequenz für den Tiefpassfilter bei <math>1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}</math>, was <math>(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}</math> 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.</p> <p>Einstellungen von <i>Parameter 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time</i> aus der Praxis anhand der Anzahl von Impulsen pro Umdrehung am Drehgeber:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Drehgeber-PPR</th> <th>Parameter 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time											
512	10 ms											
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											



4



7-08 Speed PID Feed Forward Factor		Funktion:
Range:		
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 <i>Parameter 7-22 Process CL Feedback 2 Resource</i> 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 <i>Parameter 7-20 Process CL Feedback 1 Resource</i> definiert.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	

7-22 Process CL Feedback 2 Resource		
Option:		Funktion:
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

7-30 Process PID Normal/ Inverse Control		
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]	Inverse	Stellt die Prozessregelung so ein, dass die Ausgangsfrequenz gesenkt wird.

7-31 Process PID Anti Windup		
Option:		Funktion:
[0]	Off	Setzt die Regelung einer Abweichung auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.
[1] *	On	Stoppt die Integration einer Abweichung, wenn die Ausgangsfrequenz nicht mehr weiter nachgeregelt werden kann.

7-32 Process PID Start Speed		
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 zum PID-Prozessregler.

7-33 PID-Prozess Proportionalverstärkung		
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 die PID-Differentiationszeit, desto stärker die Verstärkung vom Differentiator.

7-36 Process PID Diff. Gain Limit		
Range:		Funktion:
5*	[1 - 50 ]	Eingabe einer Grenze für die Differentiatorverstärkung. Wenn es keine Grenze gibt, erhöht sich bei schnellen Veränderungen die Differentiatorverstärkung. Begrenzen Sie die Differentiatorverstärkung, um eine reine Differentiatorverstärkung bei langsamen Änderungen und eine konstante Differentiatorverstärkung 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 Vorsteuerungsfaktor 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 Vorsteuerungsfaktor 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</i>

7-38 Process PID Feed Forward Factor		
Range:		Funktion:
		<i>Parameter 1-00 Configuration Mode auf [3] Prozess eingestellt ist.</i>

7-39 On Reference Bandwidth		
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 Process PID I-part Reset		
Option:		Funktion:
[0] *	No	
[1]	Yes	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 Process PID Gain Scale at Min. Ref.		
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 Process PID Gain Scale at Min. Ref.</i> ) und der Skalierung bei maximalem Sollwert ( <i>Parameter 7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.</i> ) angepasst.

7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.		
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 Process PID Gain Scale at Min. Ref.</i> ) und der Skalierung bei maximalem Sollwert ( <i>Parameter 7-44 Process PID Gain Scale at Max. Ref.</i> ) angepasst.

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
Option:		Funktion:
		Definiert den Eingang des Frequenzumrichters, der als Vorsteuerungsfaktor dient. Der Vorsteuerungsfaktor wird direkt zu dem Ausgang des PID-Reglers hinzugefügt. Dieser Parameter kann die dynamische Leistung erhöhen. Die vom Bus eingestellte Vorsteuerung muss im N2-Format sein.
[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 Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.		
Option:		Funktion:
[0] *	Normal	Wählen Sie [0] <i>Normal</i> , um den Vorsteuerungsfaktor festzulegen, damit die FF-Ressource als positiver Wert behandelt wird.
[1]	Inverse	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. Die vom Bus eingestellte Vorsteuerung muss im N2-Format sein.

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

7-50 Process PID Extended PID		
Option:		Funktion:
[0]	Disabled	Deaktiviert die erweiterten Teile des PID-Prozessreglers.
[1] *	Enabled	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 Vorsteuerungsfaktor 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 Process PID Ref. Filter Time		
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 starkes Filtern die dynamische Leistung beeinträchtigen.

7-57 Process PID Fb. Filter Time		
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 Istwertumwandl. 1		
Auswahl einer Umrechnung für das Istwertsignal 1. Wählen Sie [0] <i>Linear</i> , um das Istwertsignal unverändert zu lassen.		
Option:		Funktion:
[0] *	Linear	
[1]	Radiziert	

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

## 4.9 Parameter: 8-\*\* Opt./Schnittstellen

8-00 Aktivierte Optionen		
Dieser Parameter wird zur Aktivierung oder Deaktivierung von installierten Optionen verwendet.		
Option:	Funktion:	
[0] *	None	
[1]	Disable Warning	

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 AUS3 Anwahl</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 Steuerquelle		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus.
[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Schnittstelle	
[2]	FC USB	
[3]	Option A	

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0.5 - 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>

8-04 Control Timeout Function		
Option:	Funktion:	
		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).
[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 Alarmwort</i> , <i>Parameter 9-53 Profibus-Warnwort</i> oder <i>Parameter 16-92 Warnwort</i> .

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

8-13 Zustandswort Konfiguration		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1] *	Standardprofil	
[2]	Nur Alarm 68	
[3]	Abschalt. o. Al. 68	
[10]	Kl.18 D-Eing.Zustand	
[11]	Kl.19 D-Eing.Zustand	
[12]	Kl.27 D-Eing.Zustand	
[13]	Kl.29 D-Eing.Zustand	
[14]	Kl.32 D-Eing.Zustand	
[15]	Kl.33 D-Eing.Zustand	
[21]	Warnung Übertemp.	

8-13 Zustandswort Konfiguration		
Option:	Funktion:	
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	
[40]	Außerh. Sollwertb.	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[93]	Alarm68 or Alarm188	

8-14 Configurable Control Word CTW		
Das Steuerwort hat 16 Bits (0-15). Bit 10 und 12-15 sind konfigurierbar.		
Option:	Funktion:	
[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:	
		Auswahl des Protokolls 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 Parität/Stopbits		
Parität und Stopbits für das Protokoll mittels FC-Schnittstelle. Bei einigen Protokollen sind nicht alle Optionen verfügbar.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ger. Parität, 1 Stoppbit	
[1]	Unger. Parität, 1 Stoppbit	
[2]	Keine, 1 Stoppbit	
[3]	Ohne Parität, 2 Stoppbits	

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.

8-42 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	
[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] Terminal 45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	

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:	
[18]	[311] Jog Speed [Hz]	
[19]	[427] Torque limit bus control	
[20]	[428] Speed limit bus control	

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	
[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	

**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:**

[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 Quick Stop Select**

**Option:** **Funktion:**

[0]	Digital input	Aktiviert den Befehl Schnellstopp über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Schnellstoppbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Logic AND	Aktiviert einen Schnellstoppbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Logic OR	Aktiviert einen Schnellstoppbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

**8-52 DC Brake Select**

**Option:** **Funktion:**

		Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus. <b>HINWEIS</b> 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**

Wählen Sie den Auslöser für die Startfunktion aus.

**Option:** **Funktion:**

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

8-55 Satzanwahl		
Wählen Sie den Auslöser für die Konfigurationsauswahl aus.		
Option:	Funktion:	
[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

8-56 Festsollwertanwahl		
Option:	Funktion:	
		ein Digitaleingang lösen die Festsollwertanwahl aus.

8-57 Profidrive OFF2 Select		
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] <i>Klemme und Steuerwort</i> und <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> auf [1] <i>Profidrive-Profil</i> eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Digital input	
[1]	Bus	
[2]	Logic AND	
[3] *	Logic OR	

8-58 Profidrive OFF3 Select		
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] <i>Klemme und Steuerwort</i> und <i>Parameter 8-10 Control Word Profile</i> auf [1] <i>Profidrive-Profil</i> eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Digital input	
[1]	Bus	
[2]	Logic AND	
[3] *	Logic OR	

8-79 Protokoll-Firmwareversion		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 655 ]	Firmware-Revision: FC ist in Index 0; Modbus ist in Index 1; Indizes 2-4 sind reserviert.

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

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

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

8-82 Zähler Slavemeldungen		
Range:		Funktion:
		gesendete Zahl gültiger Telegramme.

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

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

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

8-88 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*, *VLT® Midi Drive FC 280 PROFINET-Programmierhandbuch* und *VLT® Midi Drive FC 280 POWERLINK-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	
[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	

13-01 Start Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller aktiviert wird.		
Option:	Funktion:	
[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	
[51]	Comparator 5	

13-02 Stop Event		
Wählen Sie den Zustand (wahr oder falsch), bei dem der Smart Logic Controller deaktiviert wird.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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 Vergleichs-Operand		
Wählen Sie die vom Vergleichs zu überwachende Variable aus. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichs 0 bis 5 enthält.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Sollwert	
[2]	Istwert %	
[3]	Motordrehzahl	
[4]	Motorstrom	
[6]	Motorleistung	
[7]	Motorspannung	
[12]	Analogeingang 53	
[13]	Analogeingang 54	
[18]	Pulseingang 29	
[19]	Pulseingang 33	
[20]	Alarmnummer	
[30]	Zähler A	
[31]	Zähler B	

13-11 Comparator Operator		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		Auswahl des im Vergleich zu verwendenden Operators. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichsoperatoren 0 bis 5 enthält.

13-11 Comparator Operator		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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 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 (&lt;)</i> ( <i>Weniger als (&lt;)</i> ).

13-12 Comparator Value		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[-9999 - 9999 ]	Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleichs überwachende Variable. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichswerte 0 bis 5 enthält.

13-20 SL Controller Timer		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		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	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Option:	Funktion:	
[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	

13-41 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	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
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	

13-43 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</i>

13-43 Logic Rule Operator 2		
Option:	Funktion:	
		2 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	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Option:	Funktion:	
[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	

13-51 SL Controller Event		
Option:	Funktion:	
[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	

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	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]	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Änderung des aktiven Parametersatzes ( <i>Parameter 0-10 Active Set-up</i> ) zu 1. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Änderung des aktiven Parametersatzes ( <i>Parameter 0-10 Active Set-up</i> ) zu 2. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Änderung des aktiven Parametersatzes ( <i>Parameter 0-10 Active Set-up</i> ) zu 3. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[5]	Anwahl Datensatz 4	Änderung des aktiven Parametersatzes ( <i>Parameter 0-10 Active Set-up</i> ) zu 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählen Sie den Festsollwert 0. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählen Sie den Festsollwert 1. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
		Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählen Sie den Festsollwert 2. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählen Sie den Festsollwert 3. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählen Sie den Festsollwert 4. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählen Sie den Festsollwert 5. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählen Sie den Festsollwert 6. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbeehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Zur Auswahl von Rampe 1.
[19]	Anwahl Rampe 2	Zur Auswahl von Rampe 2.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
[23]	Start +Reversierung	Sendet einen Start Rücklauf-Befehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Schnellstopp	Sendet einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Stopp	Sendet einen DC-Bremsbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	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]	Digitalausgang A-AUS	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[60]	Reset Zähler A	Für einen Reset von Zähler A auf 0.
[61]	Reset Zähler B	Für einen Reset von Zähler B auf 0.

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
[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		
<p>Passen Sie die Taktfrequenz an, um ein angemessenes Gleichgewicht zwischen den Störgeräuschen vom Motor und den Wärmeverlusten im Frequenzumrichter zu finden. Durch die Erhöhung der Taktfrequenz werden Störgeräusche reduziert, Wärmeverluste jedoch erhöht.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0]	Ran3	
[1]	Ran5	
[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		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[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.  <b>HINWEIS</b> Übermodulation führt aufgrund der Zunahme von Oberschwingungen zu einem erhöhten Drehmoment-Rippel.

14-07 Dead Time Compensation Level		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0 - 100 ]	Niveau der angewendeten Pausenzeit-Kompensation in Prozent. Bei einem hohen Niveau (>90 %) wird die dynamische Motoransprache optimiert. Ein

14-07 Dead Time Compensation Level		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
		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		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0 - 100 %]	Dämpfungsfaktor für Zwischenkreis-Spannungskompensation.

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

14-10 Mains Failure		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<p><b>HINWEIS</b> Sie können die <b>Parameter 14-10 Mains Failure nicht bei laufendem Motor ändern.</b></p> <p>Parameter 14-10 Mains Failure wird in der Regel bei 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</i></p>

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
		<p>Failure so programmieren, dass diese Situation vermieden wird.</p> <p>Wählen Sie die Funktion aus, die der Frequenzrichter bei Erreichen des Schwellwerts unter <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i> ausführen muss.</p>
[0] *	No function	<p>Der Frequenzrichter 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.</p>
[1]	Ctrl. ramp-down	<p>Der Frequenzrichter behält Kontrolle über den Motor und führt einen kontrollierten Rampenstopp vom unter <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</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 der Einstellung unter <i>Parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i>. Diese Auswahl ist 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 U/min 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.</p>
[2]	Ctrl. ramp-down, trip	<p>Diese Auswahl ist dieselbe wie bei der Option [1] Rampenstopp, außer dass bei [2] Rampenstopp/Alarm ein</p>

14-10 Mains Failure												
Option:	Funktion:											
		<p>Quittieren erforderlich ist, um nach dem Einschalten wieder ein Hochlaufen durchzuführen.</p>										
[3]	Coasting	<p>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.</p>										
[4]	Kinetic back-up	<p>Mit dem kinetischen Speicher wird durch die Massenträgheit des Motors und die Last sichergestellt, dass der Frequenzrichter 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 Frequenzrichter 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 Anwendungen kann der kontrollierte Betrieb auf diese Weise um mehrere Sekunden verlängert werden. Dies reicht häufig bis zur Rückkehr der Netzversorgung aus.</p> <div style="text-align: right;"> <p>130BC918.10</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <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>D = Netzversorgung kehrt zurück</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Normalbetrieb: Rampen</td> </tr> </table> <p><b>Abbildung 4.20 Kinetischer Speicher</b></p>	A	Normalbetrieb	B	Netzausfall	C	Kinetischer Speicher	D	D = Netzversorgung kehrt zurück	E	Normalbetrieb: Rampen
A	Normalbetrieb											
B	Netzausfall											
C	Kinetischer Speicher											
D	D = Netzversorgung kehrt zurück											
E	Normalbetrieb: Rampen											

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
		<p>Das DC-Niveau bei [4] <i>Kinetischer Speicher</i> beträgt  <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1,35.</p> <p>Wenn die Netzversorgung nicht zurückkehrt, wird <math>U_{DC}</math> so lange wie möglich aufrechterhalten. Dies geschieht durch ein Rampe-Ab der Drehzahl in Richtung 0 U/min. Der Frequenzrichter geht schließlich in den Freilauf über.</p> <p>Wenn die Netzversorgung zurückkehrt, während der Modus auf kinetischer Speicher steht, steigt <math>U_{DC}</math> über <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1,35. Dies wird mit einer der folgenden Methoden festgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn <math>U_{DC}</math> &gt;<i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1,35 x 1,05</li> <li>• 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 Fault Voltage Level</i> x 1,35 x 1,02. Dies erfüllt nicht das genannte Kriterium, und der Frequenzrichter versucht, durch Steigern der Drehzahl <math>U_{DC}</math> auf <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1,35 zu senken. Da ein Senken der Netzversorgung nicht möglich ist, bleibt dies ohne Erfolg.</li> <li>• 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.</li> </ul>

14-10 Mains Failure										
Option:	Funktion:									
		Anstatt darauf zu warten, wird das aktuelle Kriterium eingeführt.								
[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 U/min durchführt und abschaltet, unabhängig davon, ob die Netzversorgung zurückkehrt oder nicht. Die Funktion ist so aufgebaut, dass sie nicht einmal erkennt, ob die Netzversorgung zurückkehrt. Dies ist das Grund für das relativ hohe Niveau im Zwischenkreis während des 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><b>Abbildung 4.21 Kinet. Speich./ Alarm</b></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	<p>Beim kinetischen Speicher mit Wiederherstellung werden die Funktionen des kinetischen Speichers mit denen des kinetischen Speichers mit Abschaltung kombiniert. Dieses Merkmal ermöglicht es, zwischen kinetischem Speicher und kinetischem Speicher mit Abschaltung auf Grundlage der unter <i>Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> konfigurierten Wiederherstellungsgeschwindigkeit auszuwählen. Bei einem fortgesetzten Ausfall der Netzversorgung fährt der Frequenzrichter auf 0 U/min herunter und schaltet ab. Wenn die Netzstromversorgung</p>								

14-10 Mains Failure		
Option:	Funktion:	
		während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer höheren Drehzahl als unter <i>Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> definiert zurückkehrt, wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen. Dies entspricht der Einstellung [4] <i>Kinetischer Speicher</i> . Das DC-Niveau bei [7] <i>Kinetischer Speicher</i> beträgt <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1,35. Wenn die Netzstromversorgung während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer niedrigeren Drehzahl als unter <i>Parameter 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> definiert zurückkehrt, fährt der Frequenzrichter auf 0 U/min herunter und schaltet anschließend ab.

14-11 Mains Fault Voltage Level		
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. Je nach Netzversorgungsqualität kann ggf. 90 % des Netzspannungsnennwerts als Erkennungsgröße gewählt werden. Bei einer Netzversorgung von 380 V müssen Sie daher <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> auf 342 V einstellen. Hieraus ergibt sich eine DC-Erkennungsgröße von 462 V ( <i>Parameter 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> * 1,35)

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 Frequenzrichter aus.
[1]	Warnung	Zeigt eine Warnung an.
[2]	Deaktiviert	Es wird keine Aktion ausgeführt.

14-15 Wdhstellungsst. Kin. Speicher Abschalt.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 60000.000 Reference-FeedbackUnit]	Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungsstufe des kinetischen Speichers fest.

14-17 Fast Mains Phase Loss Level		
Range:	Funktion:	
300 %*	[0 - 500 %]	Eine kleinere Einstellung macht die Erkennung empfindlicher, eine größere Einstellung hat die umgekehrte Wirkung.

14-18 Fast Mains Phase Loss Min Power		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	Die Schnellerkennung wird nicht aktiviert, wenn die Istleistung darunter liegt.

14-19 Counter Clear Time		
Range:	Funktion:	
10 min*	[0 - 65535 min]	Wenn die definierte Zeit abläuft, wird der Zähler „Automatisches Quittieren“ auf 0 zurückgesetzt und ein Automatisches Quittieren wird durchgeführt.

14-20 Reset Mode	
Option:	Funktion:
	<p><b>! WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER ANLAUF</b></p> <p>Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen. So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.</li> <li>• Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.</li> <li>• Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Netzversorgung, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.</li> </ul>

14-20 Reset Mode		
Option:		Funktion:
		<p><b>HINWEIS</b></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</i> x 1...x 20, 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	

14-20 Reset Mode		
Option:	Funktion:	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[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:	
[0] *	Normal operation	Normalbetrieb mit ausgewähltem Motor.
[2]	Initialisation	Setzen Sie die Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurück. 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 muss der Parameter auf 60 s = Aus eingestellt werden. 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 ]	Zur ausschließlichen Verwendung durch Wartungstechniker.

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]	Einstellung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers.

14-40 VT Level		
Range:		Funktion:
66 %*	[40 - 90 %]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p><b>HINWEIS</b></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 %]	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Sie <i>Parameter 1-10 Motor Construction</i> auf [3] PM (Vergr. Magnete), Sat eingestellt haben.

14-44 d-axis current optimization for IPM		
Range:		Funktion:
		Normalerweise optimiert die VVC <sup>+</sup> 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 [3] PM (Vergr. Magnete), 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).

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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.</p> <p>Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Ausgangsfilters.</p>
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	

14-61 Function at Inverter Overload		
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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Trip	
[1]	Derate	

14-63 Min Switch Frequency		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		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		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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.

14-70 Compatibility Selections		
Wählen Sie den Kompatibilitätsmodus für den Frequenzumrichter.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	No Function	
[12]	VLT2800 3M	
[13]	VLT2800 3M incl. MAV	
[14]	VLT2800 12M	
[15]	VLT2800 12M incl. MAV	

14-88 Option Data Storage		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[ 0 - 65535 ]	Dieser Parameter speichert Optionsdaten zu einem Aus-/Einschaltzyklus.

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

14-90 Fault Level		
Mit diesem Parameter können Sie Fehlerebenen anpassen.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	Off	Diese Option verwendet das 5. Element zur Regelung der Fehlerebene von <i>Alarm 14, Erdschluss</i> .
[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. Diese Option verwendet das 8. Element zur Regelung der Fehlerebene von <i>Alarm 13, Überstrom</i> .
[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. Diese Option verwendet das 8. Element zur Regelung der Fehlerebene von <i>Alarm 13, Überstrom</i> .

Index	Fehler	Abschaltblo- ckierung	Abschalt. m. verzög.	Fangschal- tung
0	Reserviert	-	-	-
1	Reserviert	-	-	-
2	Reserviert	-	-	-
3	Reserviert	-	-	-
4	Reserviert	-	-	-
5	Reserviert	-	-	-
6	Reserviert	-	-	-
7	Überstrom	D	x	x

**Tabelle 4.6** Auswahltable für gewünschte Aktion bei  
Aufreten 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 Motors. 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	
[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-Informationen		
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 Dateiversion		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Zeigt die Dateiversion an.

15-59 Dateiname		
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 A an.

15-71 Slot A Option SW Version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20 ]	Zeigt die Softwareversion von Option A 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 als Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.

16-01 Reference [Unit]		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeedback Unit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	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 als Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter 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 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	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

16-10 Power [kW]		
Range:	Funktion:	
		können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 128 ms 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]	Anzeige der Motorspannung. 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 Output Frequency</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 Drehzahl [UPM]		
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 Rotor-Winkel		
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 des Ereignisses 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 ProcessCtrl Unit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit ]	Zeigt die Istwerteinheit an, die aus der Auswahl der Einheit und der Skalierung unter <i>Parameter 3-00 Reference Range, Parameter 3-01 Reference/Feedback Unit, 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 den Anteil des Digitalpotentiometers am tatsächlichen Sollwert.

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 Digitaleingänge																
Range:		Funktion:														
0*	[0 - 4095 ]	Anzeige des Istzustands der Digitaleingänge 18, 19, 27, 29, 32 und 33.  <table border="1"> <tr><td>Bit 0</td><td>Digitaleingangsklemme 33</td></tr> <tr><td>Bit 1</td><td>Digitaleingangsklemme 32</td></tr> <tr><td>Bit 2</td><td>Digitaleingangsklemme 29</td></tr> <tr><td>Bit 3</td><td>Digitaleingangsklemme 27</td></tr> <tr><td>Bit 4</td><td>Digitaleingangsklemme 19</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Digitaleingangsklemme 18</td></tr> <tr><td>Bit 11</td><td>Digitaleingangsklemme 53</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 4.7 Bits-Definition</p>	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 11	Digitaleingangsklemme 53
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 11	Digitaleingangsklemme 53															

16-61 Klemme 53 Modus		
Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an.		
Option:		Funktion:
[1]	Einstellung Spannung	
[6]	Digitaleingang	

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 54		
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 <i>Parameter 6-90 Terminal 42 Mode</i> und <i>Parameter 6-91 Terminal 42 Analog Output</i> an.

16-66 Digitalausgang						
Range:		Funktion:				
0*	[0 - 63 ]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an.  <table border="1"> <tr><td>Bit 3</td><td>Digitalausgangsklemme 27</td></tr> <tr><td>Bit 5</td><td>Digitalausgangsklemme 42</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 4.8 Bits-Definition</p>	Bit 3	Digitalausgangsklemme 27	Bit 5	Digitalausgangsklemme 42
Bit 3	Digitalausgangsklemme 27					
Bit 5	Digitalausgangsklemme 42					

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 Relaisausgang				
Range:	Funktion:			
0*	[0 - 31 ]	Zeigt die Einstellungen aller Relais an.  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Bit 4</td> <td>Benutzerrelais 01</td> </tr> </table> <b>Tabelle 4.9 Bits-Definition</b>	Bit 4	Benutzerrelais 01
Bit 4	Benutzerrelais 01			

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 Präziser Stopp-Zähler		
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 in den jeweiligen Feldbus-Handbüchern.

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 über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Alarmwort 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 ]	Anzeige des über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendeten Warnworts in Hex-Code.

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

16-94 Ext. Status Word		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	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 - 0xFFFFFFFF]	Gibt das erweiterte Zustandswort 2 zurück, das in hexadezimaler Form über die serielle Schnittstelle gesendet wird.

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

16-98 Warning Word 3		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Zur Anzeige des Warnworts 3 der seriellen Kommunikationsschnittstelle in Hex-Code.

#### 4.17 Parameter: 18-\*\* Datenanzeigen 2

18-51 Ursache der Warnung Speichermodul		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt die zusätzliche detaillierte Ursache für die Speichermodul-Warnung an. Dieser Parameter wird häufig in Verbindung mit der Warnung <i>Speichermodulwarnung</i> benutzt.

18-52 Speichermodul-ID		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Zeigt die ID-Nummer des Speichermoduls an.

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

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

18-92 Process PID Clamped Output		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Clamping-Grenzen.

18-93 Process PID Gain Scaled Output		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Clamping-Grenzen 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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled Ext CL1 PID	

21-11 Ext. 1 Minimum Reference		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 ExtPID1Uni t*	[-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		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
100 ExtPID1Uni t	[-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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

21-15 Ext. 1 Setpoint		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 ExtPID1Uni t*	[-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]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Gibt den resultierenden Sollwert aus.

21-18 Ext. 1 Feedback [Unit]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 ExtPID1Uni t*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Gibt den Istwert aus.

21-19 Ext. 1 Output [%]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	

21-21 Ext. 1 Proportional Gain		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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.

4

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 Differentiatorverstärkung ein. Bei schnellen Veränderungen wird die Differentiationsverstärkung erhöht. Begrenzen Sie die Differentiatorverstärkung, um bei langsamen Veränderungen eine reine Differentiatorverstärkung und bei schnellen Veränderungen eine konstante Differentiatorverstärkung zu erhalten.

## 4.19 Parameter: 22-\*\* Anwendungsfunktionen

### 4.19.1 22-4\* Energiesparmodus

Im Energiesparmodus kann der Frequenzumrichter in Situationen eigenständig stoppen, in denen das System ausgeglichen ist. Hierdurch wird Energie gespart und es lassen sich ein zu hoher Druck, zu stark gekühltes Wasser in den Kühltürmen sowie Probleme beim Druckausgleich in Gebäuden vermeiden. Dies ist auch wichtig, da bei einigen Anwendungen das Herunterregeln der Motordrehzahl durch den Frequenzumrichter verhindert wird. Hierdurch können die Pumpen beschädigt, die Getriebe unzureichend geschmiert und die Lüfter destabilisiert werden.

Der Regler des Energiesparmodus hat 2 wichtige Funktionen:

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

Ziel ist es, den Frequenzumrichter so lange wie möglich im Energiesparmodus zu halten, um ein häufiges Drehen des Motors zu vermeiden und die geregelte Systemvariable zugleich in einem angenehmen Bereich zu halten.

#### Die Sequenz beim Ausführen des Energiesparmodus ohne Rückführung:

1. Die Motordrehzahl ist geringer als die in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Drehzahl. Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt. Die Energiesparbedingung dauert länger als die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit.
2. Der Frequenzumrichter führt eine Rampe ab der Motordrehzahl zum Stoppen auf *Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]* durch.
3. Der Frequenzumrichter aktiviert *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzumrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
4. Der Frequenzumrichter vergleicht den Drehzahlsollwert mit *Parameter 22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]*, um eine Wiederanlaufsituation zu erkennen.
5. Der Drehzahlsollwert ist größer als *Parameter 22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]*. Die Energiesparbedingung hat die in *Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit* eingestellte Zeit überschritten. Die Wiederanlaufbedingung hat die in *Parameter 22-49 Wiederanlaufverzögerung* eingestellte Zeit überschritten. Der Frequenzumrichter hat jetzt den Energiesparmodus verlassen.
6. Gehen Sie zurück zur Drehzahlregelung ohne Rückführung (Rampe auf der Motordrehzahl zum Drehzahlsollwert).

#### Die Sequenz bei Aktivierung des Energiesparmodus mit Rückführung:

1. Der Frequenzumrichter wechselt in den Verstärkungsstatus, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - 1a Wenn *Parameter 22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus* auf [0] *Normal* eingestellt ist:
    - a. Die Motordrehzahl ist geringer als der in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Wert.
    - b. Wenn der Istwert über dem Sollwert liegt.
    - c. Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt.
    - d. Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit.
  - 1b Wenn *Parameter 22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus* auf [1] *Vereinfacht* eingestellt ist:
    - a. Die Motordrehzahl ist geringer als der in *Parameter 22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* eingestellte Wert.
    - b. Der Motor ist für eine längere Dauer gelaufen, als in *Parameter 22-40 Min. Laufzeit* eingestellt.
    - c. Die Energiesparbedingung überschreitet die in *Parameter 22-48 Energiesparverzögerung* eingestellte Zeit.

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

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

**HINWEIS**

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

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

22-02 Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus		
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]	Vereinfacht	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 (Digital-eingang 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 überschreibt die Wiederanlaufbedingungen.

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]		
Range:	Funktion:	
10*	[0 - 400.0]	Wird nur verwendet, wenn Sie <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [0] <i>Regelung ohne Rückführung</i> einstellen und ein externer Regler

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]		
Range:	Funktion:	
		den Drehzahlsollwert anlegt. Legen Sie den Drehzahlsollwert fest, bei dem der Energiesparmodus deaktiviert werden soll.  Die Energiespar-Startdrehzahl darf die in <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> nicht überschreiten.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	Wird nur verwendet, wenn Sie <i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i> auf [1] <i>Mit Drehgeber</i> einstellen und den integrierten PI-Regler zur Regelung des Drucks verwenden. 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] <i>Mit 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

22-45 Setpoint Boost		
Range:		Funktion:
		Motorstopp zu erhöhen. Hierdurch verlängern Sie die Zeit, in der der Motor gestoppt wird, und verhindern ein häufiges Starten/Stoppen. Stellen Sie den gewünschten Überdruck/die gewünschte Übertemperatur in Prozent des Sollwerts für den Druck ( $P_{set}$ )/die Temperatur ein, bevor Sie den Energiesparmodus aktivieren. Bei einer Einstellung von 5 % ist der Verstärkungsdruck $P_{set} \times 1,05$ . 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] <i>Mit Drehgeber</i> einstellen und der integrierte PI-Regler zur Regelung des Drucks verwendet wird. Stellen Sie die maximale Zeit ein, in der die Druckerhöhung zulässig ist. Wenn die eingestellte Zeit überschritten wird, wechselt der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus und wartet nicht, bis die eingestellte Druckerhöhung erreicht ist.

22-47 Sleep-Frequenz [Hz]		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 400.0]	Stellt die Drehzahl ein, bei der der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus wechselt. Die Energiesparfrequenz darf die Einstellung in <i>Parameter 22-43 Wake-Up Speed [Hz]</i> nicht überschreiten.

22-48 Energiesparverzögerung		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 3600 s]	Stellen Sie die Verzögerung ein, die der Motor wartet, bevor er in den Energiesparmodus wechselt, wenn die Bedingung zum Wechseln in den Energiesparmodus erfüllt ist.

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

#### 4.19.2 22-6\* Riemenbruchererkennung

Verwenden Sie die Riemenbruchererkennung für Pumpen und Lüfter in Systemen mit und ohne Rückführung. Wenn das geschätzte Motordrehmoment (Strom) unter dem Wert des Riemenbruchdrehmoments (Strom) liegt (*Parameter 22-61 Riemenbruchmoment*), die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters größer oder gleich 15 Hz ist und die Bedingung für *Parameter 22-62 Riemenbruchverzögerung* aktiv war, wird *Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion* 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-\*\* Besonderheiten

### 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 <sup>+</sup> -Modus ohne Rückführung.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 200.0 %]	Hoher Anlaufmomentstrom bei PM-Motoren im VVC <sup>+</sup> -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: 31-\*\* Special Option (Spezialoption)

31-40 Memory Module Function		
Option:		Funktion:
[0]	Disabled	
[1] *	Only Allow Download	
[2]	Only Allow Upload	
[3]	Allow Both Download And Upload	

31-41 MM Information		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 2 ]	Dieser Parameter wird zur Anzeige von Informationen über das Speichermodul verwendet, zum Beispiel allgemeiner Informationen einschließlich Name, verbleibendem Speicherplatz und Attribut.

31-42 Configure Memory Module Access		
Dieser Parameter wird zur Änderung des Speichermodulattributs zu <i>Read Only (Schreibgeschützt)</i> , <i>Write Only (Nur schreiben)</i> , <i>Read Write (Lesen Schreiben)</i> für verschiedene Benutzerszenarien verwendet.		
Option:		Funktion:
[0] *	No action	
[1]	Set MM to read only	
[2]	Set MM to read write	

31-43 Erase_MM		
Dieser Parameter wird zum Löschen der Inhalte des Speichermoduls verwendet, mit Ausnahme von config.ini und Dongle-Dateien.		
Option:		Funktion:
[0] *	No function	
[1]	Erase MM	

31-47 Time Limit Function		
Aktivieren der Profibus-Zeitlimit-Funktion des Frequenzumrichters.		
Option:		Funktion:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

31-48 Time Limit Remaining Time		
Range:		Funktion:
720 h*	[0 - 720 h]	Zeigt die gültige verbleibende Zeit für die Profibus-Zeitlimit-Funktion des Frequenzumrichters an.

4.22 Parameter: 32-\*\* Motion Control Basic Settings (Grundeinstellungen Motion Control)

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 Skaliereinheiten 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 Skaliereinheiten 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:	
2000000*	[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 bei der Bewegungssteuerung maximal zulässige Geschwindigkeit in U/min.

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.

4.23 Parameter: 33-\*\* Motion Control Adv. Einstellungen

33-00 Referenzfahrt-Modus		
Zur Auswahl des Referenzfahrt-Modus.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nicht erzwingen	Bei Auswahl von [0] <i>Nicht erzwingen</i> muss die Referenzfahrt nicht ausgeführt werden.
[1]	Erzwungene manuelle Referenzfahrt	Bei Auswahl von [1] <i>Erzwungene manuelle Referenzfahrt</i> muss die Referenzfahrt außerdem vor der Positionierung ausgeführt werden. In diesem Modus muss die Referenzfahrtrichtung durch das Vorzeichen von <i>Parameter 33-03 Referenzfahrt-Geschwindigkeit</i> angegeben werden. Dies bedeutet, dass der Benutzer wissen muss, dass die Referenzfahrtposition in Bezug zur aktuellen Position vor der Referenzfahrt vorwärts oder rückwärts ist.
[2]	Erzwungene autom. Referenzfahrt	Bei Auswahl von [2] <i>Erzwungene autom. Referenzfahrt</i> muss die Referenzfahrt außerdem vor der Positionierung ausgeführt werden. In diesem Modus muss der Referenzfahrtvorgang zusammen mit HW-Endschaltern funktionieren, da das Referenzfahrtverhalten ansonsten gleich ist wie bei der Auswahl von [1] <i>Erzwungene manuelle Referenzfahrt</i> . In diesem Modus beginnt die Referenzfahrtbewegung mit der in <i>Parameter 33-03 Referenzfahrt-Geschwindigkeit</i> eingestellten Geschwindigkeit; sobald einer der HW-Endschalter abgetastet wird, wird die Referenzfahrtrichtung umgekehrt, bis der Referenzschalter abgetastet wird. Wenn der Referenzschalter immer noch nicht abgetastet wurde, nachdem sowohl HW Neg.- als auch Pos.-Endschalter abgetastet wurden, wird der Alarm <i>Positionsregelungsfehler</i> mit der Fehlerursache <i>Referenzposition nicht gefunden</i> ausgegeben, was in <i>Parameter 37-18 Pos. Regelfehlergrund</i> angezeigt wird.

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-Wegbegrenzung</i> aktiv auf [1] Aktiv aktiv. Ist er aktiv und sinkt <i>Parameter 34-50 Istposition</i> unter den in diesem Parameter festgelegten Wert ab, wird der Alarm Positionsregelungsfehler mit der Fehlerursache [5] <i>Neg. SW Limit (Neg. SW-Grenze)</i> ausgegeben, die in <i>Parameter 37-18 Pos. Regelfehlergrund</i> festgelegt ist. Der maximale Wert ist der in <i>Parameter 33-42 Positive Software-Wegbegrenzung</i> festgelegte Wert. Der Standardwert ist der kleinere

33-41 Negative Software Limit		
Range:		Funktion:
		Wert zwischen -500.000 und <i>Parameter 33-42 Positive Software-Wegbegrenzung</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-Wegbegrenzung</i> aktiv auf [1] Aktiv aktiv. Ist er aktiv und sinkt <i>Parameter 34-50 Istposition</i> unter den in diesem Parameter festgelegten Wert ab, wird der Alarm Positionsregelungsfehler mit der Fehlerursache [4] <i>Pos. SW Limit (Pos. SW-Grenze)</i> ausgegeben, die in <i>Parameter 37-18 Pos. Regelfehlergrund</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:
512*	[1 - 10000 ]	Definiert die Größe des Zielfensters mit der Benutzereinheit. Eine Position wird erst als erreicht bewertet, wenn sich die Istposition in dem Fenster befindet.

#### 4.24 Parameter: 34-\*\* Motion Control Data Readouts (Datenanzeige Motion Control)

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.

4

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 errechneter Sollposition und Istposition in Benutzereinheiten.

## 4.25 Parameter: 37-\*\* Application Settings (Anwendungseinstellungen)

37-00 Anwendungsmodus		
Option:	Funktion:	
[0] *	Antriebsmodus	
[2]	Positionsregelung	

37-01 Pos. Istwertanschluss		
Option:	Funktion:	
[0] *	24-V-Drehgeber	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]	Sie wird definiert als die Zeit in Millisekunden, die für eine Rampe vom Stillstand zu <i>Parameter 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> benötigt wird.

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 Gesamtausgang 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		
ANZEIGEPARAMETER: 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

Datenty p	Beschreibung	Typ
2	Ganzzahl 8 Bit	Int8
3	Ganzzahl 16 Bit	Int16
4	Ganzzahl 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8 Bit	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbarer String	VisStr
10	Bytestring	ByStr
33	Normalisierter Wert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz	BitSeq
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.

**5**

Parameter 1-10 Motor Construction	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>
Parameter 1-01 Motor Control Principle		
Parameter 1-00 Configuration Mode		
[0] Drehzahlsteuerung	+	+
[1] Mit Drehgeber	-	+
[2] Drehmomentregler	-	+
[3] Prozess	+	+
[4] Drehmom. o. Rück	-	+
[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.	+	+
Parameter 1-03 Torque Characteristics	-	+ <sup>1, 2, 3)</sup>
Parameter 1-06 Clockwise Direction	+	+
Parameter 1-20 Motor Power [kW] (Parameter 0-03 Regional Settings = [0] International)	+	+
Parameter 1-22 Motor Voltage	+	+
Parameter 1-23 Motor Frequency	+	+
Parameter 1-24 Motor Current	+	+
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed	+	+
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	+	+
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)	+	+
Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)	+	+
Parameter 1-35 Main Reactance (Xh)	+	+
Parameter 1-39 Motor Poles	+	+

**Tabelle 5.3 Aktive/inaktive Parameter**

1) Konstantes Drehmoment.

2) Variables Drehmoment.

3) AEO.

Parameter 1-10 Motor Construction	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>
Parameter 1-01 Motor Control Principle		
Parameter 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed	-	+
Parameter 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]	-	+
Parameter 1-55 U/f Characteristic - U	+	-
Parameter 1-56 U/f Characteristic - F	+	-
Parameter 1-60 Low Speed Load Compensation	-	+
Parameter 1-61 High Speed Load Compensation	-	+
Parameter 1-62 Slip Compensation	-	+ <sup>4)</sup>
Parameter 1-63 Slip Compensation Time Constant	+ <sup>5)</sup>	+
Parameter 1-64 Resonanzdämpfung	+	+
Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	+	+
Parameter 1-71 Start Delay	+	+
Parameter 1-72 Start Function	+	+
Parameter 1-73 Flying Start	-	+
Parameter 1-75 Start Speed [Hz]	-	+
Parameter 1-76 Start Current	-	+

**Tabelle 5.4 Aktive/inaktive Parameter**

4) Nicht verwendet, wenn Parameter 1-03 Torque Characteristics = VT

5) Teil der Resonanzdämpfung.

Parameter 1-10 Motor Construction	AC-Motor	
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>
Parameter 1-01 Motor Control Principle		
Parameter 1-80 Function at Stop	+	+
Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]	+	+
Parameter 1-90 Motor Thermal Protection	+	+
Parameter 1-93 Thermistor Resource	+	+
Parameter 2-00 DC Hold Current	+	+
Parameter 2-01 DC Brake Current	+	+
Parameter 2-02 DC Braking Time	+	+
Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]	+	+
Parameter 2-10 Brake Function	+ <sup>6)</sup>	+
Parameter 2-11 Brake Resistor (ohm)	+	+
Parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)	+	+
Parameter 2-16 AC brake Max. Current	-	+
Parameter 2-17 Over-voltage Control	+	+
Parameter 2-19 Over-voltage Gain	+	+
Parameter 2-20 Release Brake Current	+	+
Parameter 2-22 Activate Brake Speed [Hz]	+	+

Tabelle 5.5 Aktive/inaktive Parameter

6) Keine AC-Bremse.

## 5.2 Parameterlisten

## 5.2.1 0-\*\* Betrieb und Display

5

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>0-0* Grundeinstellungen</b>						
0-01	Sprache	[0] Englisch (English)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	ExpressionLimit	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
<b>0-1* Parametersätze</b>						
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: Par.sätze/Kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-16	Anwendungsauswahl	[0] Kein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-2* LCP-Display</b>						
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
<b>0-3* LCP-Benutzerdef</b>						
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]
<b>0-4* LCP-Tasten</b>						
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
<b>0-5* Kopie/Speichern</b>						
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Passwort</b>						
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
<b>1-0* Grundeinstellungen</b>						
1-00	Regelverfahren	[0] Regelung ohne Rückführung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstantes Drehmoment	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Drehrichtung rechts	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Bandbreite der Motorsteuerung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorauswahl</b>						
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Dämpfungsfaktor	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Filter niedrige Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Filter hohe Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Spannungskonstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>1-2* Motordaten</b>						
1-20	Motorleistung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motornennspannung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornendrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nennndrehmoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung (AMA)	[0] Aus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Erw. Motordaten I</b>						
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	Haupttreaktanz (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
<b>1-4* Erw. Motordaten II</b>						
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Motorkabellänge	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motorkabellänge in Fuß	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Verstärkung Positionserkennung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Strom bei min. Induktivität für D-Achse	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Strom bei min. Induktivität für Q-Achse	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Lastunabh. Einstellung</b>						
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	1 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>1-6* Lastabh. Einstellung</b>						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
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
<b>1-7* Startfunktion</b>						
1-70	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
<b>1-8* Stoppfunktion</b>						
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	Verstärkung AC-Bremse	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
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
<b>2-0* DC Halt/DC Bremse</b>						
2-00	DC-Halte-/Vorwärmstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
2-04	DC-Bremse Ein	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
2-06	Parking Strom	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
2-07	Parking Zeit	3 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>2-1* Generator. Bremsen</b>						
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	Bremsspannungsreduzierung	0 V	All set-ups	FALSE	0	uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
<b>2-2* Mechanische Bremse</b>						
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
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>						
2-39	Mech. Brake w/ dir. Change	[0] OFF	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 5.2.4 3-\*\* Sollwert/Rampen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>3-0* Sollwertgrenzen</b>						
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 ReferenceFeedbackUnit	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
<b>3-1* Sollwerteinstellung</b>						
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	[2] Analogeingang 54	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
<b>3-3* Gen Ramp Settings</b>						
3-31	Ramp Down w/ dir. Change	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-4* Rampe 1</b>						
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
<b>3-5* Rampe 2</b>						
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
<b>3-6* Rampe 3</b>						
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
<b>3-7* Rampe 4</b>						
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
3-71	Rampenzeit Auf 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampenzeit Ab 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Weitere Rampen</b>						
3-80	Rampenzeit JOG	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitalpoti</b>						
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	Maximaler Endschaltersollwert	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
<b>4-1* Motor Grenzen</b>						
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
<b>4-2* Variable Grenzen</b>						
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	Losbrechverstärkung	[0] Aus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-3* Drehg. Überw.</b>						
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Abschaltung	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
<b>4-4* Warnungen Grenzen 2</b>						
4-40	Warnung Frequenz Niedrig	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-41	Warnung Frequenz Hoch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-42	Einstellbare Temperaturwarnung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>4-5* Warnungen Grenzen</b>						
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Drehz.ausblendung</b>						

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
<b>5-0* Grundeinstellungen</b>						
5-00	Arbeitsweise der Digitaleingänge	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitaleingänge</b>						
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
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Festdrehzahl 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 37/38 Safe Torque Off	[1] Safe Torque Off-Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitalausgänge</b>						
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	Ein Verzögerung, Digitalausgang	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Aus Verzögerung, Digitalausgang	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
<b>5-4* Relais</b>						
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
<b>5-5* Pulseingänge</b>						
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
<b>5-6* Pulsausgänge</b>						
5-60	Klemme 27 Pulsausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsausgang Max. Frequenz 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V Drehgeber</b>						
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
<b>5-9* Bussteuerung</b>						
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsausgang 27 Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-94	Pulsausgang 27 Timeout Voreinstellung	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
<b>6-0* Grundeinstellungen</b>						
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analogeingang 53</b>						
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	Klemme 53 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-19	Klemme 53 Modus	[1] Einstellung Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analogeingang 54</b>						
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Klemme 54 Funktion	[1] Einstellung Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-9* Analog-/Digitalausgang 42</b>						
6-90	Klemme 42 Funktion	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Klemme 42 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 5.2.8 7-\*\* PID Regler

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>7-0* PID Drehzahlregler</b>						
7-00	Drehgeberrückführung	[20] Kein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	PID-Drehzahl-Proportionalverstärkung	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	PID-Drehzahl-Differentiationszeit	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	PID-Drehzahl-Tiefpassfilterzeit	10 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Drehzahlregler Getriebeübersetzung	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	PID-Drehzahl Vorsteuerungsfaktor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Drehmom. PID-Regler</b>						
7-12	PID-Proportionalverst. Drehmomentregl.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
7-13	PID-Integrationszeit Drehmomentregelung	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* PID-Prozess Istw.</b>						
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
<b>7-3* PID-Prozessregler</b>						
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	PID-Prozess Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	PID-Prozess Reglerstartdrehzahl	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess Proportionalverstärkung	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 Vorsteuerungsfaktor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Erw. Process PID I</b>						
7-40	PID-Prozess Reset I-Teil	[0] Nein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	PID-Prozessausgang neg. Begrenzung	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	PID-Prozessausgang pos. Begrenzung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	PID-Proz Vorstrgsfakt Norm/Inv. Strg	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	PID-Ausg Normal/Invers-Regelung Steuer	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Erw. Process PID II</b>						
7-50	PID-Prozess erw. PID	[1] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	Verstärkt PID-Prozess Vorstrgsfaktor	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	Steuert Dyn. d. VorwSchSign bei R. auf.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor Rampe ab	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	PID-Prozess Sollw. Filterzeit	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	PID-Prozess Istw. Filterzeit	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>7-6* Istwertumwandlung</b>						
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
<b>8-0* Grundeinstellungen</b>						
8-00	Aktivierte Optionen	[0] None	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Steuerquelle	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
<b>8-1* Steuerwort-Einstellungen</b>						
8-10	Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Zustandswort Konfiguration	[1] Standardprofil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurierbares Steuerwort STW	[1] Standardprofil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Produktcode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>8-3* FC-Schnittstelleneinstellungen</b>						
8-30	FC-Protokoll	[0] FC	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
<b>8-4* FC/MC-Protokoll</b>						
8-42	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
<b>8-5* Betr. Bus/Klemme</b>						
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
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	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive AUS2 Select	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive AUS3 Anwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* Protokoll-SW-Version</b>						
8-79	Protokoll-Firmwareversion	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
<b>8-8* FC-Anschlussdiagnose</b>						
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
<b>8-9* Bus-Istwert</b>						
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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	Systemnummer Antriebseinheit	1037 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegrammtyp	[100] Kein	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	Programm Satz	[9] Aktiver Satz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Definierte Parameter (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
<b>10-0* Grundeinstellungen</b>						
10-01	Baudratenauswahl	[20] 125 kBit/s	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-02	Node-ID	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
<b>10-3* Parameterzugriff</b>						
10-31	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
10-33	Immer speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8

## 5.2.12 12-\*\* Ethernet

5

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>12-0* IP-Einstellungen</b>						
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]
<b>12-1* Verbindung</b>						
12-10	Verb.status	[0] Keine Verb.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-11	Verb.dauer	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
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	Überwachung MAC	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Überwachung IP-Adr.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Prozessdaten</b>						
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
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-28	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
12-29	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>						
12-30	Warnparameter	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
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
<b>12-5* EtherCAT</b>						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>						
12-60	Node ID	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
12-62	SDO Timeout	30000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	1 set-up	TRUE	-6	Uint32
12-66	Threshold	15 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Dienste</b>						
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	Adressenkonflikterkennung	[1] Aktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Chan Port (TSC-Port)	4000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Erweiterte Dienste</b>						
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	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-96	Anschluss-Konfig.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Int8
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
<b>13-0* SL-Controller</b>						
13-00	Smart Logic Controller	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	[39] Startbefehl	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	[40] FU gestoppt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Vergleicher</b>						
13-10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	[1] Annähernd gleich (~)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>						
13-20	SL-Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>13-4* Logikregeln</b>						
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>13-5* SL-Programm</b>						
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

**5**

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>14-0* IGBT-Ansteuerung</b>						
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Totzeit-Kompensationsniveau	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Dämpfungsfaktor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Totzeit Vorspannungs-Strompegel	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-1* Netzausfall</b>						
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Abschaltung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Wdhstellungsst. Kin. Speicher Abschalt.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-17	Fast Mains Phase Loss Level	300 %	1 set-up	TRUE	0	Uint16
14-18	Fast Mains Phase Loss Min Power	10 %	1 set-up	TRUE	0	Uint16
14-19	Counter Clear Time	10 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
<b>14-2* Quittierfunktionen</b>						
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
<b>14-3* Stromgrenze</b>						
14-30	Stromgrenzenregler, Proportionalverstärker	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Stromgrenzenregler, Integrationszeit	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Regler, Filterzeit	5 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Energieoptimierung</b>						
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	Stromoptimierung D-Achse für IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>14-5* Umgebung</b>						
14-51	Zwischenkreis-Spannungskompensation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[8] Drehzahlveränderbarer Modus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	AusgangsfILTER	[0] Kein Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>14-6* Auto-Reduzier.</b>						
14-61	Funktion bei WR-Überlast	[0] Abschaltung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min. Taktfrequenz	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Totzeit-Kompensation, Nullstrom-Pegel	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Drehzahl-Reduzierung, Totzeit-Kompensat	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>						
14-70	Compatibility Selections	[0] No Function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>14-8* Optionen</b>						
14-88	Option Data Storage	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
14-89	Optionserkennung	[0] Optionskonfig. schützen	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Fehlereinstellungen</b>						
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
<b>15-0* Betriebsdaten</b>						
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
<b>15-3* Fehlerspeicher</b>						
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Ursache Interner Fehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>15-4* Typendaten</b>						
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	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
15-59	Dateiname	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Install. Optionen</b>						
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]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
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
<b>16-0* Anzeigen-Allgemein</b>						
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
<b>16-1* Anzeigen-Motor</b>						
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
<b>16-3* Anzeigen Frequenzumrichter</b>						
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
<b>16-5* Soll- &amp; Istwerte</b>						
16-50	Externer Sollwert	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
<b>16-6* Ein- &amp; Ausgänge</b>						
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Klemme 53 Modus	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analogeingang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Klemme 54 Modus	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analogeing. 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analogausgang 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digitalausgang	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
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	Pulsausgang 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgang	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	Zähler A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Zähler B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>16-8* Feldbus und FC-Schnittstelle</b>						
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	Feldbus-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
<b>16-9* Bus Diagnose</b>						
16-90	Alarmwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Warnwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Erw. Zustandswort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarmwort 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

### 5.2.17 18-\*\* Datenanzeigen 2

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>18-5* Memory Module Readout</b>						
18-51	Ursache der Warnung Speichermodul	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
18-52	Speichermodul-ID	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
<b>18-9* PID-Anzeigen</b>						
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 verstärkungsskal. 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
<b>21-0* Erw. PID-Auto-Anpassung</b>						
21-09	Erw. PID aktivieren	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Erw. PID Soll-/Istw. 1</b>						
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
<b>21-2* Erw. Prozess-PID 1</b>						
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
<b>22-0* Sonstiges</b>						
22-02	Energiesparmodus CL-Steuerungsmodus	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>22-4* Energiesparmodus</b>						
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	Energiesparverzögerung	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wiederanlaufverzögerung	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Riemenbruchererkennung</b>						
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-\*\* Besonderheiten

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>30-2* Erw. Startfunktion</b>						
30-20	Zeit für hohes Startmoment [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	Strom für hohes Anlaufmoment [%]	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 31-\*\* Special Option (Spezialoption)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>31-4* Memory Module</b>						
31-40	Memory Module Function	[1] Only Allow Download	1 set-up	TRUE	-	Uint8
31-41	MM Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
31-42	Configure Memory Module Access	[0] No action	1 set-up	TRUE	-	uint8
31-43	Erase_MM	[0] No function	1 set-up	TRUE	-	uint8
31-47	Time Limit Function	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	uint8
31-48	Time Limit Remaining Time	720 h	1 set-up	FALSE	74	uint16

## 5.2.22 32-\*\* Motion Control Basic Settings (Grundeinstellungen Motion Control)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>32-1* Benutzereinheit</b>						
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
<b>32-6* PID</b>						
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	2000000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Geschwindigkeit u. Beschleunigung</b>						
32-80	Maximal zulässige Geschwindigkeit	1500 RPM	1 set-up	FALSE	67	Uint16
32-81	Rampenzeit Schnellstopp Motion Control	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32

## 5.2.23 33-\*\* Motion Control Adv. Settings (Motion Control Erw. Einstellungen)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>33-0* Ref.punktbeweg.</b>						
33-00	Referenzfahrt-Modus	[0] Nicht erzwingen	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-01	Referenzversatz	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-02	Referenz-Rampenzeit	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
33-03	Referenzfahrt-Geschwindigkeit	100 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
33-04	Referenzfahrt-Verhalten	[1] Reversieren, kein Index	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Grenzwertverarb.</b>						
33-41	Negative Software-Wegbegrenzung	-500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-42	Positive Software-Wegbegrenzung	500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-43	Negative Software-Wegbegrenzung aktiv	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-44	Positive Software-Wegbegrenzung aktiv	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
33-47	Zielpositionsfenster	512 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

## 5.2.24 34-\*\* Motion Control Data Readouts (Datenanzeige Motion Control)

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

## 5.2.25 37-\*\* Application Settings (Anwendungseinstellungen)

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>37-0* Anwendungsmodus</b>						
37-00	Anwendungsmodus	[0] Antriebsmodus	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>37-1* Positionsregelung</b>						
37-01	Pos. Istwertanschluss	[0] 24-V-Drehgeber	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-02	Pos. Ziel	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Typ	[0] Absolut	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-04	Pos. Geschwindigkeit	100 RPM	1 set-up	FALSE	67	uint16
37-05	Pos. Rampe Auf	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-06	Pos. Rampenzeit ab	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-07	Pos. Automatische Bremsregelung	[1] Aktivieren	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-08	Pos. Halte-Verzögerung	0 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-09	Pos. Freilaufverzögerung	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-10	Pos. Bremsverzögerung	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-11	Pos. Bremslebensdauer	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-12	Pos. PID-Anti-Windup	[1] Aktivieren	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-13	Pos. PID-Ausgangsschelle	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint16
37-14	Pos. Steuer- Quelle	[0] DI	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-15	Pos. Richtungsblockierung	[0] Keine Blockierung	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-17	Pos. Regelfehlverhalten	[0] Rampe ab und Bremse	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-18	Pos. Regelfehlergrund	[0] Kein Fehler	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-19	Pos. Neuer 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 im Display signalisieren eine Warnung oder einen Alarm.

Warnung	Gelb
Fehler	Rot blinkend

Tabelle 6.1 LED-Anzeigen

Eine Warnung weist auf einen Zustand hin, der Aufmerksamkeit erfordert, oder auf eine Tendenz, die Aufmerksamkeit erfordert. 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. Quittieren Sie die Abschaltung durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (*Parametergruppe 5-1\* Digitaleingänge*). 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.

Es gibt 3 Methoden zum Quittieren:

- 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 angeschlossene Teile beschädigen könnte. Der Motor wird von der Stromversorgung getrennt. Eine Abschaltblockierung kann erst dann quittiert werden, wenn die Situation durch einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequen-

zumrichters behoben wurde. Der Alarm blinkt solange, bis Sie das Problem behoben haben und den Frequenzumrichter quittieren.

Die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter können zur Diagnose über den Feldbus oder den optionalen Feldbus ausgelesen 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 in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> , <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> und <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Werts.
3	Kein Motor	X	–	–	Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.
4	Netzasymmetrie <sup>1)</sup>	X	X	X	Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu asymmetrische Netzspannung. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.
7	DC-Überspannung <sup>1)</sup>	X	X	–	Die Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert.
8	DC-Unterspannung <sup>1)</sup>	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 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> eingestellten 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/Bremsschopper 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.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Ursache
35	Fehler im Optionsmodul	-	X	-	Feldbus erkennt interne Fehler.
36	Netzausfall	X	X	-	Diese Warnung bzw. dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter geringer als der in <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i> eingestellte Wert ist und <i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</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	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte	-	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 Kalibrierungsfehler ist aufgetreten.
51	AMA $U_{nom}$ und $I_{nom}$ 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 Frequenzumrichter 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 <sup>2)</sup>	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 Frequenzumrichters 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 Frequenzrichter 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-Bremse IT</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 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 <sup>2)</sup>	-	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.

6

**Tabelle 6.2 Codeliste der Warnungen und Alarmer**

- 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 Quittierfunktion quittiert werden.

Sie können die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter zur Diagnose auslesen.

Bit	Hex	Dez	Alarmwort (Parameter 1 6-90 Alarmwort)	Alarmwort 2 (Parameter 16-91 Alarmwort 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarmwort 3)	Warnwort (Parameter 16- 92 Warnwort)	Warnwort 2 (Parameter 16- 93 Warnwort 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16- 94 Erw. Zustandswort)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2)
0	000000 01	1	Bremswiderstandstest	Reserviert	Fehler der STO-Funktion	Reserviert	Reserviert	Rampen	Aus
1	000000 02	2	Umrichter Übertemperatur	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte	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 Alarmw ort)	Alarmwort 2 (Parameter 16-91 Alarm wort 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarmw ort 3)	Warnwort (Parameter 16- 92 Warnwort)	Warnwort 2 (Parameter 16- 93 Warnwort 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16- 94 Erw. Zustandswort)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Er w. Zustandswort 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	Ausgangsstrom hoch	Steuer. bereit
8	000001 00	256	Motor-ETR Übertemp.	Riemenbruc h	Reserviert	Motor-ETR Übertemp.	Riemenbruch	Ausgangsstrom niedrig	Frequenzrichter bereit
9	000002 00	512	Wechselricht- erüberlast	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- Überspannu ng	Drehzahl- grenze	Reserviert	DC- Überspannung	Reserviert	Bremswiders- tandstest 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	Netzunsymm .	Reserviert	Reserviert	Netzunsymm.	Reserviert	Reserviert	Drehz. speich.
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 Optionsmod ul	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Energiesparmodus
22	004000 00	4194304	Feldbus-Fehl.	Rotor blockiert	Reserviert	Feldbus-Fehl.	Speichermodu l	Reserviert	Energiespar-Boost
23	008000 00	8388608	24-V- Versorgung niedrig	Positionsre- gelungsfehle r	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 Alarmwort)	Alarmwort 2 (Parameter 16-91 Alarmwort 2)	Alarmwort 3 (Parameter 1 6-97 Alarmwort 3)	Warnwort (Parameter 16- 92 Warnwort)	Warnwort 2 (Parameter 16- 93 Warnwort 2)	Erweitertes Zustandswort (Parameter 16- 94 Erw. Zustandswort)	Erweitertes Zustandswort 2 (Parameter 16-95 Er w. Zustandswort 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.

**Fehlerbehebung**

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial.
- Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.
- Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

**WARNUNG/ALARM 4, Netzasymmetrie**

Es fehlt eine Netzphase, oder die Asymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint auch im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter. Sie können die Optionen in *Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie* programmieren.

**Fehlerbehebung**

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

**WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung**

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

**Fehlerbehebung**

- Verlängern Sie die Rampenzeit.
- 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 Gerätegröße ab.

**Fehlerbehebung**

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

**WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast**

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung ab (zu hoher Strom über zu lange Zeit). 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.

**Fehlerbehebung**

- Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.
- Vergleichen Sie den auf dem LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom.
- Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf 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 Überhitzungsschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange mit mehr als 100 % überlastet ist.

**Fehlerbehebung**

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie, ob der Motorstrom in *Parameter 1-24 Motornennstrom* richtig eingestellt ist.
- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.
- Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den

Widerstand der 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 Control Word Timeout Function* NICHT auf [0] Aus programmiert ist. Wenn *Parameter 8-04 Control Word Timeout Function* 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.

**Fehlerbehebung**

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.
- Erhöhen Sie *Parameter 8-03 Control Word Timeout Time*.
- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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 Bremswiderstand (Ohm)* eingestellten Bremswiderstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die Bremsverlustleistung höher als der in *Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)* festgelegte Wert ist. Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Warnung für 1200 s bestehen bleibt.

**Fehlerbehebung**

- Verringern Sie die Bremse durch eine niedrigere Drehzahl oder eine längere Rampenzeit.

**ALARM 27, Brems-IGBT/Bremschopper 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.

**Fehlerbehebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand.

**ALARM 28, Bremswiderstandstest**

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

**ALARM 31, Motorphase V fehlt**

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

**Fehlerbehebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

**ALARM 32, Motorphase W fehlt**

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

**Fehlerbehebung**

- 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 Netz-Einschaltungs- oder Kommunikationsfehler.

**WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall**

Diese Warnung/Alarm ist nur aktiv, wenn keine Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter vorhanden ist und *Parameter 14-10 Netzausfall* auf die Option [0] *Keine Funktion* eingestellt ist.

**Fehlerbehebung**

- Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

**ALARM 38, Interner Fehler**

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine Artikelnummer angezeigt.

**Fehlerbehebung**

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	Leistungsplatten-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	Optionskombinationsfehler	Entfernen Sie die Option.
Andere	Andere interne Fehler	Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. 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 Terminal 27 Mode*.

**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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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 Kalibrierungsfehler 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.

**Fehlerbehebung**

- Überprüfen Sie die Einstellungen in den *Parametern 1-20 – 1-25*.

**ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen**

Der Motorstrom ist zu niedrig.

**Fehlerbehebung**

- 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 Toleranzbereichs. 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*.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- Überprüfen Sie die Einstellungen für *Warnung/Alarm/Deaktivierung in Parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Stellen Sie den tolerierbaren Fehler in *Parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error* ein.
- Stellen Sie den tolerierbaren Istwertfehler in *Parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout* 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- 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-Bremse IT* aktivieren/deaktivieren.

**ALARM 88, Optionserkennung**

Eine neue Optionskonfiguration wurde erkannt. Stellen Sie *Parameter 14-89 Optionserkennung* auf [1] *Enable Option Change (Optionsänderung aktivieren)* ein und führen Sie einen Aus-/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.

**Fehlerbehebung**

- 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.

**Fehlerbehebung**

- Prüfen Sie, ob die Motorwelle blockiert werden kann.
- Prüfen Sie, ob der Startstrom die in *Parameter 4-18 Stromgrenze* festgelegte Stromgrenze auslöst.
- Prüfen Sie, ob er den Wert in *Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]* überschreitet.

**ALARM 126, Motor dreht**

Während der AMA-Inbetriebnahme dreht der Motor. Nur für PM-Motor gültig.

**Fehlerbehebung**

- 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  $90 \% \cdot U_{invmax}$  (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..... 152

Abschaltblockierung..... 153

Abschaltung..... 7

Alarm Log..... 20

AMA..... 5, 158, 161

Analogausgang..... 5

Analogsignal..... 158

Arbeitszyklus für Aussetzbetrieb..... 6

Aus-/Einschaltzyklus..... 6

Ausgangsstrom..... 158

Auto on..... 21

Automatische Motoranpassung..... 5, 40

**B**

Bedientaste..... 14, 20

Betriebsmodus..... 25

Bremse

    Bremsleistung..... 5

    Bremswiderstand..... 5

    Bremswiderstand Leistungsgrenze..... 159

**D**

DC-Bremse Ein..... 52

DC-Bremsstrom..... 52

DC-Bremszeit..... 52

Drehmoment

    [%]..... 113

    Wegbegrenzung..... 159

Drehz. speich..... 4

**E**

Eingänge

    Analogeingang..... 5, 158

    Klemme..... 66, 159

    Schaltlogik..... 66

Eingangssignal..... 161

EMV..... 159

Energiesparfrequenz [Hz]..... 121

Energiesparmodus..... 119

Entladezeit..... 13

ETR..... 5, 113

**F**

Fehler

    Fehlerspeicher..... 20

Fehlerstromschutzschalter..... 6

Feldbus..... 153

Festdrehzahl JOG..... 4

Festsollwert..... 56

Frequenzkorrektur Auf..... 67

**H**

Hand on..... 21

Hauptmenü..... 18, 20

Hauptreaktanz..... 40, 42

Hochspannung..... 12

**I**

Inbetriebnahme..... 22

Initialisierung

    Manuelles Verfahren..... 22

    Vorgehensweise..... 22

**K**

Klemme 42

    Klemme 42 Modus..... 80

Klemme 53

    Klemme 53 Filterzeitkonstante..... 78

    Klemme 53 Skal. Max. Spannung..... 78

    Klemme 53 Skal. Min. Spannung..... 78

Klemme 54

    Klemme 54 Filterzeitkonstante..... 80

    Klemme 54 Modus..... 80

    Klemme 54 Skal. Max.Spannung..... 79

    Klemme 54 Skal. Max.Strom..... 80

    Klemme 54 Skal. Min.Spannung..... 79

    Klemme 54 Skal. Min.Strom..... 80

Klemmen

    Eingangsklemme..... 158

    Steuerklemme..... 21, 155

Kurzschluss..... 159

**L**

Lastausgleich..... 38

LCP..... 4, 6, 152

LED..... 152

Losbrechmoment..... 5

**M**

Menüstruktur..... 20

Menütaste..... 14, 20

Min. Energiespar-Stoppzeit..... 120







.....  
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](http://vlt-drives.danfoss.com)

