

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
Zulassungen	3
Symbole	3
Abkürzungen	4
Begriffsdefinitionen	4
<b>2. Programmieren</b>	<b>11</b>
Die grafische und numerische LCP Bedieneinheit	11
Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit	11
Das LCD-Display	12
Displaymodus	15
Displaymodus - Wahl der Anzeige	15
Parametereinstellung	16
Funktionen der Quick Menu-Taste	17
Hauptmenümodus	19
Parameterauswahl	19
Stufenloses Ändern eines Datenwerts	21
Anzeige und Programmierung von Parametern mit Arrays (Datenfeldern)	21
Programmieren an der numerischen Bedieneinheit LCP 101	22
Tasten für Hand/Ort-Steuerung	23
Initialisierung auf Werkseinstellung	24
Parameter: Betrieb und Display	26
Parameter: Motor/Last	39
Parameter: Bremsen	56
Parameter: Sollwert/Rampen	61
Parameter: Grenzen/Warnungen	73
Parameter: Digital Ein/Aus	79
Parameter: Analog Ein/Aus	95
Parameter: PID Regler	103
Parameter: Opt./Schnittstellen	106
Parameter: Profibus DP	113
Parameter: CAN/DeviceNet	121
Parameter: Smart Logic	128
Parameter: Sonderfunktionen	143
Parameter: Info/Wartung	150
Parameter: Daten Anzeigen	157
Parameter: Optionen/Drehgeber	164
Parameterlisten	167
<b>3. Fehlersuche und -behebung</b>	<b>195</b>

Warnungen/Alarmmeldungen	195
<b>Index</b>	<b>203</b>

# 1. Einleitung

1

FC 300

Programmierungshandbuch

Software-Version: 4.8x



Dieses Programmierungshandbuch beschreibt die FC 300-Frequenzumrichter ab Software-Version 4.8 x.  
Software-Versionsnummer siehe Parameter 15-43.

## 1.1.1. Zulassungen



## 1.1.2. Symbole

In diesem Handbuch verwendete Symbole.



**ACHTUNG!**

Kennzeichnet einen wichtigen Hinweis.



Kennzeichnet eine allgemeine Warnung.



Kennzeichnet eine Warnung vor Hochspannung.

\*

Markiert in der Auswahl die Werkseinstellung.

## 1.1.3. Abkürzungen

Wechselstrom	AC
American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß	AWG
Ampere	A
Automatische Motoranpassung	AMA
Stromgrenze	$I_{LIM}$
Grad Celsius	°C
Gleichstrom	DC
Abhängig von Frequenzumrichter	D-TYPE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektronisch-thermisches Relais	ETR
Frequenzumrichter	FC
Gramm	g
Größenabhängig	SR
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP-Bedieneinheit	LCP
Meter	m
Induktivität in Millihenry	mH
Milliampere	mA
Millisekunde	ms
Minute	min.
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nennmotorstrom	$I_{M,N}$
Motornennfrequenz	$f_{M,N}$
Nennmotorleistung	$P_{M,N}$
Nennmotorspannung	$U_{M,N}$
Parameter	Par.
Schutzkleinspannung	PELV
Platine (engl. Printed Circuit Board)	PCB
Wechselrichter-Ausgangsnennstrom	$I_{INV}$
Umdrehungen pro Minute	UPM
Sekunde	s
Drehmomentgrenze	$T_{LIM}$
Volt	V

## 1.1.4. Begriffsdefinitionen

**Frequenzumrichter:**D-TYPE

Größe und Typ des angeschlossenen Frequenzumrichters (Abhängigkeiten).

 $I_{VLT,MAX}$ 

Der maximale Ausgangsstrom des Frequenzumrichters.

 $I_{VLT,N}$ 

Der Ausgangsnennstrom des Frequenzumrichters.

 $U_{VLT,MAX}$ 

Die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

**Eingänge:**Steuerbefehl

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.

**Motor:** $f_{JOG}$ 

Die Festfrequenz „Jog“, wählbar über Digitaleingang oder Bus.

 $f_M$ 

Die Motorfrequenz.

 $f_{MAX}$ 

Die maximale Motorfrequenz.

Gruppe 1	Reset, Motorfreilauf, Quittierung und Motorfreilauf, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und „Off“-Taste am LCP.
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start und Reversierung, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern

$f_{MIN}$ 

Die minimale Motorfrequenz.

 $f_{M,N}$ 

Die Motornennfrequenz (siehe Typenschilddaten).

 $I_M$ 

Der Motorstrom.

 $I_{M,N}$ 

Der Motornennstrom (siehe Typenschilddaten).

M-TYPE

Größe und Typ des angeschlossenen Frequenzumrichters (Abhängigkeiten).

 $n_{M,N}$ 

Die Motornendrehzahl (siehe Typenschilddaten).

 $P_{M,N}$ 

Die Motornennleistung (siehe Typenschilddaten).

 $T_{M,N}$ 

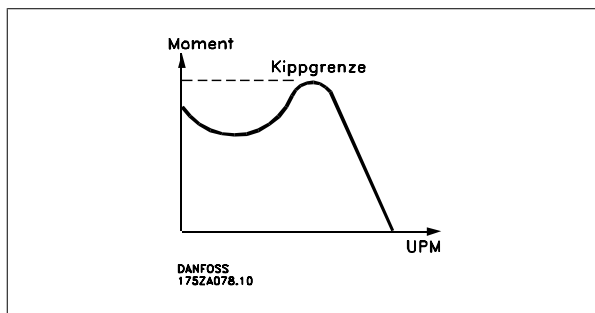
Das Nenndrehmoment (Motor).

 $U_M$ 

Die Momentspannung des Motors.

 $U_{M,N}$ 

Die Motornennspannung (siehe Typenschilddaten).

Losbrechmoment $\eta_{VLT}$ 

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

Einschaltsperrbefehl

Ein Stoppbefehl, der der Gruppe 1 der Steuerbefehle angehört, siehe dort.

Stoppbefehl

Siehe Steuerbefehle.

**Sollwerte:**Analog Sollwert

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

Binärsollwert

Ein über die serielle Schnittstelle oder Bus-Schnittstelle übertragenes Sollwertsignal.

Festsollwert

Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % bis +100 % des Sollwertbereichs. Auswahl von bis zu acht Festsollwerten über die Digitalklemmen ist möglich.

Pulssollwert

Ein den Digitaleingängen (Klemme 29 oder 33) zugeführtes Pulsfrequenzsignal.

Ref<sub>MAX</sub>

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 100 % des Gesamtskalierwerts (normalerweise 10 V, 20 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in Par. 3-03 eingestellte maximale Sollwert.

Ref<sub>MIN</sub>

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

**Sonstiges:**Analogeingänge

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt zwei Arten von Analogeingängen:

Stromeingang, 0-20 mA bzw. 4-20 mA (skalierbar).

Spannungseingang, 0-10 V DC (skalierbar) (FC 301)

Spannungseingang, +/- 10 V DC (skalierbar) (FC 302).

Analogausgänge

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

Automatische Motoranpassung, AMA

Die AMA-Funktion ermittelt die elektrischen Parameter des angeschlossenen Motors im Stillstand.

Bremswiderstand

Der Bremswiderstand kann die bei generatorischer Bremsung erzeugte Bremsleistung aufnehmen. Während generatorischer Bremsung erhöht sich die Zwischenkreisspannung. Beim Überschreiten einer bestimmten Höhe der Zwischenkreisspannung wird der Bremschopper aktiviert und überträgt die generatorische Energie an den Bremswiderstand.

CT-Kennlinie

Konstante Drehmomentkennlinie; typisch bei Anwendungen mit konstantem Lastmomentverlauf über dem Drehzahlbereich, z.B. Förderbänder und Krane.

Digitaleingänge

Digitaleingänge können zur Programmierung bzw. Steuerung diverser Funktionen des Frequenzumrichters benutzt werden.

Digitalausgänge

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

DSP

Digitaler Signalprozessor.

ETR

Das elektronisch thermische Relais ist eine Berechnung der thermischen Belastung auf Grundlage der aktuellen Belastung und Zeit. Hiermit soll die Motortemperatur geschätzt werden.

Hiperface®

Hiperface® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Stegmann.

Initialisieren

Beim Initialisieren (Par. 14-22) können die Werkseinstellungen der Parameter wieder hergestellt werden.

Arbeitszyklus im Aussetzbetrieb

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

LCP

Das LCP (Local Control Panel) ist ein Bedienteil mit kompletter Benutzeroberfläche zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das LCP ist abnehmbar und kann mithilfe eines Einbausatzes bis zu 3 m entfernt vom Frequenzumrichter angebracht werden (z. B. in einer Schaltschranktür).

lsb

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

msb

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

MCM

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

Online-/Offline-Parameter

Änderungen der Online-Parameter werden sofort nach Änderung des Datenwertes aktiviert. Änderungen der Offline-Parameter werden erst dann aktiviert, wenn am LCP [OK] gedrückt wurde.

PID-Prozess

Der PID-Regler sorgt durch einen Soll-/Istwertvergleich für eine Anpassung der Motordrehzahl, um wechselnde Prozessgrößen (Druck, Temperatur usw.) konstant zu halten.

Pulseingang/Inkrementalgeber

Ein externer, digitaler Impulsgeber, der für Rückmeldungen (z.B. Motordrehzahl) benutzt wird. Der Geber wird für Anwendungen eingesetzt, bei denen eine sehr hohe Genauigkeit der Drehzahlsteuerung verlangt wird.

RCD

Steht für „Residual Current Device“; Englische Bezeichnung für Fehlerstrom-Schutzschalter.

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

Steht für Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation und bezeichnet einen Schaltmodus des Wechselrichters (Par. 14-00).

SchlupfAusgleich

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

Smart Logic Control (SLC)

SLC ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die zugehörigen benutzerdefinierten Ereignisse durch die SLC als TRUE (WAHR) ausgewertet werden. (Parametergruppe 13-xx).

FC-Standardbus

Umfasst RS 485 Bus mit FC-Protokoll oder MC-Protokoll Siehe Parameter 8-30.

Thermistor:

Ein temperaturabhängiger Widerstand, mit dem die Motortemperatur überwacht wird.

Alarm

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzumrichters. Der Neustart wird verzögert, bis die Fehlerursache behoben wurde und die Abschaltung über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. In einigen Fällen erfolgt die Aufhebung automatisch. Abschaltung darf nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwendet werden.

Abschaltblockierung

Ein Zustand, der in kritischen Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang des Frequenzumrichters. Eine Abschaltblockierung kann nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und erneuten Anschluss des Frequenzumrichters aufgehoben werden. Der Neustart wird verzögert, bis die Fehlerursache behoben wurde und die Abschaltung über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. Abschaltung darf nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwendet werden.

VT-Kennlinie

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

VVCplus

Im Vergleich zur herkömmlichen U/f-Steuerung bietet Voltage Vector Control (VVC<sup>plus</sup>) eine verbesserte Dynamik und Stabilität der Motordrehzahl, sowohl bei Änderungen des Drehzahlsollwerts als auch in Bezug auf Änderungen des Belastungsmoments.

60° AVM

Steht für 60° Asynchronous Vector Modulation und bezeichnet einen Schaltmodus des Wechselrichters (Par. 14-00).

Leistungsfaktor

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

$$\text{Leistung } 0-20 \text{ mA Faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\varphi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Der Leistungsfaktor einer 3-Phasen-Versorgung ist definiert als:

$$= \frac{I_1 \times \cos\varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ da } \cos\varphi_1 = 1$$

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

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

Je niedriger der Leistungsfaktor, desto höher der  $I_{RMS}$  (Eingangsstrom) bei gleicher kW-Leistung.

Darüber hinaus weist ein hoher Leistungsfaktor darauf hin, dass die Oberwellenbelastung sehr niedrig ist.

Durch die im Frequenzumrichter standardmäßig eingebauten Zwischenkreisdrosseln wird die Netzbelastung durch Oberwellen deutlich reduziert.



Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, Frequenzumrichters oder Feldbus kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Befolgen Sie daher stets die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.

#### Sicherheitsvorschriften

1. Bei Reparaturen muss die Stromversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
2. Die [OFF]-Taste auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters unterbricht nicht die Netzspannung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden .
3. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Schutzerdung des Gerätes erfolgt, der Benutzer gegen Versorgungsspannung geschützt und der Motor gegen Überlast abgesichert wird.
4. Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
5. Ein Überlastungsschutz des Motors ist in der Werkseinstellung nicht enthalten. Wenn diese Funktion erforderlich ist, stellen Sie Par. 1-90 auf Datenwert ETR Alarm 1 [4] oder Datenwert ETR Warnung 1 [3] ein.
6. Die Stecker für die Motor- und Netzversorgung dürfen nicht entfernt werden, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
7. Der VLT-Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn DC-Zwischenkreis-kopplung bzw. externe 24 V DC-Versorgung installiert sind. Kontrollieren Sie, dass vor Beginn der Reparaturarbeiten alle Spannungseingänge abgeschaltet sind und die erforderliche Zeit verstrichen ist.

#### Warnung vor unerwartetem Anlauf

1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl, einem Sollwert oder LCP Stopp angehalten werden, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen nach einem unerwarteten Anlauf) jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall muss der Frequenzumrichter vom Netz getrennt oder die Funktion *Sich.Stopp* aktiviert werden.
2. Der Motor kann während der Parametereinstellung anlaufen. Wenn dadurch die Personensicherheit gefährdet wird (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) ist ein unerwarteter Anlauf z. B. mithilfe der Funktion *Sich.Stopp* oder durch sichere Trennung der Motorverbindung zu verhindern.
3. Ist der Motor abgeschaltet, so kann er von selbst wieder anlaufen, sofern die Elektronik des Frequenzumrichters defekt ist, oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der Versorgungsspannung bzw. am Motoranschluss beseitigt wurde. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall muss der Frequenzumrichter vom Netz getrennt oder die Funktion *Sich.Stopp* aktiviert werden.



#### ACHTUNG!

Für korrekten und sicheren Gebrauch der Funktion *Sich.Stopp* befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen im Abschnitt *Sicherer Stopp*.

4. Vom Frequenzumrichter gesendete Steuersignale oder interne Steuersignale können in seltenen Fällen fälschlicherweise aktiviert oder verzögert werden bzw. werden überhaupt nicht gesendet. In sicherheitskritischen Anwendungen, beispielsweise bei der Funktionssteuerung der elektromagnetischen Bremse einer Hubvorrichtung, darf die Steuerung nicht ausschließlich über die Steuersignale erfolgen.



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



Achten Sie außerdem darauf, dass andere Spannungseingänge, wie z. B. externe 24 V DC, Zwischenkreiskopplung (Zusammenschalten eines DC-Zwischenkreises) sowie der Motoranschluss beim kinetischen Speicher ausgeschaltet sind.

Systeme, in Frequenzumrichter installiert sind, müssen gemäß den gültigen Sicherheitsbestimmungen (z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Vorschriften zur Unfallverhütung, etc.) mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen versehen werden. Mithilfe der Betriebssoftware dürfen Änderungen an den Frequenzumrichtern vorgenommen werden.

Hubanwendungen:

Die FC-Funktionen zur Steuerung von mechanischen Bremsfunktionen sind nicht als primäre Sicherheitsschaltung zu betrachten. Für die Steuerung von externen Bremsfunktionen muss immer eine Redundanz vorhanden sein.

#### Protection Mode

Wenn ein Hardwaregrenzwert des Motorstroms oder der DC-Zwischenkreisspannung überschritten wird, geht der Frequenzumrichter in den „Protection mode“. „Protection mode“ bedeutet eine Änderung der PWM-Modulationsstrategie und eine niedrige Taktfrequenz, um Verluste auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird 10 s nach dem letzten Fehler fortgesetzt und erhöht die Zuverlässigkeit und die Robustheit des Frequenzumrichter, während die vollständige Regelung des Motors wieder hergestellt wird.

In Hub- und Vertikalförderanwendungen kann der „Protection mode“ nicht eingesetzt werden, da der Frequenzumrichter diese Betriebsart in der Regel nicht wieder verlassen kann und daher die Zeit vor Aktivieren der Bremse verlängert. Dies ist nicht empfehlenswert.

Der „Protection mode“ kann durch Einstellung von Parameter 14-26 „WR-Fehler Abschaltverzögerung“ auf 0 deaktiviert werden. Dies bedeutet, dass der Frequenzumrichter sofort abschaltet, wenn einer der Hardwaregrenzwerte überschritten wird.



#### ACHTUNG!

Es wird empfohlen, den „Protection Mode“ in Hubanwendungen zu deaktivieren (Par. 14-26 = 0).



## 2. Programmieren

### 2.1. Die grafische und numerische LCP Bedieneinheit

Am einfachsten lässt sich der Frequenzumrichter über die grafische Bedieneinheit (LCP 102) programmieren. Bei Verwendung der numerischen Bedieneinheit (LCP 101) benötigen Sie das Projektierungshandbuch des Frequenzumrichters als Referenz.

#### 2.1.1. Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit

Die folgenden Anweisungen gelten für das grafische LCP (LCP 102):

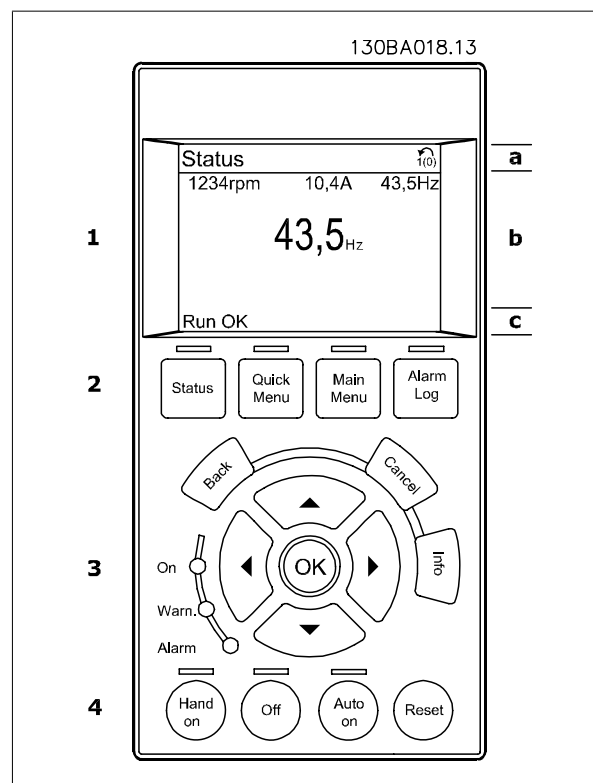
**Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:**

1. Grafikdisplay mit Statuszeilen.
2. Menütasten und Anzeige-LEDs – zum Ändern der Parameter und zum Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Kontroll-Anzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontrollanzeigen (LEDs).

Alle Daten werden auf einem LCP-Grafikdisplay wiedergegeben (maximal fünf Betriebsvariablen) [Status].

**Anzeigezeilen:**

- a. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in der Form von Symbolen und Grafiken.1
- b. **Zeile 1-2:** Je nach Displayanzeigeart Anzeigebereich für Betriebsvariablen oder für Parameternavigation bzw. -änderung. Durch Drücken der Taste [Status] kann eine zusätzliche Zeile eingefügt werden.1
- c. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in Textform.1



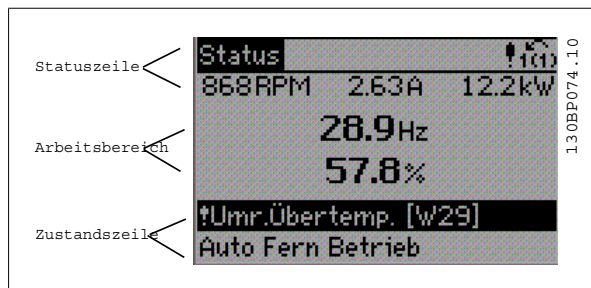
### 2.1.2. Das LCD-Display

Das LCD-Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und eine alphanumerische Darstellung (6 Zeilen). Die Displayzeilen zeigen die Drehrichtung (Pfeil), die gewählten Parametereinstellungen sowie die aktuell gewählten Parametersätze an. Im Zustandsmodus kann die Anzeige in 3 Bereiche unterteilt werden:

Der **obere Abschnitt** zeigt im normalen Betrieb bis zu 2 Messungen.

In der oberen Zeile des **Arbeitsbereichs** werden unabhängig vom Zustand (außer bei Alarm oder Warnung) bis zu 5 Messungen mit der entsprechenden Einheit angezeigt.

Der **untere Bereich** zeigt immer den Zustand des Frequenzumrichters an.



Der aktive Satz (als Aktiver Satz in Par. 0-10 gewählt) wird in der Statuszeile oben rechts gezeigt. Bei Programmierung eines anderen Satzes als dem aktiven Satz wird die Nummer des programmierten Satzes rechts angezeigt.

#### Displaykontrast anpassen

[Status] und [▲] drücken, um eine dunklere Anzeige zu erhalten.

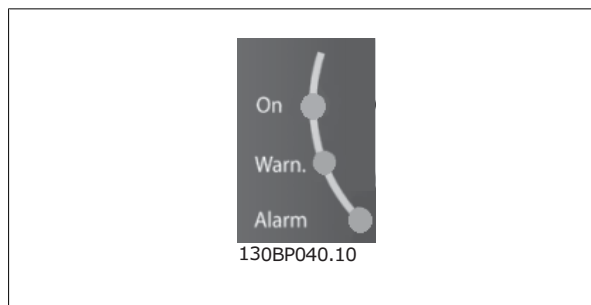
[Status] and [▼] drücken, um eine hellere Anzeige zu erhalten.

Die meisten Parametereinstellungen können direkt über die Bedieneinheit geändert werden, sofern über Par. 0-60 *Hauptmenü Passwort* oder Par. 0-65 *Quick-Menü Passwort* kein Passwort eingerichtet wurde.

#### Kontroll-Anzeigen (LEDs):

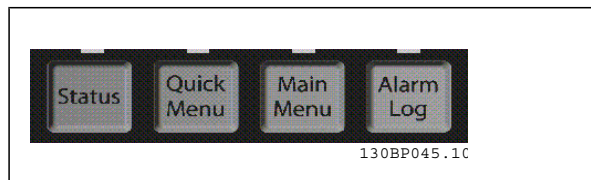
Werden bestimmte Grenzwerte überschritten, leuchtet die Alarm- und/oder Warn-LED auf. Zusätzlich erscheint ein Zustands- oder Alarmtext im Display. Die ON-LED ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung oder eine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist. Gleichzeitig leuchtet die Hintergrundbeleuchtung.

- On (Grüne LED): Das Gerät ist betriebsbereit.
- Warn. (Gelbe LED): Zeigt eine Warnung an.
- Alarm (Rot blinkende LED): Zeigt einen Alarmzustand an.



#### LCP-Tasten

Die Menütasten sind nach Funktionen gruppiert. Die Tasten unter der Displayanzeige können zur Änderung der Statusanzeige, zum Parametrieren oder für den Zugriff auf den Alarmspeicher genutzt werden.



[Status] gibt den Zustand des Frequenzumrichters und/oder des Motors an. Durch Drücken der Taste [Status] können Sie zwischen 3 verschiedenen Anzeigen wählen:

5 Betriebsvariablen, 4 Betriebsvariablen oder Zustand Smart Logic Control.

[Status] dient zur Wahl der Displayanzeige oder zum Zurückwechseln aus dem Quick-Menü-Modus, dem Hauptmenü-Modus oder dem Alarm-Modus in den Anzeigemodus. Die Taste [Status] dient ebenfalls zum Umschalten zwischen der Anzeige von 4 oder 5 Betriebsvariablen.

**[Quick Menu]** bietet schnellen Zugang zu verschiedenen Quick-Menüs wie z. B.:

- Benutzer-Menü
- Kurzinbetriebnahme
- Liste geänderter Parameter
- Protokolle

**[Quick Menu]** dient zur Programmierung von Parametern, die zum Quick-Menü gehören. Es kann direkt zwischen Quick-Menü-Modus und Hauptmenü-Modus gewechselt werden.

**[Main Menu]** dient zum Zugriff und Programmieren aller Parameter.

Es kann direkt zwischen Hauptmenü-Modus und Quick-Menü-Modus gewechselt werden.

Das 3 Sekunden lange Drücken der Taste **[Main Menu]** ermöglicht die direkte Eingabe eines Parameter-Shortcuts. Ein 3 Sekunden langes Drücken der Taste **[Main Menu]** ermöglicht dieselbe Funktionalität.

**[Alarm Log]** zeigt eine Liste der letzten fünf Alarme an (nummeriert von A1-A5). Um zusätzliche Informationen zu einem Alarmzustand zu erhalten, markieren Sie mithilfe der Pfeiltasten die betreffende Alarmnummer, und drücken Sie **[OK]**. Sie erhalten nun nähere Angaben zum Zustand des Frequenzumrichters bevor der Alarmmodus ausgelöst wurde.

**[Back]** bringt Sie zum früheren Schritt oder zur nächst höheren Ebene in der Navigationsstruktur.

**[Cancel]** macht die letzte Parameteränderung bzw. den letzten Befehl rückgängig, so lange das Display nicht geändert wurde.

**[Info]** liefert Informationen zu einem Befehl, einem Parameter oder einer Funktion im Anzeigefenster. **[Info]** liefert Informationen zu einem Befehl, einem Parameter oder einer Funktion im Anzeigefenster. Durch Drücken von **[Info]**, **[Back]** oder **[Cancel]** kann der Infomodus beendet werden.

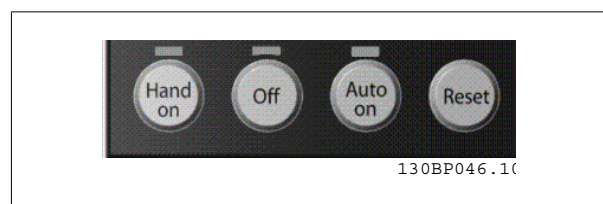


#### Navigationstasten

Die vier Navigationspfeile dienen zum Navigieren zwischen den verschiedenen Optionen, die unter **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** und **[Alarm Log]** zur Verfügung stehen. Mit den Navigationstasten wird der Cursor bewegt.

**[OK]** wird benutzt, um einem mit dem Cursor markierten Parameter auszuwählen und um die Änderung einer Parametereinstellung zu bestätigen.

**Tasten zur lokalen Bedienung** befinden sich unten am Bedienteil.



**[Hand on]** ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die LCP Bedieneinheit. **[Hand on]** startet auch den Motor und ermöglicht die Änderung der Motordrehzahl mittels der Pfeiltasten. Die Taste kann über Par. 0-40 **[Hand on]-LCP Taste** aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen seriellen Bus aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten „Start“-Befehl auf.

An den Steuerklemmen sind die folgenden Signale weiter wirksam, auch wenn **[Hand on]** aktiviert ist:

- **[Hand on]** - **[Off]** - **[Auto on]**
- Reset
- Motorfreilauf invers
- Reversierung
- Satzanwahl Bit 0 - Satzanwahl Bit 1
- Stoppbefehl über serielle Schnittstelle

- Schnellstopp
- DC-Bremse

**[Off]** stoppt den angeschlossenen Motor. Die Taste kann mit Par. 0-41 *[Off]-LCP Taste* aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden. Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die [Off]-Taste inaktiv, kann der Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung gestoppt werden.

**[Auto on]** wird gewählt, wenn der Frequenzumrichter über die Steuerklemmen und/oder serielle Kommunikation gesteuert werden soll. Wenn ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder über den Bus angelegt wird, wird der Frequenzumrichter gestartet. Die Taste kann mit Par. 0-42 *[Auto on]-LCP Taste* aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.



#### ACHTUNG!

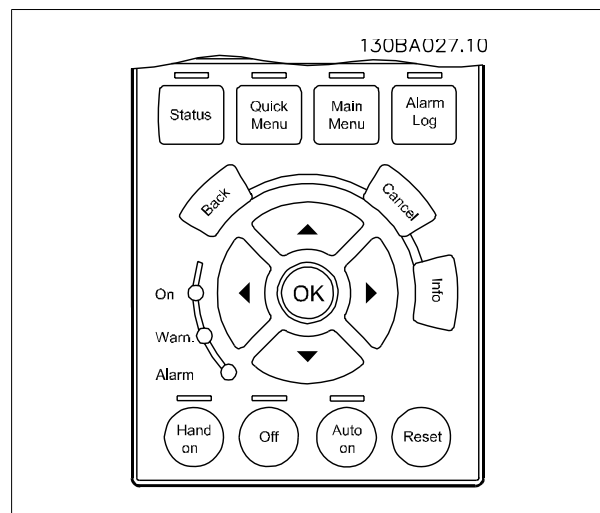
Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digitaleingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand on] - [Auto on].

**[Reset]** dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Die Taste kann mit Par. 0-43 *[Reset]-LCP Taste aktiviert* [1] oder *deaktiviert* [0] werden.

**Parameter Shortcut:** Gleichzeitiges Drücken der Tasten [Quick Menu] und [Main Menu] ermöglicht die direkte Eingabe einer Parameternummer. Ein 3 Sekunden langes Drücken der Taste [Main Menu] ermöglicht dieselbe Funktionalität.

### 2.1.3. Schnelles Übertragen von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

Wenn die Konfiguration eines Frequenzumrichters abgeschlossen ist, wird empfohlen, die Daten im LCP oder mithilfe der MCT 10 Software auf einem PC zu speichern.



#### Daten im LCP speichern:

1. Wählen Sie Par. 0-50 *LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie die [OK]-Taste.
3. Wählen Sie „Speichern in LCP“.
4. Drücken Sie die [OK]-Taste.

Alle Parametereinstellungen werden nun im LCP gespeichert. Der Vorgang kann an einem Statusbalken verfolgt werden. Wenn die Kopie abgeschlossen wurde, bestätigen Sie mit [OK].

Sie können nun das LCP an einen anderen Frequenzumrichter anschließen und die Parametereinstellungen auf diesen Frequenzumrichter kopieren.

**Daten vom LCP zum Frequenzumrichter übertragen:**

1. Wählen Sie Par. 0-50 *LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie die [OK]-Taste.
3. Wählen Sie „Lade von LCP, Alle“.
4. Drücken Sie die [OK]-Taste.

Die im LCP gespeicherten Parametereinstellungen werden nun zum Frequenzumrichter übertragen. Der Kopiervorgang wird in einem Statusbalken angezeigt. Wenn die Kopie abgeschlossen wurde, bestätigen Sie mit [OK].

**2.1.4. Displaymodus**

Im Normalbetrieb können im Arbeitsbereich bis zu 5 verschiedene Betriebsvariablen permanent angezeigt werden: 1.1, 1.2 und 1.3 sowie 2 und 3.

**2.1.5. Displaymodus - Wahl der Anzeige**

Durch Drücken der Taste [Status] können Sie zwischen 3 verschiedenen Anzeigen wechseln (siehe unten).

Jede Anzeige zeigt verschiedene Betriebsvariablen in unterschiedlichen Formaten (siehe unten).

Detaillierte Informationen zu den Betriebsvariablen erhalten Sie, wenn Sie den Parameter der Variablen aufrufen (z. B. Par. 16-00 für Steuerwort) und die [Info]-Taste drücken.

Jeder in Par. 0-20 bis Par. 0-24 ausgewählte Anzeigeparameter hat seine eigene Skala und Ziffern nach einer möglichen Dezimalstelle. Durch einen größeren Zahlenwert eines Parameters werden weniger Ziffern nach der Dezimalstelle angezeigt.

Ex.: Stromanzeige  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

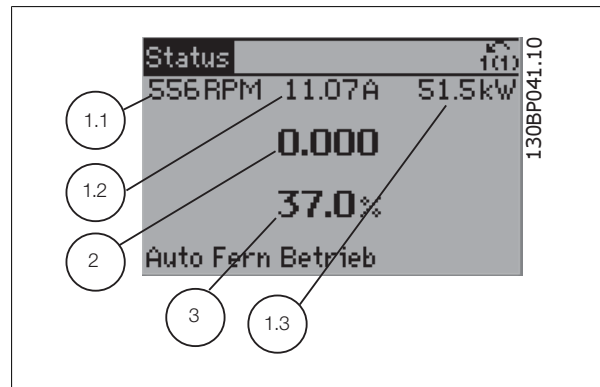
Betriebsvariable:	Einheit:
Par. 16-00 Steuerwort	Hex
Par. 16-01 Sollwert	[Einheit]
Par. 16-02 Sollwert	%
Par. 16-03 Zustandswort	Hex
Par. 16-05 Hauptistwert	%
Par. 16-10 Leistung	[kW]
Par.16-11 Leistung	[HP]
Par.16-12 Motorspannung	[V]
Par. 16-13 Frequenz	[Hz]
Par.16-14 Motorstrom	[A]
Par. 16-16 Drehmoment	Nm
Par. 16-17 Drehzahl	[UPM]
Par. 16-18 Motor therm.	%
Par. 16-20 Rotor-Winkel	
Par. 16-30 DC-Spannung	V
Par. 16-32 Bremsleistung / s	kW
Par. 16-33 Bremsleistung / 2 min	kW
Par. 16-34 Temp. Kühlkörper	C
Par. 16-35 FC Überlast	%
Par. 16-36 Nenn- WR- Strom	A
Par. 16-37 Max.- WR- Strom	A
Par. 16-38 SL Contr.Zustand	
Par. 16-39 Steuerkartentemp.	C
Par. 16-40 Protokollpuffer voll	
Par. 16-50 Externer Sollwert	
Par. 16-51 Puls-Sollwert	
Par. 16-52 Istwert	[Einheit]
Par. 16-53 DigiPot Sollwert	
Par. 16-60 Digitaleingänge	bin
Par. 16-61 AE 53 Modus	V
Par. 16-62 Analogeingang 53	
Par. 16-63 AE 54 Modus	V
Par. 16-64 Analogeingang 54	
Par. 16-65 Analogausgang 42	[mA]
Par. 16-66 Digitalausgänge	[bin]
Par. 16-67 Pulseing. Eingang 29	[Hz]
Par. 16-68 Pulseing. Eingang 33	[Hz]
Par. 16-69 Pulsausg. 27	[Hz]
Par. 16-70 Pulsausg. 29	[Hz]
Par. 16-71 Relaisausgänge	
Par. 16-72 Zähler A	
Par. 16-73 Zähler B	
Par. 16-80 Bus Steuerwort 1	Hex
Par. 16-82 Bus Sollwert 1	Hex
Par. 16-84 Feldbus-Komm. Status	Hex
Par. 16-85 FC Steuerwort 1	Hex
Par. 16-86 FC Sollwert 1	Hex
Par. 16-90 Alarmwort	
Par. 16-92 Warnwort	
Par. 16-94 Erw. Zustandswort	

**Anzeige I: 5 Betriebsvariablen**

Diese Anzeige erscheint standardmäßig nach Inbetriebnahme oder Initialisierung.

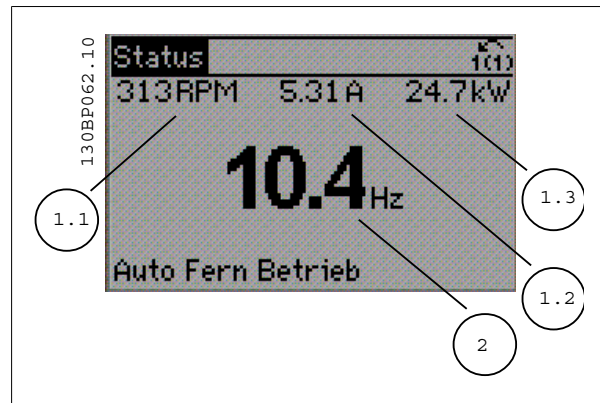
Benutzen Sie [INFO], um Informationen zu den angezeigten Betriebsvariablen 1.1, 1.2, 1.3, 2 und 3 zu erhalten.

Siehe Betriebsvariablen in der nebenstehenden Abbildung.

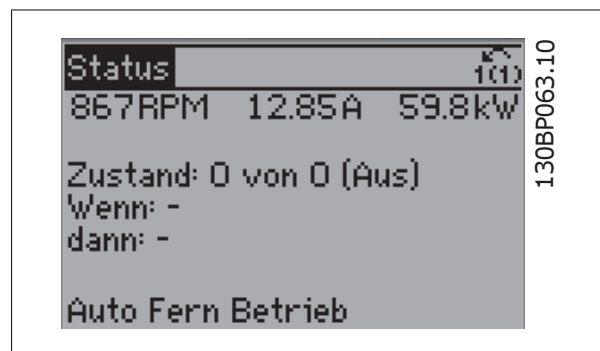
**Anzeige II: 4 Betriebsvariablen**

Es werden die Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3 und 2) angezeigt.

In diesem Beispiel sind das Drehzahl, Motorstrom, Motorleistung und Frequenz.

**Anzeige III: Zustand Smart Logic Control**

Diese Anzeige zeigt das auszuwertende Ereignis und die zugehörige Aktion des Smart Logic Controllers an. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt *Smart Logic Control* (siehe Gruppe 13-xx).

**2.1.6. Parametereinstellung**

Der Frequenzumrichter kann für Aufgaben praktisch aller Art eingesetzt werden, weshalb die Anzahl der Parameter ziemlich groß ist. Zur Einstellung bietet das Gerät zwei Programmiermodi: ein Hauptmenü und verschiedene Quick-Menüs.

Im Hauptmenü besteht Zugriff auf sämtliche Parameter. Die Quick-Menüs bieten nur Zugriff auf die Parameter, die zu einer einfachen Inbetriebnahme nötig sind.

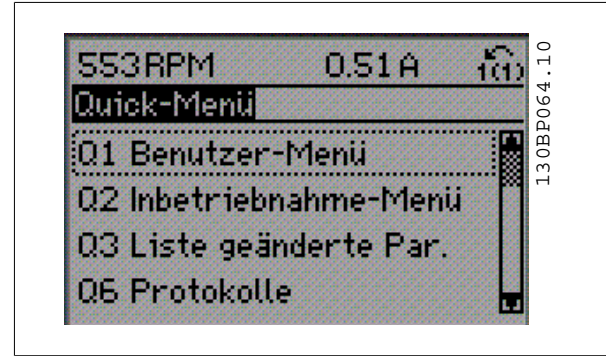
Unabhängig vom Programmiermodus können Sie Parameter im Hauptmenü wie auch im Quick-Menü ändern.



### 2.1.7. Funktionen der Quick Menu-Taste

Drücken von [Quick Menu] zeigt die Liste der verschiedenen Bereiche des Quick-Menüs.

*Benutzer-Menü* enthält Parameter, die vom Anwender selbst zusammengestellt werden können. Die Zusammenstellung der Parameter erfolgt im Par. 0-25 *Benutzer-Menü*, das bis zu 20 verschiedene Parameter enthalten kann.



Das *Inbetriebnahme-Menü* stellt eine begrenzte Anzahl Parameter für eine geführte grundlegende Parametrierung bereit. Die Werkseinstellung der anderen Parameter berücksichtigt die gewünschten Steuerungsfunktionen und die Konfiguration der Ein-/Ausgänge (Steuerklemmen).

Die Parameterwahl erfolgt mithilfe der Pfeiltasten. Die Parameter in der folgenden Tabelle sind verfügbar:

Parameter	Bezeichnung	Einstellung
0-01	Sprache	
1-20	Motornennleistung	[kW]
1-22	Motornennspannung	[V]
1-23	Motornennfrequenz	[Hz]
1-24	Motornennstrom	[A]
1-25	Motorenndrehzahl	[UPM]
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion*
1-29	Autom. Motoranpassung (AMA)	[1] Komplette AMA
3-02	Minimaler Sollwert	[UPM]
3-03	Max. Sollwert	[UPM]
3-41	Rampenzeit Auf 1	[Sek.]
3-42	Rampenzeit Ab 1	[Sek.]
3-13	Sollwertvorgabe	

\*Wenn Klemme 27 auf „keine Funktion“ eingestellt ist, ist auch keine +24 V Beschaltung an Klemme 27 notwendig.

Das Menü *Liste geänderte Par.* enthält Listen mit, in Bezug auf die Werkseinstellung, geänderten Parametern:

- Letzte 10 Änderungen: Mit den Navigationstasten [▲] [▼] können Sie durch die letzten 10 geänderten Parameter blättern.
- Zeigt alle Änderungen seit der letzten Werkseinstellung.
































*Protokolle* beinhaltet die grafische Darstellung der im Display angezeigten Betriebsvariablen (Par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 und 0-24).

Nur Anzeigeparameter, die in Par. 0-20 bis 0-24 ausgewählt sind, können angezeigt werden. Im Speicher können bis zu 120 Abtastungen zum späteren Abruf abgelegt werden.

## 2.1.8. Erste Inbetriebnahme

Am einfachsten lässt sich die Anlage in Betrieb nehmen, indem Sie auf die Taste [Quick Menu] drücken und die Anweisungen der grafischen Bedieneinheit befolgen (lesen Sie die Tabelle von links nach rechts):

Drücken Sie

	 Q2 Quick Menu/Inbetriebnahme-Menü	 
0-01 Language/Sprache	 Legen Sie die Sprache fest.	
1-20 Motornennleistung	 Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennleistung ein.	
1-22 Motornennspannung	 Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennspannung ein.	
1-23 Motornennfrequenz	 Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennfrequenz ein.	
1-24 Motornennstrom	 Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein.	
1-25 Motornendrehzahl	 Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nendrehzahl ein.	
5-12 Klemme 27 Digitaleingang	 Sie können die Standardeinstellung für die Klemme, <i>Motorfreilauf (inv.)</i> , in <i>Ohne Funktion</i> ändern. In diesem Fall ist für die AMA kein Anschluss an Klemme 27 erforderlich.	
1-29 Automatische Motoranpassung	 Wählen Sie die gewünschte AMA-Funktion aus. Wählen Sie nach Möglichkeit Komplette AMA.	
3-02 Minimaler Sollwert	 Legen Sie die Mindestdrehzahl der Motorwelle fest.	
3-03 Max. Sollwert	 Legen Sie die maximale Drehzahl der Motorwelle fest.	
3-41 Rampenzeit Auf 1	 Legen Sie die Rampenzeit Auf im Hinblick auf die Motornendrehzahl aus Par. 1-25 fest.	 
3-42 Rampenzeit Ab 1	 Legen Sie die Rampenzeit Ab im Hinblick auf die Motornendrehzahl aus Par. 1-25 fest.	
3-13 Sollwertvorgabe	 Legen Sie fest, welcher Sollwert aktiv ist.	

### 2.1.9. Hauptmenümodus

Aktivieren Sie den Hauptmenümodus durch Drücken der Taste [Main Menu]. Das rechts dargestellte Auswahlmenü erscheint im Display. Im Arbeitsbereich und im unteren Bereich des Displays sind Parametergruppen aufgelistet, die mithilfe der Auf-Ab-Pfeiltasten ausgewählt werden können.



Jeder Parameter hat eine Bezeichnung und eine Nummer, die unabhängig vom Programmiermodus stets dieselben sind. Im Hauptmenü sind die Parameter nach Gruppen aufgeteilt. Die 1. Stelle der Parameternummer (von links) gibt die Gruppennummer des betreffenden Parameters an.

Im Hauptmenü können alle Parameter geändert werden. Je nach Konfiguration (Par.1-00) des Geräts werden Parameter teilweise ausgeblendet. Zum Beispiel blendet die Auswahl Ohne Rückführung alle Parameter aus, die die Konfiguration der Rückführung betreffen. Sind Optionen installiert und aktiviert, sind entsprechende Gruppen zusätzlich verfügbar.

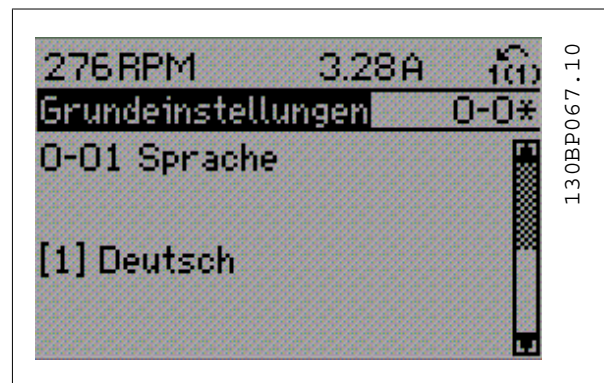
### 2.1.10. Parameterauswahl

Im Hauptmenü sind alle Parameter nach Gruppen aufgeteilt. Sie können eine Parametergruppe mithilfe der Navigationstasten auswählen. Folgende Parametergruppen sind je nach Systemeinstellung und installierten Optionen verfügbar:

Gruppennr.	Parametergruppe:
0	Betrieb/Display
1	Motor/Last
2	Bremsfunktionen
3	Sollwert/Rampen
4	Grenzen/Warnungen
5	Digit. Ein-/Ausgänge
6	Analoge Ein-/Ausg.
7	PID Regler
8	Opt./Schnittstellen
9	Profibus DP
10	CAN/DeviceNet
11	Reserviert Kom. 1
12	Reserviert Kom. 2
13	Smart Logic
14	Sonderfunktionen
15	Info/Wartung
16	Datenanzeigen
17	Drehgeber Anschluss Option

Nach Auswahl einer Parametergruppe (und gegebenenfalls einer Untergruppe), können Sie einen Parameter mithilfe der Navigationstasten wählen.

Der Arbeitsbereich zeigt Parameternummer und -namen sowie den Parameterwert.



### 2.1.11. Daten ändern

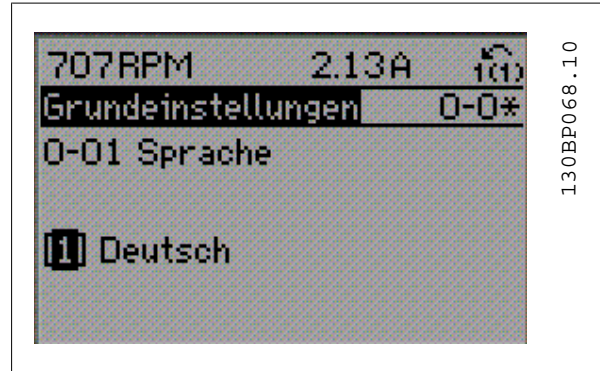
Das Verfahren zum Ändern von Daten ist dasselbe wie für die Parameterwahl im Quick-Menü oder im Hauptmenü. Drücken Sie [OK], um den gewählten Parameter zu ändern.

Die Vorgehensweise bei der Datenänderung hängt davon ab, ob der gewählte Parameter einen numerischen Datenwert oder einen Textwert enthält.

### 2.1.12. Einen Textwert ändern

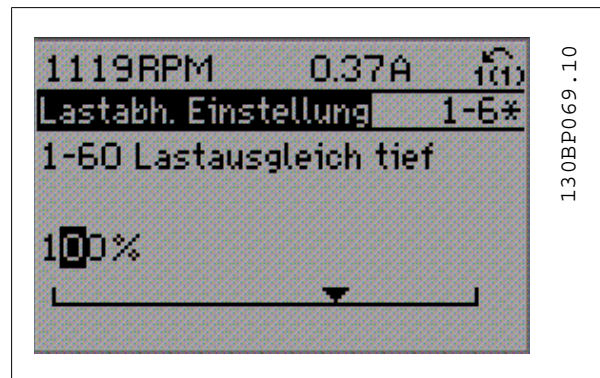
Handelt es sich bei dem gewählten Parameter um einen Textwert, so ist dieser über die Navigationstasten [▲] [▼] zu ändern.

Mit der Auf-Taste erhöhen Sie den Wert, mit der Ab-Taste verringern Sie den Wert. Stellen Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie [OK].

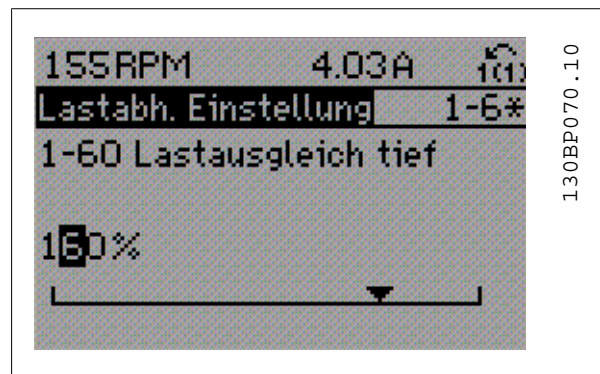


### 2.1.13. Einen numerischen Datenwert ändern

Ist der gewählte Parameter ein numerischer Datenwert, so ändern Sie diesen mithilfe der Navigationstasten [◀] [▶] sowie der Navigationstasten [▲] [▼]. Mit den Navigationstasten [◀] [▶] den Cursor horizontal bewegen.

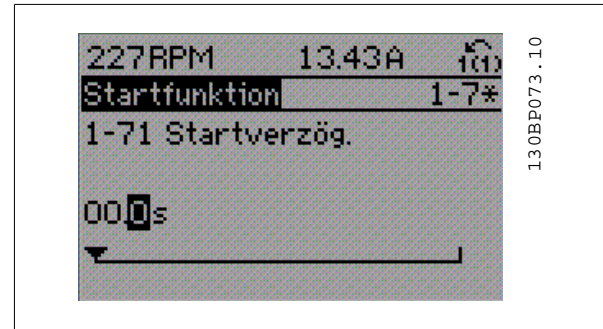


Mit den Navigationstasten [▲] [▼] einen Datenwert ändern. Die Taste nach oben erhöht den Datenwert, die Taste nach unten reduziert ihn. Stellen Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie [OK].



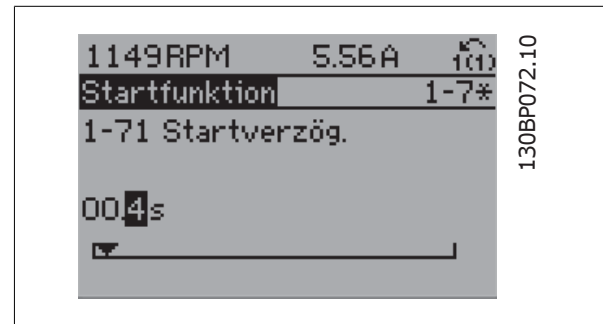
### 2.1.14. Stufenloses Ändern eines Datenwerts

Ist der gewählte Parameter ein numerischer Datenwert, wählen Sie zunächst die gewünschte Ziffer mit den [▲] [▼] Navigationstasten.



Die ausgewählte Ziffer kann mithilfe der [▲] [▼] Navigationstasten beliebig geändert werden.

Der Cursor zeigt die gewählte Ziffer. Speichern Sie den eingestellten Wert mit [OK].



### 2.1.15. Ändern von Datenwerten, Schritt für Schritt

Bestimmte Parameter lassen sich sowohl schrittweise als auch stufenlos ändern. Dies betrifft *Motornennleistung* (Par. 1-20), *Motornennspannung* (Par. 1-22) und *Motornennfrequenz* (Par. 1-23).

Die Parameter werden sowohl als Gruppe numerischer Datenwerte als auch als einzelne numerische Datenwerte stufenlos geändert.

### 2.1.16. Anzeige und Programmierung von Parametern mit Arrays (Datenfeldern)

Hinter manchen Parametern verbergen sich Arrays (Datenfelder), mit denen mehrere Werte unter einer Parameternummer abgelegt werden. Die einzelnen Werte im Array erhalten zur Identifizierung einen Index (fortlaufende Nummer). Sollen sie geändert oder ausgelesen werden, erfolgt der Zugriff mithilfe dieses Index. Beispiel:

Par. 15-30 bis 15-32 enthalten ein Fehlerprotokoll, das angezeigt werden kann. Wählen Sie einen Parameter, drücken Sie [OK], und benutzen Sie die [▲] [▼] Navigationstasten, um durch das Protokoll zu blättern.

Weiteres Beispiel: anhand von Par. 3-10 Festsollwert:

Wählen Sie den Parameter aus, drücken Sie [OK], und benutzen Sie die [▲] [▼] Navigationstasten, um durch die indizierten Werte zu blättern. Um den Parameterwert zu ändern, wählen Sie den indizierten Wert, und drücken Sie [OK]. Ändern Sie den Wert mithilfe der [▲] [▼]-Tasten. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu übernehmen, [CANCEL] zum Abbrechen ohne die Änderung zu übernehmen oder [Back], um in die nächsthöhere Menüebene zurückzukehren.

### 2.1.17. Programmieren an der numerischen Bedieneinheit LCP 101

Die folgenden Anweisungen gelten für das numerische LCP (LCP 101). Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

1. Numerisches Display.
2. Menütasten mit Anzeige-LEDs – Parameter ändern und zwischen Displayfunktionen umschalten.
3. Navigationstasten und Kontroll-Anzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).

Displayzeile:

**Zustandszeile:** Zustandsmeldungen in Form von Symbolen und Zahlenwerten.

**Kontroll-Anzeigen (LEDs):**

- On (Grüne LED): Zeigt an, dass das Gerät betriebsbereit ist.
- Warn. (Gelbe LED): Zeigt eine Warnung an.
- Alarm (Rot blinkende LED): Zeigt einen Alarmzustand an.

LCP-Tasten

[Menu] wählt eine der folgenden Betriebsarten:

- Zustand
- Inbetriebnahme-Menü
- Hauptmenü

**[Status]:** Zeigt den Zustand des Frequenzumrichters oder des Motors an.

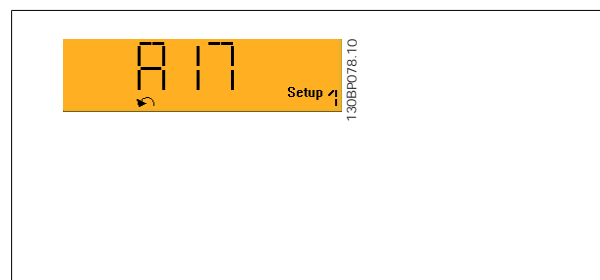
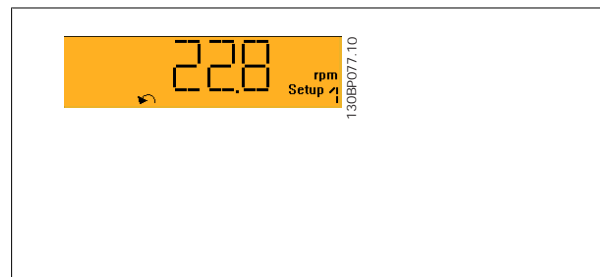
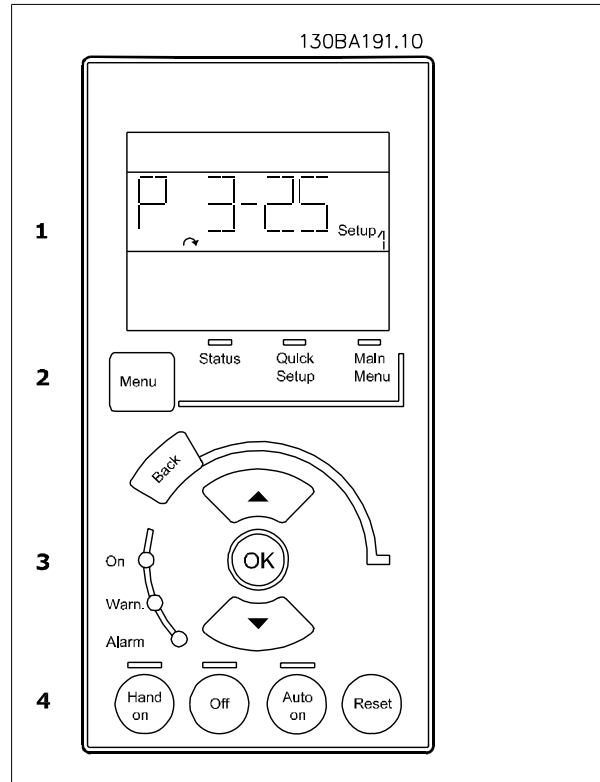
Bei einem Alarm schaltet das LCP 101 automatisch in den Zustandsmodus.

Alarme werden mit dem zugehörigen Alarmcode angezeigt.



**ACHTUNG!**

Das Kopieren von Parametern ist mit dem numerischen LCP Bedienteil LCP 101 nicht möglich.



Main Menu/Quick Menu dient zur Programmierung aller Parameter oder nur für die Parameter des Quick-Menüs (siehe dazu Beschreibung des LCP 102 weiter oben in diesem Kapitel).

Die Parameterwerte können mithilfe der [▲] [▼]-Tasten geändert werden, wenn der jeweilige Wert blinkt.

Wählen Sie das Hauptmenü, indem Sie die Taste [Main Menu] wiederholt drücken

Wählen Sie die Parametergruppe [xx-\_\_] und drücken Sie [OK].

Wählen Sie den Parameter [\_\_-xx] und drücken Sie [OK].

Wenn der Parameter ein Arrayparameter ist, wählen Sie die Arraynummer und drücken Sie [OK].

Wählen Sie den gewünschten Datenwert und drücken Sie [OK].

Parameter mit verschiedenen Funktionsoptionen zeigen Werte wie [1], [2] usw. an. Eine Beschreibung der unterschiedlichen Optionen finden Sie unter der Beschreibung der einzelnen Parameter im Abschnitt *Parameterauswahl*.

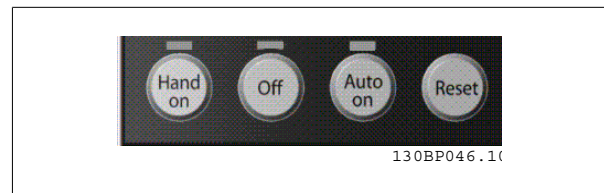
[Back] bringt Sie zu einem früheren Schritt zurück.

Mit dem Pfeiltasten [▲] [▼] können Sie zwischen Befehlen und innerhalb von Parametern navigieren.



### 2.1.18. Tasten für Hand/Ort-Steuerung

Tasten zur Hand/Ort-Steuerung befinden sich unten am Bedienteil.



[Hand on] ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die LCP Bedieneinheit. [Hand on] startet auch den Motor und ermöglicht die Änderung der Motordrehzahl mittels der Pfeiltasten. Die Taste kann über Par. 0-40 [Hand on]-LCP Taste aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen seriellen Bus aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten „Start“-Befehl auf.

An den Steuerklemmen sind die folgenden Signale weiter wirksam, auch wenn [Hand on] aktiviert ist:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Motorfreilauf invers
- Reversierung
- Parametersatzauswahl lsb - Parametersatzauswahl msb
- Stoppbefehl über serielle Schnittstelle
- Schnellstopp
- DC-Bremse

[Off] stoppt den angeschlossenen Motor. Die Taste kann mit Par. 0-41 [Off]-LCP Taste aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.

Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die [Off]-Taste inaktiv, kann der Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung gestoppt werden.

[Auto on] wird gewählt, wenn der Frequenzumrichter über die Steuerklemmen und/oder serielle Kommunikation gesteuert werden soll. Wenn ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder über den Bus angelegt wird, wird der Frequenzumrichter gestartet. Die Taste kann mit Par. 0-42 [Auto on]-LCP Taste aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.

**ACHTUNG!**  
Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digitaleingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand on] - [Auto on].

[Reset ] dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Die Taste kann mit Par. 0-43 [Reset]-LCP Taste aktiviert [1] oder deaktiviert [0] werden.

### 2.1.19. Initialisierung auf Werkseinstellung

Die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters können auf zwei Arten wiederhergestellt werden:

Empfohlene Initialisierung (über Par. 14-22 Betriebsart):

1. Par. 14-22 wählen.
2. [OK] drücken.
3. „Initialisierung“ wählen.
4. [OK] drücken.
5. Netzversorgung trennen und warten, bis das Display abschaltet.
6. Netzversorgung wieder einschalten - der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt.

Par.14-22 initialisiert alles außer:

14-50	EMV-Filter 1
8-30	FC-Protokoll
8-31	Adresse
8-32	FC-Baudrate
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay
8-37	FC Interchar. Max.-Delay
15-00 bis 15-05	Betriebsdaten
15-20 bis 15-22	Protokollierung
15-30 bis 15-32	Fehlerspeicher

Manuelle Initialisierung

1. Netzversorgung trennen und warten, bis das Display abschaltet.
- 2a. LCP 102: Gleichzeitig [Status] + [Main Menu] + [OK]-Tasten beim Netz-Ein der Bedieneinheit drücken.
- 2b. LCP 101: [MENU]-Taste beim Netz-Ein der Bedieneinheit drücken.
3. Nach ca. 5 s die Tasten loslassen (Lüfter läuft an).
4. Der Frequenzumrichter ist jetzt auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Die manuelle Initialisierung initialisiert alles außer:

15-00	Betriebsstunden
15-03	Anzahl Netz-Ein
15-04	Anzahl Übertemperaturen
15-05	Anzahl Überspannungen



#### ACHTUNG!

Bei einer manuellen Initialisierung werden auch die Einstellungen der seriellen Kommunikation, EMV-Filter (Par. 14-50) und der Fehlerspeicher zurückgesetzt.



## 2.2. Organisation der Parametergruppen

Alle Parameter für den FC 300 sind zur einfachen Auffindung und Auswahl in verschiedenen Parametergruppen organisiert.

Parametergruppe 0-xx: Betrieb und Display

- Allgemeine Grundfunktionen, Parametersatzverwaltung
- Parameter für Display und LCP Bedieneinheit zur Auswahl von Anzeigewerten, Einrichtung von Auswahlen und für Kopierfunktionen.

Parametergruppe 1-xx Last und Motor enthält alle last- und motorbezogenen Parameter

2-xx Bremsfunktionen

- DC-Bremse
- Dynamische Bremse (Widerstandsbremse)
- Mech. Bremse
- Überspannungssteuerung

Parametergruppe 3-xx Sollwerte und Rampen enthält die DigiPot-Funktion

Parametergruppe 4-xx Grenzen/Warnungen Parametergruppe zum Einstellen der Drehzahl-, Strom- und Drehmomentgrenzen und Warnungen.

Parametergruppe 5-xx Digitalein- und -ausgänge umfasst Relaisausgänge

6-xx Analogein- und -ausgänge

7-xx PID-Regler Parametergruppe zum Konfigurieren der PID-Drehzahl- bzw. PID-Prozessregelung.

Parametergruppe 8-xx Optionen und Schnittstellen Parametergruppe zum Festlegen der grundlegenden Steuereigenschaften der Kommunikationsschnittstellen (Feldbus oder FC Seriell), zum Konfigurieren der seriellen FC Schnittstelle und zum (De-)Aktivieren von installierten Optionen.

9-xx Profibus DP

10-xx CAN/DeviceNet

13-xx Smart Logic

14-xx Sonderfunktionen

15-xx Info/Wartung

16-xx Datenanzeigen

17-xx Optionen/Drehgeber

## 2.3. Parameter: Betrieb und Display

### 2.3.1. 0-\*\* Betrieb/Display

Parametergruppe zum Einstellen der allgemeinen Grundfunktionen, der LCP Bedienfeld- und Anzeige-Funktionen, der Bedienfeldkopie, von Passwörtern und zur Parametersatzverwaltung.

### 2.3.2. 0-0\* Grundeinstellungen

Parametergruppe für grundsätzliches Betriebsverhalten und Display-Sprache.

#### 0-01 Sprache

##### Option:

##### Funktion:

Bestimmt die im Display zu verwendende Sprache.

Der Frequenzumrichter kann mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert werden. Englisch und Deutsch sind in allen Paketen enthalten. Englisch kann nicht gelöscht oder geändert werden.


Option	Sprache	Funktion
[0] *	Englisch	Teil der Sprachpakete 1 - 4
[1]	Deutsch	Teil der Sprachpakete 1 - 4
[2]	Französisch	Teil des Sprachpakets 1
[3]	Dänisch	Teil des Sprachpakets 1
[4]	Spanisch	Teil des Sprachpakets 1
[5]	Italienisch	Teil des Sprachpakets 1
[6]	Schwedisch	Teil des Sprachpakets 1
[7]	Niederländisch	Teil des Sprachpakets 1
[10]	Chinesisch	Sprachpaket 2
[20]	Finnisch	Teil des Sprachpakets 1
[22]	Englisch US	Teil des Sprachpakets 4
[27]	Griechisch	Teil des Sprachpakets 4
[28]	Portugiesisch	Teil des Sprachpakets 4
[36]	Slowenisch	Teil des Sprachpakets 3
[39]	Koreanisch	Teil des Sprachpakets 2
[40]	Japanisch	Teil des Sprachpakets 2
[41]	Türkisch	Teil des Sprachpakets 4
[42]	Chinesisch traditionell	Teil des Sprachpakets 2
[43]	Bulgarisch	Teil des Sprachpakets 3
[44]	Serbisch	Teil des Sprachpakets 3
[45]	Rumänisch	Teil des Sprachpakets 3
[46]	Ungarisch	Teil des Sprachpakets 3
[47]	Tschechisch	Teil des Sprachpakets 3
[48]	Polnisch	Teil des Sprachpakets 4
[49]	Russisch	Teil des Sprachpakets 3
[50]	Thailändisch	Teil des Sprachpakets 2
[51]	Indonesisch	Teil des Sprachpakets 2

**0-02 Hz/UPM Umschaltung**

**Option:**

**Funktion:**

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.  
 Die Displayanzeige hängt von den Einstellungen in Par. 0-02 und 0-03 ab. Die Werkseinstellung für Par. 0-02 und 0-03 hängt von der Region der Welt ab, in der der Frequenzumrichter ausgeliefert wird, kann jedoch nach Bedarf umprogrammiert werden.



**ACHTUNG!**  
 Bei Änderung der *Hz/UPM Umschaltung* werden bestimmte Parameter auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt. Es wird empfohlen, die Hz/UPM Umschaltung zuerst vorzunehmen, bevor andere Parameter geändert werden.

[0]	UPM	Bestimmt, ob die Parameter mit bevorzugter Motordrehzahl (d. h. Soll-/Istwerte, Grenzwerte) in UPM anzuzeigen sind.
[1] *	Hz	Bestimmt, ob die Parameter mit bevorzugter Motordrehzahl (d. h. Soll-/Istwerte, Grenzwerte) in Hz anzuzeigen sind.

**0-03 Ländereinstellungen**

**Option:**

**Funktion:**

[0] *	International	Stellt den Par. 1-20 <i>Motornennleistung</i> in [kW] und den Std.-Wert von Par. 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> auf [50 Hz] ein.
[1]	US	Stellt Par. 1-21 <i>Motornennleistung</i> in PS und den Std.-Wert von Par. 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> auf 60 Hz ein.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

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

**Option:**

**Funktion:**

Definiert das Betriebsverhalten nach Wiedereinschalten der Netzspannung, wenn der Frequenzumrichter zuvor im Hand (Ort)-Betrieb war.

[0]	Wiederanlauf	Wählen Sie Wiederanlauf [0], um den Frequenzumrichter mit demselben Ortsollwert und denselben Start-/Stopp-Bedingungen wie zum Zeitpunkt des Netzausfalls weiter zu betreiben.
[1] *	LCP-Stop, Letz.Soll.	Startet den Frequenzumrichter bei Netz-Ein mit dem letzten gespeicherten Ortsollwert neu, nachdem die Netzspannung wieder anliegt und die [START]-Taste gedrückt wurde.
[2]	LCP-Stop, Sollw. = 0	Setzt den Frequenzumrichter bei Netz-Ein automatisch auf Stopp zu setzen (Funktion wie [OFF]-Taste am LCP. Der Ortsollwert wird auf „0“ zurückgesetzt.

**2.3.3. 0-1\* Parametersätze**

Parameter zum Einstellen und Steuern der individuellen Parametersätze.

Der Frequenzumrichter verfügt über vier unabhängig voneinander programmierbare Parametersätze. Dies macht ihn sehr flexibel und versetzt ihn in die Lage, Probleme mit erweiterten Steuerfunktionen zu lösen. Häufig bedeutet dies Kosteneinsparungen für externe Steuer- und Regeleinrichtungen. Diese können beispielsweise zur Programmierung des Frequenzumrichters für den Betrieb anhand eines Steuerprinzips in einem Parametersatz (z. B. Motor 1 für horizontale Bewegung) und anhand eines anderen Steuerprinzips in einem weiteren Parametersatz (z. B. Motor 2 für vertikale Bewegung) genutzt werden. Alternativ kann ein OEM-Maschinenbauer sie nutzen, um alle ab Werk eingebauten Frequenzumrichter für unterschiedliche Maschinentypen in einer Produktreihe identisch mit den gleichen Parametern zu programmieren und danach während der Produktion/Inbetriebnahme einfach einen Parametersatz abhängig von der Maschine zu wählen, bei der der Frequenzumrichter eingebaut ist.

Der aktive Satz (d. h. der Satz, in dem der Frequenzumrichter gerade arbeitet) kann in Parameter 0-10 ausgewählt werden und wird im LCP angezeigt. Über Externe Anwahl kann bei laufendem oder gestopptem Frequenzumrichter über Digitaleingang oder Busbefehle zwischen mehreren Parametersätzen umgeschaltet werden. Um bei laufendem Motor zwischen zwei Parametersätzen umschalten zu können, müssen diese beiden Sätze mit Par. 0-12 verknüpft werden. Über Parameter 0-11 können Parameter in jedem der verschiedenen Sätze programmiert werden, unabhängig vom aktiven Satz, mit dem der Frequenzumrichter weiterhin laufen kann, während die Programmierung stattfindet. Mit Parameter 0-51 können Parametereinstellungen von einem Satz auf den anderen kopiert werden, um eine schnellere Inbetriebnahme zu ermöglichen, wenn ähnliche Parametereinstellungen in unterschiedlichen Sätzen benötigt werden.

## 0-10 Aktiver Satz

### Option:

### Funktion:

Definiert den aktiven Parametersatz zum Steuern des Frequenzumrichters.

[0]	Werkseinstellung	Änderung nicht möglich. Werkseinstellung [0] zeigt die Parameterliste gemäß dem Danfoss-Auslieferungszustand. Diese kann dazu benutzt werden, um die übrigen Parametersätze in einen bekannten Zustand zurück zu versetzen.
[1] *	Satz 1	Alle Parameter sind in vier getrennten Parametersätzen - <i>Satz 1</i> [1] bis <i>Satz 4</i> [4] - vorhanden.
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]	Externe Anwahl	Mit Externe Anwahl kann der aktive Parametersatz über Digitaleingänge oder serielle Schnittstelle gewählt werden. Dieser Satz nutzt die Einstellungen aus Par. 0-12 Satz verknüpft mit. Vor Änderungen an Funktionen mit und ohne Rückführung ist der Frequenzumrichter zu stoppen.

Par. 0-51 *Parametersatz-Kopie* ermöglicht das Kopieren von einem Parametersatz zu einzelnen oder allen Parametersätzen. Vor dem Umschalten zwischen zwei Parametersätzen ist der Frequenzumrichter zu stoppen, wenn Parameter, die in der Spalte „Ändern während des Betriebs“ in den Parameterlisten als „FALSE (Falsch)“ aufgeführt sind, unterschiedliche Werte haben. Um bei laufendem Motor zwischen zwei Parametersätzen umschalten zu können, müssen zuvor diese beiden Sätze mit Par. 0-12 verknüpft werden. Siehe auch Beschreibung zu Par. 0-12.

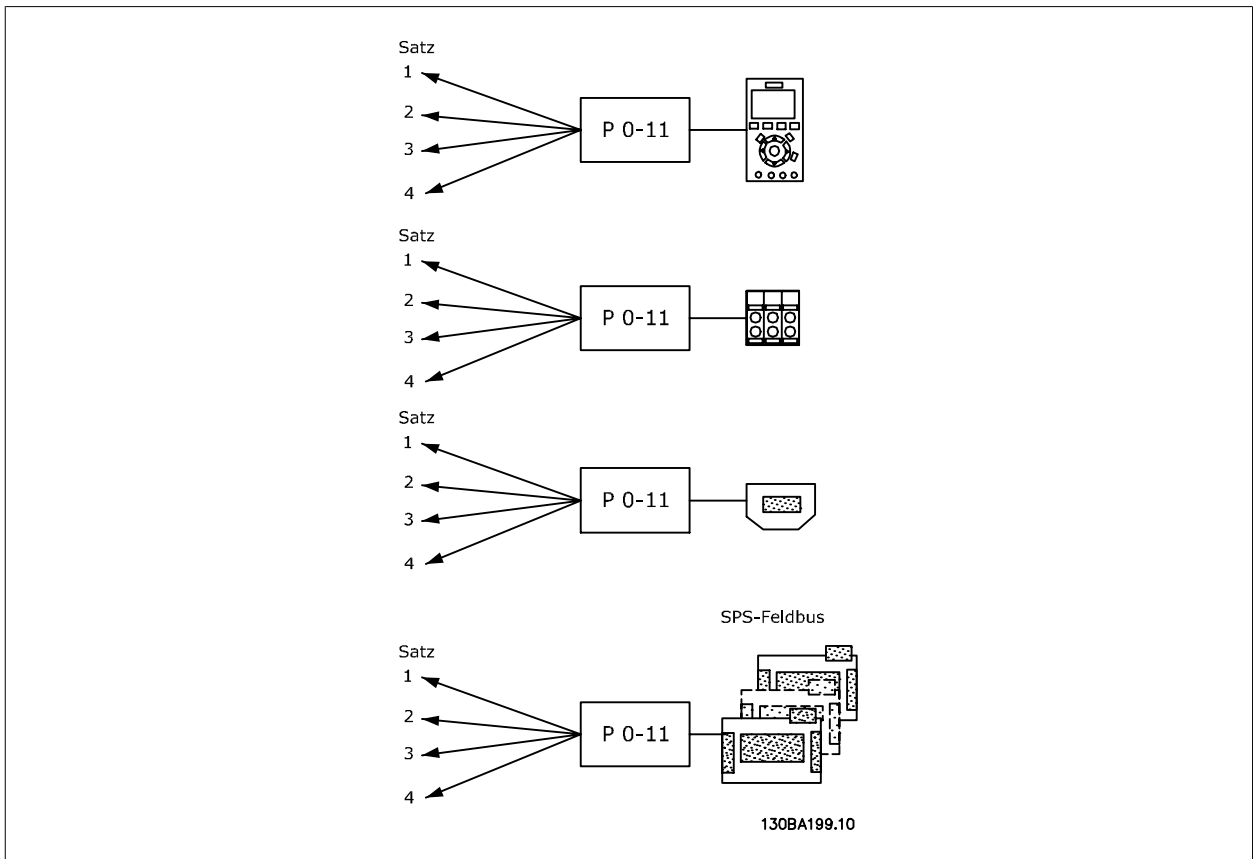
## 0-11 Programm Satz

### Option:

### Funktion:

Parametersatz für Bearbeitung wählen. Es kann direkt Satz 1 - 4 oder der aktive Satz (siehe Par. 0-10) verwendet werden.

[0]	Werkseinstellung	Die Parameterliste gemäß dem Danfoss-Auslieferungszustand. Diese kann dazu benutzt werden, um die übrigen Parametersätze in einen bekannten Zustand zurück zu versetzen.
[1] *	Satz 1	Die 4 Parametersätze können so unabhängig vom aktiven Satz (wählbar in Par. 0-10) programmiert werden.
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]	Aktiver Satz	Kann ebenfalls während des Betriebs bearbeitet werden. Die Bearbeitung von Parametersätzen kann über verschiedene Quellen wie LCP, FU RS485, FU USB und über bis zu fünf Feldbusstellen erfolgen.



**0-12 Satz verknüpft mit**

**Option:**

**Funktion:**

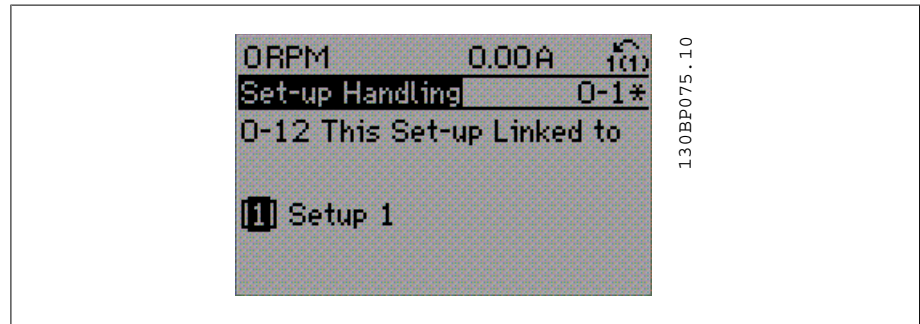
Um bei laufendem Motor zwischen zwei Parametersätzen umschalten zu können, müssen zuvor diese beiden Sätze mit Par. 0-12 verknüpft werden. Bei der Verknüpfung werden zuerst einige Parameterwerte (Motordaten) des Satzes, der in Par. 0-12 gewählt wird, in den aktuellen Satz kopiert. Danach werden diese Parameterwerte in den verknüpften Parametersätzen immer gleich gehalten (synchronisiert). Dies stellt unter anderem sicher, dass während des Betriebs nicht auf unterschiedliche Motordaten umgeschaltet werden kann.

Betroffen von der Verknüpfung sind die Parameter, die in der Spalte „Ändern während des Betriebs“ in den Parameterlisten als „FALSE (Falsch)“ aufgeführt sind. Externe Anwahl dient dazu, während des Betriebs (d. h., wenn der Motor läuft) von einem Satz zum anderen zu schalten.

**Beispiel:**

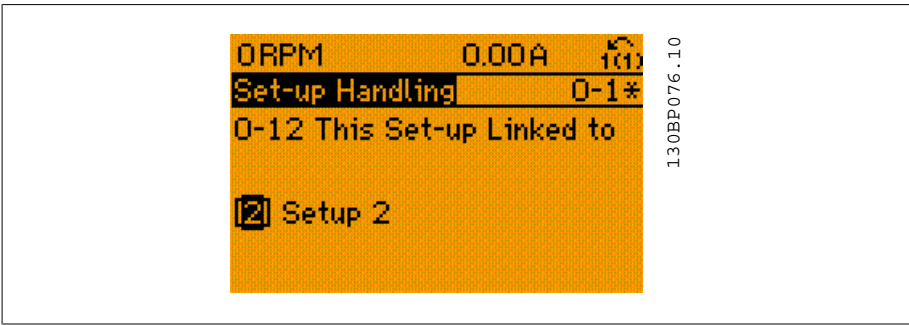
Umschaltung von Satz 1 und Satz 2: Par. 0-11 (Programmsatz) steht auf Satz 1, es muss Satz 1 und Satz 2 synchronisiert (oder „verknüpft“) werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Den Programmsatz mit Par. 0-11 auf *Satz 2*[2] stellen und dann mit Par. 0-12 *Satz 1 verknüpfen*[1]. Ergebnis: Die zu verknüpfenden Parameter werden von Satz 1 auf Satz 2 kopiert.



OR

2. Mit Par. 0-51 Satz 1 auf Satz 2 kopieren und danach mit Par. 0-12 *Satz 2 mit Satz 1 verknüpfen*. Dies beginnt die Verknüpfung.



Nach der Verknüpfung zeigt Par. 0-13 Anzeige: *Verknüpfte Parametersätze {1,2}*, da alle Parameter mit Einstellungen „Ändern während des Betriebs = FALSE“ jetzt in Satz 1 und Satz 2 gleich sind. Bei Änderung eines Parameters, der in der Liste mit „Ändern während des Betriebs = FALSE“ markiert ist, z. B. Par. 1-30 *Statorwiderstand (R<sub>s</sub>)*, wird dieser automatisch in beiden Sätzen geändert. Die Verknüpfung mit Par. 0-12 ist nur notwendig, wenn bei laufendem Motor zwischen zwei Sätzen umgeschaltet werden muss.

[0] *	Nicht verknüpft
[1]	Satz 1
[2]	Satz 2
[3]	Satz 3
[4]	Satz 4

**0-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze**

Array [5]

0\* [0 - 255] Zeigt, welche Parametersätze mit der Funktion aus Par. 0-12 *Satz verknüpfen mit* verknüpft worden sind. Nach Auswahl des Satzes im Index wird die jeweilige Verknüpfung in { } angezeigt.

Index	LCP-Wert
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabelle 2.1: Beispiel: Satz 1 und Satz 2 sind verknüpft

**0-14 Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten**

**Range:** 0\* [0 - FFF,FFF,FFF]  
**Funktion:** Zeigt die Einstellung von Par. 0-11 *Programm Satz* entsprechend des Kommunikationskanals an. Bei Hex-Anzeige des Werts (z. B. am LCP) stellt jede Ziffer einen Kanal dar. Die Nummern 1-4 stehen für die Parametersatznummer. „F“ steht für die Werkseinstellung und „A“ für aktiver Satz. Die Kanäle sind von rechts nach links: LCP, FC-Bus, USB, Feldbus 1-5. Beispiel: AAAAAA21hex bedeutet, dass der FC-Bus Parametersatz 2 in Par. 0-11 gewählt hat, das LCP Satz 1 gewählt hat, und alle anderen den aktiven Parametersatz benutzen.

**2.3.4. 0-2\* LCP-Display**

Parametergruppe zur Einstellung des Displays in der grafischen Bedieneinheit. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

**ACHTUNG!**  
 Informationen zum Schreiben von Displaytexten können Sie Parametern 0-37, 0-38 und 0-39 entnehmen.

		Auswahl der Variable für die Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle im Display.
[0]	Keine	Es wurde kein Anzeigewert gewählt.
[953]	Profibus-Warnwort	
[1005]	Zähler Übertragungsfehler	
[1006]	Zähler Empfangsfehler	
[1007]	Zähler Bus-Off	
[1013]	Warnparameter	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	Aktuelles Steuerwort
[1601]	Sollwert [Einheit]	Zeigt den Gesamtsollwert in der Regelgröße gemäß Konfiguration aus 1-00 (Summe aus Analog, Digital, Bus ...).
[1602]	Sollwert %	Der Gesamtsollwert (die Summe aus Digital-/Analog-/Festsollwert/Bus/Sollw. halten/Frequenzkorr. auf/Frequenzkorr. ab).
[1603]	Zustandswort	Zeigt das aktuelle Zustandswort an.
[1605]	Hauptistwert [%]	Zeigt eine oder mehrere Warnungen in Hex-Code an.
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	Zeigt die aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in kW an.
[1611]	Leistung [PS]	Zeigt die aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in PS an.
[1612]	Motornennspannung	Zeigt die aktuelle Frequenzrichter-Ausgangsspannung (berechnet) an.
[1613]	Frequenz	Zeigt die Motorfrequenz, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzrichters an.
[1614]	Motornennstrom	Zeigt den Ausgangsstrom des Frequenzrichters als gemessenen Effektivwert an.
[1615]	Frequenz [%]	Zeigt die Motorfrequenz, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzrichters in Prozent an.
[1616]	Drehmoment	Zeigt die aktuelle Motorbelastung im Verhältnis zum Motornennmoment an.
[1617] *	Drehzahl [UPM]	Drehzahl in UPM (Umdrehungen pro Minute), d. h., die Drehzahl der Motorwelle.
[1618]	Therm. Motorschutz	Zeigt die berechnete/geschätzte thermische Belastung des Motors.
[1619]	KTY-Sensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1621]	Phasenwinkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1630]	DC-Spannung	Zwischenkreisspannung im Frequenzrichter.
[1632]	Bremsleistung/s	Zeigt die aktuelle Bremsleistung, die an einen externen Bremswiderstand übertragen wird, an. Die Angabe erfolgt in Form eines Augenblickswerts.
[1633]	Bremsleist/2 min	Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung an. Die Durchschnittsleistung wird laufend für die letzten 120 Sekunden berechnet.
[1634]	Kühlkörpertemp.	Aktuelle Kühlkörpertemperatur des Frequenzrichters. Die Abschaltgrenze liegt bei $95 \pm 5$ °C; die Wiedereinschaltgrenze bei $70 \pm 5$ °C.
[1635]	FC Überlast	Prozentuale Überlast des Wechselrichters.
[1636]	Nenn- WR- Strom	Zeigt den Typen-Nennstrom des Frequenzrichters an.
[1637]	Nenn- WR- Strom	Maximaler Ausgangsstrom des Frequenzrichters.
[1638]	SL Contr.Zustand	Zeigt den aktuellen Zustand des Smart Logic Controllers an.
[1639]	Steuerkartentemp.	Zeigt die aktuelle Temperatur der Steuerkarte an.
[1650]	Externer Sollwert	Zeigt die Summe der externen Sollwerte in % (Summe aus Analog/Puls/Bus) an.
[1651]	Pulssollwert	Pulsfrequenz an einem programmierten Digitaleingang (18, 19 oder 32, 33) in Hz.
[1652]	Istwert [Einheit]	Zeigt den resultierenden Istwert mittels der in Par. 3-00, 3-01, 3-02 und 3-03 gewählten Einheit/Skalierung an.
[1653]	DigiPot Sollwert	

[1660]	Digitaleingänge	Zeigt den Signalstatus der 6 digitalen Klemmen (18, 19, 27, 29, 32 und 33) an. Eingang 18 entspricht dem Bit ganz links. „0“ = Signal AUS; „1“ = Signal EIN.
[1661]	AE 53 Modus	Aktueller Betriebsmodus des Analogeingangs 54. Strom = 0; Spannung = 1.
[1662]	Analogeingang 53	Aktueller Zustand des Analogeingangs 53 in Volt AC.
[1663]	AE 54 Modus	Aktueller Betriebsmodus des Analogeingangs 54. Strom = 0; Spannung = 1.
[1664]	Analogeingang 54	Zeigt den aktuellen Wert des Analogeingangs 54 an.
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	Aktueller Wert in mA an Ausgang 42. Der zu zeigende Wert wird mit Par. 6-50 gewählt.
[1666]	Digitalausgänge	Aktueller Zustand der Digitalausgänge Kl. 27 und Kl. 29.
[1667]	Pulseing. 29 [Hz]	Zeigt den aktuellen Wert des Pulseingangs 29 in Hz.
[1668]	Pulseing. 33 [Hz]	Zeigt den aktuellen Wert des Pulseingangs 33 in Hz.
[1669]	Pulsausg. 27 [Hz]	Zeigt das aktuelle Pulssignal an Ausgang 27 in Hz an.
[1670]	Pulsausg. 29 [Hz]	Zeigt das aktuelle Pulssignal an Ausgang 29 in Hz an.
[1671]	Relaisausgänge	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präz. Stoppzähler	
[1680]	Bus Steuerwort 1	Steuerwort (STW), das vom Bus-Master gesendet wird.
[1682]	Bus Sollwert 1	Zeigt den aktuellen Hauptsollwert der Feldbus-Schnittstelle in Hex-Code.
[1684]	Feldbus-Komm. Status	Zeigt das erweiterte Zustandswort der Feldbus-Schnittstelle in Binärcode an.
[1685]	FC Steuerwort 1	Steuerwort (STW), das vom Bus-Master gesendet wird.
[1686]	FC Sollwert 1	Sollwert, der von der seriellen FC Schnittstelle gesendet wird.
[1690]	Alarmwort	Zeigt einen oder mehrere Alarme in Hex-Code.
[1691]	Alarmwort 2	Zeigt einen oder mehrere Alarme in Hex-Code.
[1692]	Warnwort	Zeigt eine oder mehrere Warnungen in Hex-Code an.
[1693]	Warnwort 2	Zeigt eine oder mehrere Warnungen in Hex-Code an.
[1694]	Erw. Zustandswort	Zeigt eine oder mehrere Zustandsbedingungen in Hex-Code.
[1695]	Erw. Zustandswort 2	Zeigt eine oder mehrere Zustandsbedingungen in Hex-Code.
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO	
[3402]	PCD 2 Schreiben an MCO	
[3403]	PCD 3 Schreiben an MCO	
[3404]	PCD 4 Schreiben an MCO	
[3405]	PCD 5 Schreiben an MCO	
[3406]	PCD 6 Schreiben an MCO	
[3407]	PCD 7 Schreiben an MCO	
[3408]	PCD 8 Schreiben an MCO	
[3409]	PCD 9 Schreiben an MCO	
[3410]	PCD 10 Schreiben an MCO	
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO	



[3422]	PCD 2 Lesen von MCO
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO
[3440]	Digitaleingänge
[3441]	Digitalausgänge
[3450]	Istposition
[3451]	Sollposition
[3452]	Masteristposition
[3453]	Slave-Indexposition
[3454]	Master-Indexposition
[3455]	Kurvenposition
[3456]	Spurfehler
[3457]	Synchronisierungsfehler
[3458]	Istgeschwindigkeit
[3459]	Master-Istgeschwindigkeit
[3460]	Synchronisationsstatus
[3461]	Achsenstatus
[3462]	Programmzustand
[9913]	Leerlaufzeit
[9914]	Paramdb Anfragen in W.schlange
[1675]	Analogeing. X30/11
[1676]	Analogeing. X30/12
[1677]	Analogausg. X30/8 [mA]

### 0-20 Displayzeile 1.1

**Option:**

[1617] \* Drehzahl [UPM]

**Funktion:**

Einstellung für die Displayanzeige in der Mitte der 1. Zeile. Auswahl siehe Par. 0-2\*.

### 0-21 Displayzeile 1.2

**Option:**

[1614] \* Motorstrom [A]

**Funktion:**

Einstellung für die Displayanzeige in der Mitte der 1. Zeile. Auswahl siehe Par. 0-2\*.

### 0-22 Displayzeile 1.3

**Option:**

[1610] \* Leistung [kW]

**Funktion:**

Auswahl für die 1. Zeile, rechte Stelle in der Displayanzeige. Auswahl siehe Par. 0-2\*.

### 0-23 Displayzeile 2

**Option:**

[1613] \* Frequenz [Hz]

**Funktion:**

Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile. Auswahl siehe Par. 0-2\*.

**0-24 Displayzeile 3**

**Option:** [1502] \* Zähler [kWh]  
**Funktion:** Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile.

Auswahl siehe Par. 0-20 Displayzeile 1.1.

**0-25 Benutzer-Menü**

Array [50]

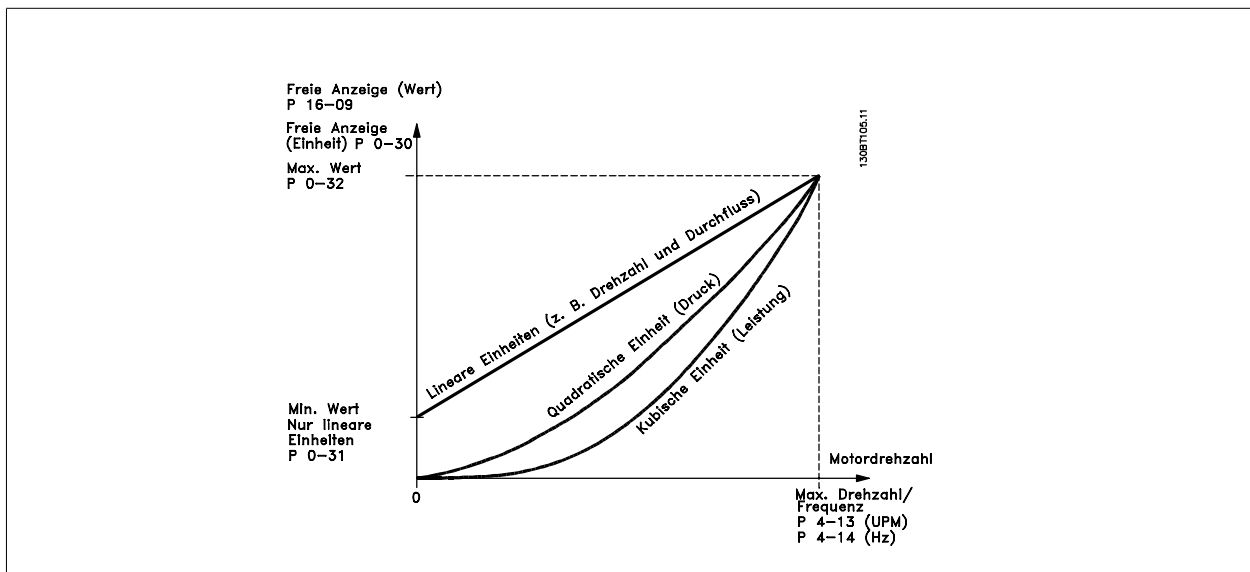
[0 - 9999] Definiert, welche Parameter im Benutzer-Menü angezeigt werden, welches über die [Quick Menu]-Taste, Menüpunkt Q1 am LCP zugänglich ist. Die Parameter werden in der Reihenfolge im Benutzer-Menü aufgeführt, wie sie in diesem Arrayparameter programmiert sind. Zum Löschen von Parametern den Wert auf „0000“ einstellen. Max. 50 Parameter können dem Benutzer-Menü hinzugefügt werden, um schnellen und einfachen Zugriff auf Parameter zu bieten, die regelmäßig (z. B. zur Anlagenwartung) geändert werden müssen, oder von einem OEM eingerichtet werden, um die einfache Inbetriebnahme seiner Geräte zu ermöglichen.

**2.3.5. LCP Benutzerdef., Par. 0-3\***

Die Displayelemente können für verschiedene Zwecke benutzerdefiniert werden: \*Freie Anzeige. Proportionalwert zur Drehzahl (je nach gewählter Einheit in Einheit, linear, radiziert oder 3. Potenz) \* Displaytext. In einem Parameter gespeicherte Textzeichenfolge.

Benutzerdefinierte Anzeige

Der berechnete Wert, der angezeigt werden soll, basiert auf Einstellungen in Par. 0-30 *Einheit*, Par. 0-31 *Freie Anzeige Min.-Wert* (nur linear), Par. 0-32 *Freie Anzeige Max. Wert*, Par. 4-13/4-14 *Max. Drehzahl/Frequenz* und aktueller Drehzahl.



Die Beziehung hängt von der in Par. 0-30 Einheit gewählten Einheit ab:

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

### 0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige

#### Option:

#### Funktion:

Es kann ein Wert zur Anzeige im Display des LCP programmiert werden. Die ausgewählte Einheit wird automatisch eine lineare, quadratische oder kubische Skalierungsbeziehung zur Ausgangsdrehzahl ergeben. Diese Beziehung hängt von der gewählten Einheit ab (siehe Tabelle oben). Der tatsächlich berechnete Wert kann in Par. 16-09 *Benutzerdefinierte Anzeige* abgelesen und/oder durch Auswahl von Benutzerdefinierte Anzeige [16-09] in Par. 0-20 – 0-24, Displayzeile X.X.

	Dimensionslos:
[0] *	Keine
[1]	%
[5]	PPM
	Drehzahl:
[10]	1/min
[11]	UPM
[12]	Pulse/s
	Durchfluss, Volumen:
[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
	Durchfluss, Masse:
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
	Geschwindigkeit:
[40]	m/s
[41]	m/min
	Länge:
[45]	m
	Temperatur:
[60]	° C
	Druck:
[70]	mbar
[71]	bar

[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m wg
	Power:
[80]	kW
	Durchfluss, Volumen:
[120]	GPM
[121]	Gal/s
[122]	Gal/min
[123]	Gal/h
[124]	cfm
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
	Durchfluss, Masse:
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
	Geschwindigkeit:
[140]	Fuß/s
[141]	Fuß/min
	Länge:
[145]	ft
	Temperatur:
[160]	° F
	Druck:
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[170]	inch wg
[173]	ft wg
	Power:
[180]	HP

### 0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige

**Range:**

0.00 [0 - Par. 0 - 32]

**Funktion:**

Dieser Parameter gibt den minimalen Wert für die benutzerdefinierte Anzeige vor (bei Drehzahl 0). Eine Einstellung ungleich null ist nur möglich, wenn in Par. 0-30 *Einheit für benutzerdefinierte Anzeige* eine lineare Einheit gewählt wird. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

### 0-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige

**Range:**

100.00\* [Par. 0-31 - 999999,99]

**Funktion:**

Über diesen Parameter kann der Wert gewählt werden, der angezeigt werden soll, wenn die Drehzahl des Motors den eingestellten Wert für Max. Drehzahl (Par. 4-13) bzw. Max. Frequenz (Par. 4-14) erreicht hat.

### 2.3.6. LCP-Tasten, 0-4\*

Parameter zum Freigeben/Sperren einzelner Tasten auf dem LCP-Bedienfeld.

**0-40 [Hand On]-LCP Taste**

Option:	Funktion:
[0] Deaktiviert	Ohne Funktion
[1] * Aktiviert	[Hand on]-Taste aktiviert.
[2] Passwort	Sperrt die [Hand on]-Taste auf dem LCP, um den Hand/Ort-Betrieb zu unterbinden. Ist Par. 0-40 als Teil des Benutzer-Menüs definiert, legen Sie das Passwort in Par. 0-65 <i>Benutzer-Menü Passwort</i> fest. Andernfalls kann das Passwort in Par 0-60 <i>Hauptmenü Passwort</i> festgelegt werden.

**0-41 [Off]-LCP Taste**

Option:	Funktion:
[0] Deaktiviert	Unterbindet einen Ort-Stopp des Frequenzumrichters.
[1] * Aktiviert	
[2] Passwort	Verhindert unerlaubten Stopp. Mit der Auswahl von Passwort kann der Zugriff auf die Taste durch ein Passwort (Par. 0-65 <i>Quick-Menü Passwort</i> ) beschränkt werden.

**0-42 [Auto On]-LCP Taste**

Option:	Funktion:
[0] Deaktiviert	Sperrt die [Auto on]-Taste auf dem LCP.
[1] * Aktiviert	
[2] Passwort	Verhindert unerlaubten Start im Autobetrieb. Mit der Auswahl von Passwort kann der Zugriff auf die Taste durch ein Passwort (Par. 0-65 <i>Quick-Menü Passwort</i> ) beschränkt werden.

**0-43 [Reset]-LCP Taste**

Option:	Funktion:
[0] Deaktiviert	Sperrt die [Reset]-Taste auf dem LCP, um den Ort-Reset zu unterbinden.
[1] * Aktiviert	
[2] Passwort	Verhindert unerlaubtes Quittieren. Mit der Auswahl von Passwort kann der Zugriff auf die Taste durch ein Passwort (Par. 0-65 <i>Quick-Menü Passwort</i> ) beschränkt werden.

**2.3.7. 0-5\* Kopie/Speichern**

Bedienfeldkopie und Parametersatzkopie.

**0-50 LCP-Kopie**

Option:	Funktion:
[0] * Keine Kopie	
[1] Speichern in LCP	Es können alle Parameter vom Speicher des Frequenzumrichters in das LCP übertragen werden.
[2] Lade von LCP, Alle	Es können auch alle Parameter aus dem LCP zurückgelesen werden.
[3] Lade von LCP,nur Fkt.	Es werden keine Motordaten zurückgelesen. Mit letzterer Auswahl können mehrere Frequenzumrichter mit der gleichen Funktion programmiert werden, ohne die Motordaten zu stören.
[4] Datei von MCO zu LCP	
[5] Datei von LCP zu MCO	

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**0-51 Parametersatz-Kopie**

Option:	Funktion:
[0] * Keine Kopie	Ohne Funktion
[1] Kopie zu Satz 1	Parametersatzkopie (nicht zu verwechseln mit Bedienfeldkopie!). Dient dazu, den aktuellen Parametersatz auf <i>Satz 1</i> zu kopieren (siehe Par. 0-11).
[2] Kopie zu Satz 2	Dient dazu, den aktuellen Parametersatz auf <i>Satz 2</i> zu kopieren (siehe Par. 0-11).

[3]	Kopie zu Satz 3	Dient dazu, den aktuellen Parametersatz auf Satz 3 zu kopieren (siehe Par. 0-11).
[4]	Kopie zu Satz 4	Dient dazu, den aktuellen Parametersatz auf Satz 4 zu kopieren (siehe Par. 0-11).
[9]	Kopie zu allen	Dient dazu, die Parameterwerte des aktuellen Programmsatzes auf alle Parametersätze (1-4) zu kopieren.

### 2.3.8. 0-6\* Passwort

Diese Gruppe enthält die Parameter zur Einschränkung des Bedienfeldzugriffs mittels Passwortfunktion.

#### 0-60 Hauptmenü Passwort

Option:	Funktion:
[100]* -9999 - 9999	Definiert das Passwort, das den Zugriff über die [Main Menu]-Taste auf das Hauptmenü einschränken kann (Par. 0-61). Passwörter und Zugriffsbeschränkungen dürfen nur von autorisierten Personen vergeben werden!

#### 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW

Option:	Funktion:
[0]* Vollständig	Das in Par. 0-60 definierte <i>Hauptmenü-Passwort</i> wird deaktiviert.
[1] Nur Lesen	Die Par. im Hauptmenü können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[2] Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts können keine Par. über die [Main Menu]-Taste angesehen oder verändert werden. Ohne Kenntnis des Passworts kann dieser Vorgang nicht rückgängig gemacht werden!
[3] Bus: Nur Lesen	Parameter am Feldbus und/oder FC-Standardbus können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[4] Bus: Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts (Par. 0-60) können keine Parameter über Feldbus bzw. FC-Standardbus angesehen oder verändert werden.
[5] Alle: Nur Lesen	Parameter am LCP, Feldbus oder FC-Standardbus können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[6] Alle: Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts (Par. 0-60) können keine Parameter über das LCP, Feldbus oder FC-Standardbus angesehen oder verändert werden.

Wenn *Vollständig* [0] gewählt wird, werden Parameter 0-60, 0-65 und 0-66 ignoriert

#### 0-65 Quick-Menü Passwort

Range:	Funktion:
200* [-9999 - 9999]	Definiert das Passwort, das den Zugriff über die [Quick Menu]-Taste auf das Quick-Menü einschränken kann (Par. 0-66). Wird Par. 0-66 <i>Quickmenü Zugriff ohne PW</i> auf <i>Vollständig</i> [0] eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert. Passwörter und Zugriffsbeschränkungen dürfen nur von autorisierten Personen vergeben werden!

#### 0-66 Quickmenü Zugriff ohne PW

Option:	Funktion:
[0]* Vollständig	Das in Par. 0-65 definierte <i>Quick-Menü-Passwort</i> wird deaktiviert.
[1] Nur Lesen	Par. können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[2] Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts können keine Par. über die [Quick Menu]-Taste angesehen oder verändert werden. Ohne Kenntnis des Passworts kann dieser Vorgang nicht rückgängig gemacht werden!
[3] Bus: Nur Lesen	Parameter am Feldbus und/oder FC-Standardbus können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[4] Bus: Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts (Par. 0-60) können keine Parameter über Feldbus bzw. FC-Standardbus angesehen oder verändert werden.
[5] Alle(s): Nur Lesen	Parameter am LCP, Feldbus oder FC-Standardbus können zwar betrachtet, aber nicht verändert werden.
[6] Alle(s): Kein Zugriff	Ohne vorherige Eingabe des Passworts (Par. 0-60) können keine Parameter über das LCP, Feldbus oder FC-Standardbus angesehen oder verändert werden.

Wird Par. 0-61 *Hauptmenü Zugriff ohne PW* auf *Vollständig* [0] eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.

#### 0-67 Bus-Passwortzugriff

Range:	Funktion:
0* [0 - 9999]	Durch Schreiben zu diesem Parameter können Anwender den Frequenzumrichter vom Bus/MCT10 entkoppeln.

## 2.4. Parameter: Motor/Last

### 2.4.1. 1-0\* Grundeinstellungen

Festlegen des Regelverfahrens (mit/ohne Rückführung) und des Steuerprinzips (U/f, VVC+ oder Flux).

#### 1-00 Regelverfahren

Option:	Funktion:
	Definiert, welches Regelverfahren bei Fern-Betrieb angewendet werden soll. Ein Fern-Sollwert kann nur aktiv sein, wenn Par. 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> auf [0] oder [1] steht.
[0] Ohne Rückführung	Ermöglicht die Drehzahlregelung (ohne Istwertsignal vom Motor) mit automatischem Schlupfausgleich. Die Kompensationen sind aktiv und können nach Bedarf in der Parametergruppe 1-6* angepasst werden.
[1] Mit Drehgeber	Aktiviert die PID-Drehzahlregelung mit Drehgeber-Istwertrückführung vom Motor. Dadurch wird höhere Genauigkeit, mehr Dynamik und das volle Haltemoment bei 0 UPM erzielt. Erreicht wird dies durch ein Drehgeber-Istwertsignal und die Einstellung der PID-Regelcharakteristik.
[2] Drehmoment	Aktiviert die Drehmomentregelung mit Drehzahlrückführung. Nur möglich bei „Fluxvektor mit Geber [3]“, siehe Par. 1-01 <i>Steuerprinzip</i> .
[3] PID-Prozess	Aktiviert die PID-Prozessregelung im Frequenzumrichter. Die Prozessregelparameter befinden sich in Parametergruppe 7-2* und 7-3*.

#### 1-01 Steuerprinzip

Option:	Funktion:
	Definiert das zu verwendende Steuerprinzip (Regelgüte).
[0] U/f	ist die interne Regelung deaktiviert und es wird die U/f-Kennlinie gemäß Par. 1-55 und 1-56 benutzt. Dies ist sinnvoll bei Sondermotoranwendungen oder parallel geschalteten Motoren.
[1] VVCplus	Die beste Performance wird bei Fluxvektor-Steuerung erreicht. Die meisten Anwendungen lassen sich jedoch einfacher und schneller mit dem VVC <sup>plus</sup> -Steuerprinzip [1] optimieren und handhaben.
[2] Fluxvektor oh. Geber (nur FC 302)	Die Hauptvorteile des VVC <sup>plus</sup> -Verfahrens sind das einfachere und robustere Motormodell.
[3] Fluxvektor mit Geber (nur FC 302)	Einfache Installation und Robustheit gegenüber plötzlichen Lastwechseln.

*Fluxvektor mit Geber* [3] bietet Drehzahl- und Drehmomentregelung mit sehr hoher Genauigkeit und eignet sich damit für die anspruchsvollsten Anwendungen.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

#### 1-02 Drehgeber Anschluss

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter definiert den Gebereingang, an dem die Motorrückführung angeschlossen ist.
[1] * 24V/HTL-Drehgeber	Bei Auswahl 24V/HTL-Drehgeber [1] wird ein inkrementaler HTL-Drehgeber mit A- und B-Spur verwendet. Dieser wird an die Klemmen 32 und/oder 33 angeschlossen.
[2] MCB 102	Bei Auswahl Option MCB 102 [2] wird der Drehgeber an der MCB 102-Option angeschlossen (SinCos oder TTL). Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.
[3] MCB 103	Bei Auswahl Option MCB 103 [3] wird der Drehgeber an der MCB 103-Option angeschlossen (SinCos oder TTL).
[4] MCO 305 Drehgeber 1	Bei Auswahl MCO 305 Drehgeber 1 [4] wird der Drehgeber 1 an den optionalen programmierbaren Motion Controller MCO 305 angeschlossen.
[5] MCO 305 Drehgeber 2	Bei Auswahl MCO 305 Drehgeber 2 [5] wird der Drehgeber 2 an den optionalen programmierbaren Motion Controller MCO 305 angeschlossen.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-03 Drehmomentverhalten der Last

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

Definiert das Drehmomentverhalten der Last.

Automatische Energieoptimierung und quadratisches Drehmoment passen die Motorspannung an die reduzierten Lastbedingungen an und sparen dadurch Energie.

[0] *	Konstantes Drehmoment	Das U/f-Verhältnis wird an ein konstantes Lastmoment angepasst (typisch für Förder- und Anlagentechnik).
[1]	Quadr. Drehmoment	Das U/f-Verhältnis wird an ein quadratisches Lastmoment angepasst (typisch für Förder- und Anlagentechnik). Passen Sie das quadratische Lastmoment in Par. 14-40 <i>Quadr.Mom. Anpassung</i> an.
[2]	Autom. Energieoptim.	Diese Funktion passt den Energieverbrauch automatisch an das Lastverhalten an (typisch für Pumpen und Lüfter). Die Funktion wird mit Par. 14-41 <i>Minimale AEO-Magnetisierung</i> und Par. 14-42 <i>Minimale AEO-Frequenz</i> optimiert.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-04 Überlastmodus

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

[0] \* Hohes Übermoment Ermöglicht eine Überlastung bis zu 160 % des Nenndrehmoments für 1 Minute.

[1] Norm. Übermom. Für übergroßen Motor - Überlast mit 110 % Drehmoment für 1 Minute.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration

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

Definiert, welches Regelverfahren (Par. 1-00) bei Hand (Ort-)Betrieb angewendet werden soll. Ein Hand-Betrieb ist nur möglich, wenn Par. 3-13 *Sollwertvorgabe* auf [0] oder [2] eingestellt ist. Standardmäßig ist der Ortsollwert nur im Hand-Betrieb aktiv.

[0] Ohne Rückführung

[1] Mit Drehgeber

[2] \* Wie Par. 1-00

## 2.4.2. 1-1\* Motorauswahl

Parameter zum Definieren des verwendeten Motortyps.

Diese Parametergruppe kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 1-10 Motorart

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

Auswahl der Motorart.

[0] \* Asynchron Für Asynchron-Motoren.

[1] PM, Vollpol (nur FC 302) Ist für permanenterregte Motoren zu wählen. PM-Motoren können sinus-kommutiert (Vollpol) oder block-kommutiert (Schenkelpol) sein.

Die Motorart kann grundsätzlich asynchron oder synchron permanenterregt (PM) sein.

## 2.4.3. 1-2\* Motordaten

Parametergruppe 1-2\* dient zum Eingeben der Motorenenddaten anhand der Werte auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors.

Die Parameter in Parametergruppe 1-2\* können bei laufendem Motor nicht geändert werden.



**ACHTUNG!**  
Eine Wertänderung in diesem Parameter wirkt sich auf die Einstellung anderer Parameter aus.

**1-20 Motornennleistung**

**Range:** größenabhängig\* [0,09 - 1200 kW]

**Funktion:** Der Wert der Motornennleistung in kW muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Typenleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Dieser Par. ist im LCP sichtbar, wenn Par. 0-03 *International* [0] ist.

**ACHTUNG!**  
Vier Leistungsgrößen über, eine Größe unter der VLT-Nennleistung.

**1-21 Motornennleistung [PS]**

**Range:** Größenabhängig\* [0,09 - 500 PS]

**Funktion:** Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter ist auf dem LCP zu sehen, wenn Par. 0-03 auf *US* [1] eingestellt ist.

**1-22 Motorspannung**

**Range:** Größenabhängig\* [10 - 1000 V]

**Funktion:** Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters.

**1-23 Motornennfrequenz**

**Option:**

**Funktion:** Min. - max. Motorfrequenz: 20 - 1000 Hz  
Stellen Sie einen Wert ein, der den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entspricht. Außerdem besteht die Möglichkeit einer stufenlosen Einstellung der Motorfrequenz. Wird ein Wert abweichend von 50 Hz oder 60 Hz eingestellt, so ist eine Korrektur der Parameter 1-50 bis 1-53 erforderlich. Für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz einstellen. Parameter 4-13 *Max. Drehzahl [UPM]* und Parameter 3-03 *Maximaler Sollwert* müssen bei der 87-Hz-Anwendung angepasst werden.

[50] *	50 Hz, wenn Par. 0-03 = <i>International</i>
[60]	60 Hz, wenn Par. 0-03 = <i>US</i>

**1-24 Motornennstrom**

**Option:** [Abhängig vom Motor-typ.]

**Funktion:** Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Diese Daten dienen der Berechnung von Drehmoment, Motorschutz usw.

**1-25 Motornennndrehzahl**

**Range:** Größenabhängig\* [10 - 60000 UPM]

**Funktion:** Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Diese Daten dienen zur Berechnung des optimalen Schlupfausgleichs.

**1-26 Dauer- Nenndrehmoment**

**Range:**

Größenabhängig [1,0 - 10000,0 Nm]

**Funktion:**

Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Der Standardwert wird entsprechend der Nennleistung des Frequenzumrichters errechnet. Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn Par. 1-10 *Motorart* auf *PM, Vollpol* [1] eingestellt ist.

**1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)**

**Option:**

**Funktion:**

Wird die AMA-Funktion aktiviert, so misst der FC 300 bei stehendem Motor automatisch die benötigten Motorparameter (Par. 1-30 bis Par. 1-35).

Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand-on] nach Auswahl von [1] oder [2]. Siehe auch Abschnitt *Automatische Motoranpassung* im Projektierungshandbuch. Verläuft die Motoranpassung normal, erscheint im Display: „AMA mit [OK]-Taste beenden“. Nach Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter wieder betriebsbereit.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0] *	Anpassung aus	
[1]	Komplette AMA	Eine automatische Motoranpassung des Statorwiderstands $R_s$ , des Rotorwiderstands $R_r$ , der $R_r$ , the Statorstreureaktanz $X_1$ , der Rotorstreureaktanz $X_2$ und der Hauptreaktanz $X_h$ . Wählen Sie diese Option, wenn ein LC-Filter zwischen Frequenzumrichter und Motor eingesetzt wird. <b>FC 301:</b> Die Komplette AMA umfasst beim FC 301 keine $X_h$ -Messung, der $X_h$ -Wert wird jedoch aus der Motordatenbank ermittelt. Par. 1-35 <i>Hauptreaktanz (<math>X_h</math>)</i> kann bei Bedarf manuell angepasst werden, um optimale Leistung zu erreichen.
[2]	Reduzierte AMA	Ein reduzierter Test wird durchgeführt, bei dem nur der Statorwiderstand $R_s$ im System ermittelt wird.

Hinweis:

- Die AMA sollte an einem kalten Motor durchgeführt werden.
- Die AMA kann nicht durchgeführt werden, während der Motor läuft.
- Die AMA kann nicht bei permanenterregten Motoren durchgeführt werden.



**ACHTUNG!**

Es ist wichtig, dass zuvor die Motornenndaten 1-2\* vom Typenschild korrekt eingegeben werden, da sie in den AMA-Algorithmus einfließen. Für eine optimale dynamische Motorleistung ist eine AMA notwendig. Je nach Nennleistung des Motors kann die Motoranpassung bis zu 10 Minuten dauern.



**ACHTUNG!**

Während der AMA darf die Motorwelle nicht angetrieben werden.



**ACHTUNG!**

Ändert sich eine der Einstellungen in Par. 1-2\*, dann werden die Werkseinstellungen für Par. 1-30 bis 1-39 wiederhergestellt und es ist gegebenenfalls eine erneute AMA notwendig.



**ACHTUNG!**

AMA läuft problemlos bei 1 Motorgröße ab, generell bei 2 Motorgrößen ab, selten bei 3 Motorgrößen ab und nie bei 4 Motorgrößen ab. Die Messgenauigkeit der Motordaten nimmt bei Motoren, die die VLT-Nenngröße unterschreiten, ab.

### 2.4.4. 1-3\* Erw. Motordaten

Die Motorersatzschaltbilddaten in Parameter 1-30 bis Par. 1-39 müssen dem jeweiligen Motor entsprechend angepasst werden, um einen optimalen Motorbetrieb zu gewährleisten. Die Werkseinstellungen basieren auf typischen Daten normaler Standardmotoren. Falsche Eingaben können zu Fehlfunktionen oder ungewollten Reaktionen des Frequenzumrichters führen. Liegen die Ersatzschaltbilddaten nicht vor, wird die Durchführung einer AMA (Automatische Motoranpassung) empfohlen. Siehe Abschnitt *Automatische Motoranpassung* im Projektierungshandbuch. Im Zuge der AMA werden bis auf das Trägheitsmoment des Rotors und des Eisenverlustwiderstands (Par. 1-36) alle Motordaten angepasst. Parameter 1-3\* und 1-4\* können bei laufendem Motor nicht geändert werden.

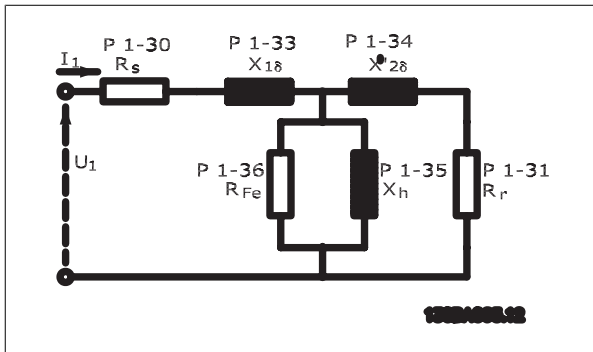


Abbildung 2.1: Ersatzschaltbild eines Asynchronmotors

#### 1-30 Statorwiderstand (Rs)

**Range:**

Größenabhängig [Ohm]

**Funktion:**

Definiert den Statorwiderstandswert im Motorersatzschaltbild. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA aus.

#### 1-31 Rotorwiderstand (Rr)

**Range:**

Größenabhängig [Ohm]

**Funktion:**

Feineinstellung von R<sub>r</sub> verbessert die Wellenleistung. Definiert den Rotorwiderstandswert im Motorersatzschaltbild. Er kann wie folgt eingestellt werden:

1. AMA (kalter Motor): Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Alle Kompensationen werden auf 100 % zurückgesetzt.
2. Manuelle Eingabe des R<sub>r</sub>-Werts. Der Wert wird vom Motorlieferanten angegeben.
3. Die Werkseinstellung von R<sub>r</sub> wird benutzt. Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch einen Standardwert gemäß dem eingestellten Motortyp.

#### 1-33 Statorstreureaktanz (X1)

**Range:**

Größenabhängig [Ohm]

**Funktion:**

Definiert die Statorstreureaktanz im Motorersatzschaltbild. X<sub>1</sub> kann wie folgt eingestellt werden:

1. AMA (kalter Motor): Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
2. Manuelle Eingabe des X<sub>1</sub>-Werts. Der Wert wird vom Motorlieferanten angegeben.
3. Die Werkseinstellung von X<sub>1</sub> wird benutzt. Der Frequenzumrichter wählt automatisch einen Standardwert gemäß dem eingestellten Motortyp.

#### 1-34 Rotorstreureaktanz (X2)

**Option:**

[Größenabhängig] Ohm

**Funktion:**

Definiert die Rotorstreureaktanz im Motorersatzschaltbild. X<sub>2</sub> kann wie folgt eingestellt werden:

1. AMA (kalter Motor): Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
2. Manuelle Eingabe des X<sub>2</sub>-Werts. Der Wert wird vom Motorlieferanten angegeben.
3. Die Werkseinstellung von X<sub>2</sub> wird benutzt. Der Frequenzumrichter wählt automatisch einen Standardwert gemäß dem eingestellten Motortyp.

**1-35 Hauptreaktanztanz (Xh)**

**Option:**

[Größenab- Ohm  
hängig]

**Funktion:**

Definiert die Hauptreaktanztanz im Motorersatzschaltbild. Xh kann wie folgt eingestellt werden:

1. AMA (kalter Motor): Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
2. Manuelle Eingabe des  $X_h$ -Werts. Der Wert wird vom Motorlieferanten angegeben.
3. Die Werkseinstellung von  $X_h$  wird benutzt. Der Frequenzumrichter wählt automatisch einen Standardwert gemäß dem eingestellten Motortyp.

**1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)**

**Range:**

Größenabhängig [1 - 10,000 Ω]

**Funktion:**

Definiert den Eisenverlustwiderstand ( $R_{Fe}$ ) zum Ausgleich eines Eisenverlusts im Motorersatzschaltbild.

Der Wert  $R_{Fe}$  wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.

Der Wert von  $R_{Fe}$  ist besonders wichtig in Anwendungen zur Drehmomentregelung. Ist  $R_{Fe}$  unbekannt, Par. 1-36 auf Werkseinstellung lassen.

**1-37 D-Achsen-Induktivität (Ld)**

**Range:**

0,0 mH [0,0 - 1000,0 mH]

**Funktion:**

Stellen Sie den Wert der Indukt. D-Achse ein. Siehe das Datenblatt des verwendeten Permanentmagnetmotors. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-10 *Motorart* auf *PM, Vollpol*[1] (Permanentmagnetmotor) eingestellt ist.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**1-39 Motorpolzahl**

**Option:**

[4] \*      Abhängig vom Motor-  
typ

**Funktion:**

Wert 2 - 100 Pole

Definiert die Anzahl der Motorpole (immer eine gerade Zahl).

Pole	$\sim n_n$ bei 50 Hz	$\sim n_n$ bei 60 Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

Die Tabelle zeigt die typischen Nenn Drehzahlen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pole. Für andere Frequenzen ausgelegte Motoren müssen separat definiert werden. Der angegebene Wert muss eine gerade Zahl sein, da die Anzahl der Pole und nicht die Anzahl der Polpaare eingegeben wird. Par. 1-39 wird basierend auf Par. 1-23 *Motornennfrequenz* und Par. 1-25 *Motornenn Drehzahl* automatisch vom Frequenzumrichter angepasst.

**1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM**

**Range:**

500 V\* [10 - 9000 V]

**Funktion:**

Definiert die Nenn-Gegen-EMK bei laufendem Motor mit 1000 UPM. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-10 *Motorart* auf *PM, Vollpol*[1] (Permanentmagnetmotor) eingestellt ist.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.



**ACHTUNG!**

Bei Verwendung von Permanentmagnetmotoren wird der Einsatz von Bremswiderständen empfohlen.

**1-41 Geber-Offset**

**Range:**

0\* [-32768 - 32768]

**Funktion:**

Eingabe des richtigen Versatzwinkels zwischen dem PM-Rotor und der Indexposition des installierten Drehgebers/Resolvers. Der Wertbereich von 0 bis 32768 entspricht  $0 - 2 * \pi$  (Bogenmaß). Tipp: Wenden Sie nach dem Start des Frequenzumrichters DC-Halten an, und geben Sie den Wert von Par. 16-20 *Rotor-Winkel* in diesem Parameter ein.

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-10 *Motorart* auf *PM, Vollpol*[1] (Permanentmagnetmotor) eingestellt ist.

### 2.4.5. 1-5\* Lastunabh. Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastunabhängigen Kompensationen für den Motor.

#### 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.

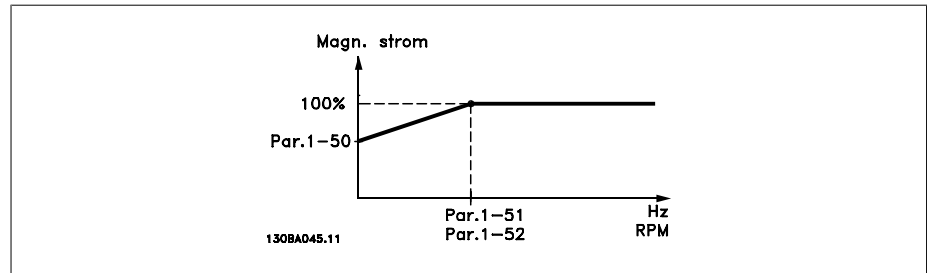
**Range:**

100% [0 - 300 %]

**Funktion:**

Wird zusammen mit Par. 1-51 *Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]* benutzt, um die thermische Belastung des Motors bei niedriger Drehzahl zu optimieren.

Geben Sie den Wert als Prozentsatz des Magnetisierungs-nennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung reduziert möglicherweise das Drehmoment an der Motorwelle zu stark und birgt die Gefahr des Durchsackens der Last.



#### 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]

**Range:**

15 UPM\* [10 - 300 UPM]

**Funktion:**

Stellen Sie die gewünschte Drehzahl als Eckpunkt ein. Wenn die Drehzahl niedriger eingestellt ist als die Schlupfdrehzahl des Motors, haben Par. 1-50 und Par. 1-51 keine Funktion.

Wird zusammen mit Par. 1-50 verwendet. (Siehe Zeichnung bei Par. 1-50.)

#### 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]

**Option:**

[Größenabhängig] 0 - 250 Hz

**Funktion:**

Stellen Sie die erforderliche Frequenz ein (für normalen Magnetisierungsstrom). Wenn die Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist Par. 1-50 *Motormagnetisierung bei 0 UPM* deaktiviert.

Wird zusammen mit Par. 1-50 verwendet. (Siehe Zeichnung in Par. 1-50.)

#### 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt

**Range:**

Größenabhängig [4,0 - 50,0 Hz]

**Funktion:**

**Flux-Modellwechsel**

Eingabe des Frequenzwerts für den Wechsel zwischen zwei Modellen, um die Motordrehzahl zu bestimmen. Der Wert ist anhand der Einstellungen in Par. 1-00 *Regelverfahren* und Par. 1-01 *Steuerprinzip* zu wählen. Es gibt zwei Optionen: Umschaltung zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2, oder Umschaltung zwischen variablem Strommodell und Flux-Modell 2. Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**Flux-Modell 1 – Flux-Modell 2**

Dieses Modell wird bei Einstellung von *Mit Drehgeber* [1] oder *Drehmomentregler* [2] in Par. 1-00 und *Flux mit Geber* [3] in Par. 1-01 verwendet. Mit diesem Parameter ist es möglich, den Umschaltpunkt anzupassen, bei dem der FC 302 das FLUX-Modell ändert. Dies ist hilfreich bei Anwendungen mit empfindlicher Drehzahl- und Drehmomentregelung.

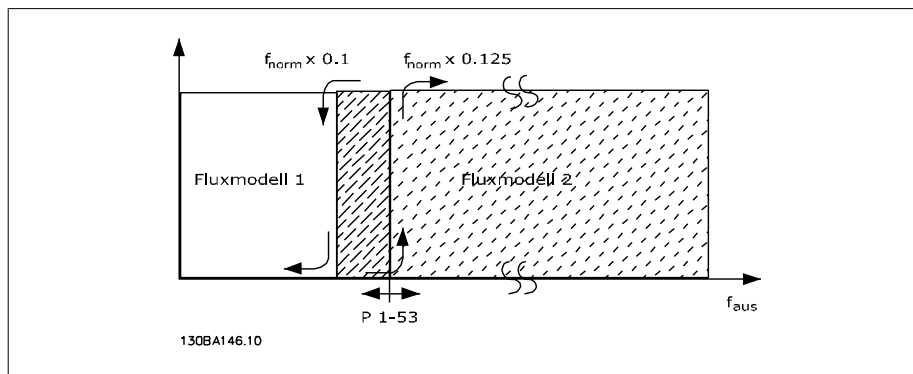


Abbildung 2.2: Funktion bei Fluxvektor mit Geber Par. 1-01 = [3]

**Variabler Strom - Flux-Modell - ohne Geber**

Dieses Modell wird bei Einstellung *Ohne Rückführung* [0] in Par. 1-00 und *Fluxvektor ohne Geber* [2] in Par. 1-01 verwendet.

Bei Drehzahlregelung ohne Rückführung im Flux-Modus wird die Drehzahl anhand der Strommessung und des Motormodells ermittelt.

Unter  $f_{norm} \times 0,1$  arbeitet der Frequenzumrichter mit einem variablen Strommodell. Über  $f_{norm} \times 0,125$  wird der Motor mit dem Fluxvektor-Modell im Frequenzumrichter betrieben.

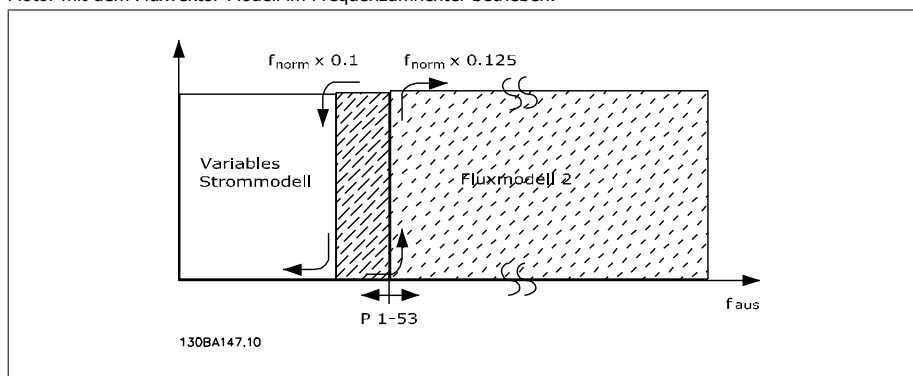


Abbildung 2.3: Par. 1-00 = [0] Drehzahl ohne Rückf., Par. 1-01 = [2] Fluxvektor oh. Geber

**1-55 U/f-Kennlinie - U [V]**

**Range:**

Größenabhängig [0,0 - max. Motorspannung]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter kann die Spannung bei jeder Frequenz manuell auf eine dem Motor entsprechende U/f-Kennlinie eingestellt werden.

Die zugehörigen Frequenzen sind in Par. 1-56 *U/f-Kennlinie - f [Hz]* definiert.

Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn Par. 1-01 *Steuerprinzip auf U/f* [0] eingestellt ist.

**1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]**

**Range:**

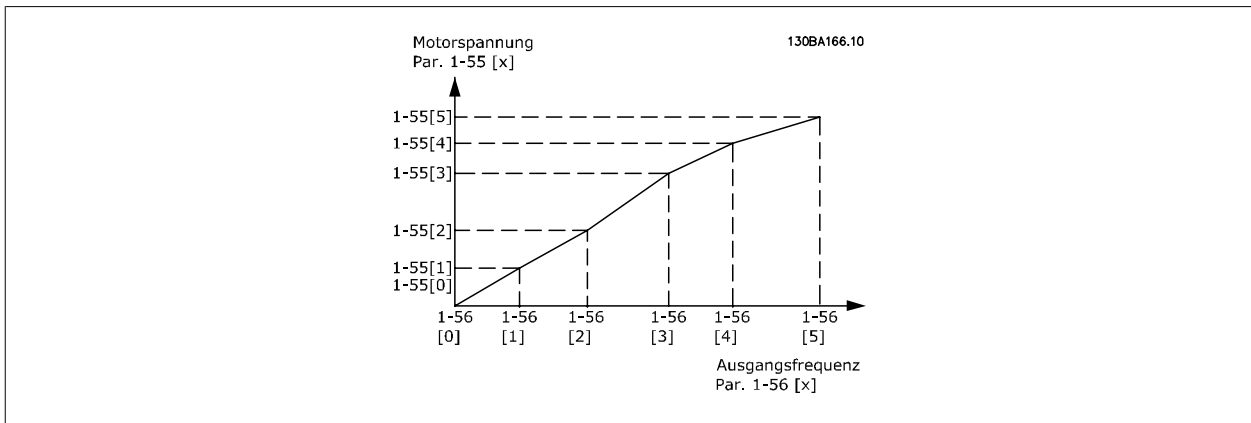
Größenabhängig\* [0,0 - max. Motorfrequenz]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter kann die Frequenz manuell auf eine dem Motor entsprechende U/f-Kennlinie eingestellt werden.

Die zugehörigen Spannungen sind in Par. 1-55 *U/f-Kennlinie - U [V]* definiert.

Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn Par. 1-01 *Steuerprinzip auf U/f* [0] eingestellt ist.



### 2.4.6. 1-6\* Lastabh. Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastabhängigen Kompensationen für den Motor.

#### 1-60 Lastausgleich tief

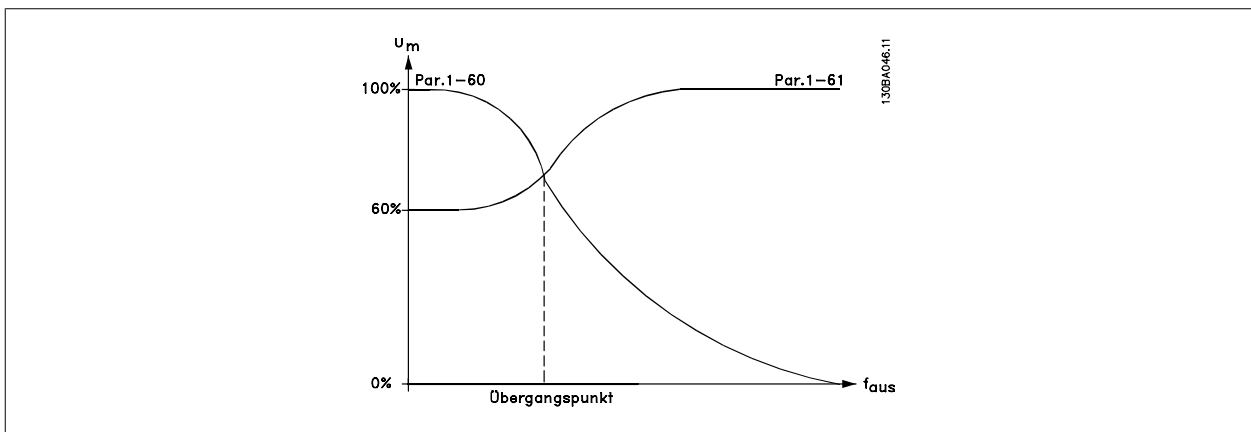
**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Funktion:**

Dieser Parameter beeinflusst die Regelung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Motorlast bei niedrigen Drehzahlen. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab (siehe Par. 1-60).

Motorgröße:	Frequenz (Changeover)
0,25 kW - 7,5 kW	< 10 Hz



#### 1-61 Lastausgleich hoch

**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Funktion:**

Dieser Parameter beeinflusst die Regelung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Motorlast bei höheren Drehzahlen. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab (siehe Par. 1-60).

Motorgröße:	Frequenz (Changeover)
0,25 kW - 7,5 kW	> 10 Hz

#### 1-62 Schlupfausgleich

**Range:**

100%\* [-500 - 500 %]

**Funktion:**

Der Schlupfausgleich wird automatisch (u. a. in Abhängigkeit von der Motornendrehzahl  $n_{M,N}$ ) geregelt. Im Parameter 1-62 kann eine Feineinstellung des Schlupfausgleichs vorgenommen werden. Die Funktion ist bei

Anwendungen mit Drehgeber, Drehmomentregler, quadr. Kennlinie oder Sondermotorkennlinie U/f nicht aktiv (siehe Par. 1-01 und 1-03).

Im Parameter 1-62 kann eine Feineinstellung des Schlupausgleichs vorgenommen werden. Die Funktion ist bei Anwendungen mit Drehgeber, Drehmomentregler, quadr. Kennlinie oder Sondermotorkennlinie U/f nicht aktiv (siehe Par. 1-01 und 1-03).

### 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante

**Range:**

0,10 s\* [0,05 - 5,00 s]

**Funktion:**

Dieser Parameter beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit des Schlupausgleichs. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen Reaktion, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Bei Resonanzproblemen muss ggf. die Zeit vergrößert werden.

### 1-64 Resonanzdämpfung

**Range:**

100% \* [0 - 500 %]

**Funktion:**

Eingabe des Werts für die Resonanzdämpfung. Die Einstellungen in Par. 1-64 und Par. 1-65 können eventuell höherfrequente Resonanzen beseitigen. Werden weniger Resonanzschwankungen gewünscht, muss der Wert in Par.1-64 erhöht werden.

### 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante

**Range:**

5 ms\* [5 - 50 ms]

**Funktion:**

Die Einstellungen in Par. 1-64 *Resonanzdämpfung* und Par. 1-65 können eventuell höherfrequente Resonanzen beseitigen. Wählen Sie die Zeitkonstante, die die beste Resonanzdämpfung liefert.

### 1-66 Min. Strom bei niedr.Drz.

**Range:**

100%\* [0 - 200%]

**Funktion:**

Eingabe des minimalen Motorstroms bei niedriger Drehzahl. Siehe dazu Par. 1-53 *Steuerprinzip Umschaltpunkt*. Eine Erhöhung dieses Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl.

Par. 1-66 ist aktiviert, wenn in Par. 1-00 *Regelverfahren = Ohne Rückführung* [0] und in Par. 1-01 Fluxvektor ohne Geber eingestellt ist. Der Frequenzumrichter läuft bei Drehzahlen unter 10 Hz mit konstantem Motorstrom. Wenn die Drehzahl über 10 Hz liegt, steuert das Motorfluxmodell im Frequenzumrichter den Motor. Par. 4-16 *Momentengrenze motorisch* und/oder Par. 4-17 *Momentengrenze generatorisch* beeinflussen die Einstellung von Par. 1-66, wobei die höchste Einstellung den Wert für Par. 1-66 bestimmt. Die Einstellung in Par. 1-66 wird aus dem momentengebenden und dem magnetisierenden Strom gebildet.

Beispiel: Parameter 4-16 *Momentengrenze motorisch* ist auf 100 % eingestellt, und Parameter 4-17 *Momentengrenze generatorisch* ist auf 60 % eingestellt. Parameter 1-66 wird je nach Motorgröße automatisch auf ca. 127 % eingestellt.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

### 1-67 Lasttyp

**Option:**

[0] \* Passiv

**Funktion:**

Wählen Sie passive Last für Förderband-, Lüfter- und Pumpenanwendungen.

[1] Aktiv

Für Hubanwendungen. Wenn *Aktiv* [1] ausgewählt ist, sollte der min. Strom bei niedriger Drehzahl (Par. 1-66) an das max. Drehmoment angepasst werden.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

### 1-68 Massenträgheit Min.

**Range:**

0.0048\* [0,0001 - Par. 1-69]

**Funktion:**

Minimales Trägheitsmoment der bewegten Massen. Die Angabe des *min.* und *max. Trägheitsmomentes* (Par. 1-68 und Par. 1-69) beeinflusst die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers (siehe Par. 7-02 *Drehzahlregler P-Verstärkung*).

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.



**1-69 Massenträgheit Max.**

**Range:**

0.0048\* [0 - 0.4800]

**Funktion:**

Maximales Trägheitsmoment der bewegten Massen. Die Angabe des *min.* und *max. Trägheitsmoments* (Par. 1-68 und Par. 1-69) beeinflusst die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers (siehe Par. 7-02 *Drehzahlregler P-Verstärkung*).

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**2.4.7. 1-7\* Startfunktion**

Parameter zum Einstellen spezieller Startfunktionen für den Motor.

**1-71 Startverzög.**

**Range:**

0,0 s\* [0,0 - 10,0 s]

**Funktion:**

Durch eine hier angegebene Zeit kann die Dauer zwischen einem Startsignal und dem tatsächlichen Beginn der Beschleunigung verzögert werden.

Eingabe der Zeitverzögerung vor dem Beginn der Beschleunigung.

**1-72 Startfunktion**

**Option:**

**Funktion:**

Definiert die Startfunktion, die während der eingestellten Startverzögerung ausgeführt wird (Par. 1-71). **WAR-NUNG:** Fehleinstellungen können bei Fördereinrichtungen zum Durchsacken der Last führen.

[0] DC-Halten

Während der Startverzögerungszeit wird DC-Halten (Par. 2-00) ausgeführt.

[1] DC-Bremse

Dem Motor wird während der Startverzögerungszeit ein DC-Bremstrom (Par. 2-01) zugeführt.

[2] \* Freilauf/Verz.zeit

Der Motor wird während der Zeitverzögerung nicht durch den Frequenzumrichter gesteuert (Wechselrichter aus).

[3] Startdrz./-strom Re.

Nur mit VVC+ möglich.

Die in Par. 1-74 *Startdrehzahl* (UPM) und Par. 1-76 *Startstrom* beschriebene Funktion in der Startverzögerungszeit mit Rechtsdrehfeld wird ausgeführt.

Unabhängig vom Wert des Sollwertsignals wird hierbei ein Rechtsdrehfeld erzeugt. Diese Funktion wird typischerweise in Hub-/Senkanwendungen ohne Gegengewicht oder bei Anwendungen mit Verschiebeankelektromotoren verwendet.

[4] Start Sollrichtung

Nur mit VVC+ möglich.

Start Sollrichtung [4] ist zu wählen, um die in Par. 1-74, 1-75 und 1-76 beschriebene Funktion während der Startverzögerungszeit mit der aktuell vorgewählten Drehrichtung zu erhalten. Ist das Sollwertsignal gleich Null (0), so wird Par. 1-74 oder Par. 1-75 ignoriert, und die Ausgangsdrehzahl als Null (0) ausgegeben. Der Ausgangsstrom entspricht weiterhin der Einstellung des Startstroms in Par. 1-76 *Startstrom*.

[5] VVC<sup>plus</sup>/Rechtslauf

VVC+/Rechtslauf [5] ist zu wählen, um die in Par. 1-74 beschriebene Funktion auszuführen. Der Startstrom wird jedoch von VVC+ automatisch berechnet. Die Startdrehzahl wird während der Startverzögerungszeit als Rechtsdrehfeld, unabhängig vom durch das Sollwertsignal vorgegebenen Wert erzeugt. *Startdrz./-strom Re.* [3] und *VVC<sup>plus</sup>Rechtslauf* [5] werden typischerweise in Hubanwendungen verwendet. *Start Sollrichtung* [4] wird typischerweise bei Anwendungen mit Gegengewicht oder horizontalen Bewegungen verwendet.

[6] Mech. Bremse

Dient zur Nutzung der Funktionen zur mechanischen Bremssteuerung, Par. 2-24 bis 2-28. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-01 auf [3] *Flux mit Geber* (nur FC 302) eingestellt ist.

**1-73 Motorfangschaltung [UPM]**

**Option:**

**Funktion:**

Diese Funktion ermöglicht das „Fangen“ eines Motors, der aufgrund eines Stromausfalls unkontrolliert läuft.

[0] \* Deaktiviert

Ohne Funktion

[1] On

Erfasst vor dem Start die Drehzahl eines frei laufenden Motors (z. B. Lüfter) und beschleunigt ab dieser Drehzahl. Wenn Par. 1-73 aktiviert ist, haben Par. 1-71 *Startverzögerung* und 1-72 *Startfunktion* keine Funktion.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**ACHTUNG!**

Diese Funktion nicht in Hebeanwendungen einsetzen.

**1-74 Startdrehzahl [UPM]****Range:**

0 UPM\* [0 - 600 UPM]

**Funktion:**

Stellt eine Startdrehzahl ein. Nach dem Startsignal „springt“ die Ausgangsfrequenz zu diesem Wert. Dieser Parameter kann z. B. für Hub- und Senkanwendungen (Verschiebeankermotoren) benutzt werden. Stellen Sie die *Startfunktion* in Par. 1-72 auf [3], [4] oder [5] ein und in Par. 1-71 eine *Startverzögerungszeit*. Außerdem muss ein Sollwertsignal vorliegen.

**1-75 Startdrehzahl [Hz]****Range:**

0 Hz\* [0 - 500 Hz]

**Funktion:**

Stellt eine Startdrehzahl ein. Nach dem Startsignal „springt“ die Ausgangsfrequenz zu diesem Wert. Dieser Parameter kann z. B. für Hub- und Senkanwendungen (Verschiebeankermotoren) benutzt werden. Stellen Sie die *Startfunktion* in Par. 1-72 auf [3], [4] oder [5] ein und in Par. 1-71 eine *Startverzögerungszeit*. Außerdem muss ein Sollwertsignal vorliegen.

**1-76 Startstrom****Range:**

0,00 A\* [0,00 - Par. 1-24]

**Funktion:**

Bestimmte Motoren, z. B. Verschiebeankermotoren, benötigen zum Anlaufen zusätzlichen Strom bzw. eine Anlaufdrehzahl (Boost), um die mechanische Bremse auszuschalten. Diese Funktion wird in Zusammenhang mit Par. 1-72 und Par. 1-74 benutzt. Stellen Sie hierfür die *Startfunktion* in Par. 1-72 auf [3] oder [4] und eine *Startverzögerungszeit* in Par. 1-71 ein. Außerdem muss ein Sollwertsignal vorliegen.

**2.4.8. 1-8\* Stoppfunktion**

Parameter zum Einstellen spezieller Stoppfunktionen für den Motor.

**1-80 Funktion bei Stopp****Option:****Funktion:**

Wählt die Funktion, die nach einem Stoppsignal oder dem Erreichen der in Par. 1-81 *Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]* eingestellten Frequenz ausgeführt wird.

[0] *	Motorfreilauf	Motorfreilauf wird ausgeführt.
[1]	DC-Halten	DC-Halten (siehe Par. 2-00) wird ausgeführt.
[2]	Motortest	Prüft, ob ein Motor angeschlossen worden ist.
[3]	Vormagnetisierung	ist zu wählen, um während des Stopps des Motors ein Magnetfeld aufrecht zu erhalten. Der Motor kann so einen schnelleren Drehmomentaufbau beim Start erzeugen.
[4]	DC-Spannung U0	

**1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]****Range:**

3 UPM\* [0 - 600 UPM]

**Funktion:**

Definiert die Drehzahl, bei der die *Stoppfunktion* in Par. 1-80 aktiviert wird.

**1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]****Range:**

0,0 Hz\* [0,0 - 500 Hz]

**Funktion:**

Stellt die Frequenz ein, bei der die *Stoppfunktion* in Par. 1-80 aktiviert wird.

**1-83 Präziser Stopp-Funktion**

**Option:**

**Funktion:**

[0] *	Präziser Rampenstopp	Wird gewählt, um eine hohe Wiederholgenauigkeit am Stopppunkt zu erzielen.
[1]	Zählerstopp mit Reset	Der Frequenzrichter läuft, sobald er ein Puls-Startsignal erhalten hat, bis die vom Anwender in Par. 1-84 <i>Präziser Stopp-Wert</i> programmierte Pulszahl an Klemme 29 oder 33 empfangen wurde. Ein internes Stoppsignal aktiviert den normalen Rampenstopp (Par. 3-42, 3-52, 3-62 oder 3-72). Die Zählerfunktion wird auf der Anstiegskante des Startsignals (beim Übergang von Stopp zu Start) aktiviert (startet die Zählung). Nach jedem präzisen Stopp wird die Anzahl der während Rampe Ab auf 0 UPM gezählten Pulse zurückgesetzt.
[2]	Zählerstopp ohne Reset	Ähnlich wie [1], aber die während Rampe Ab auf 0 UPM gezählte Anzahl von Pulsen wird vom Zählerwert in Parameter 1-84 subtrahiert.
[3]	Drehzahlkompensierter Stopp	Um unabhängig von der aktuellen Drehzahl präzise am gleichen Punkt zu stoppen, wird das Stoppsignal intern verzögert, wenn die aktuelle Drehzahl geringer als die maximale Drehzahl ist (Einstellung in Parameter 4-19).
[4]	Drehzahlkompensierter Zählerstopp mit Reset	Ähnlich wie [3], aber nach jedem präzisen Stopp wird die Anzahl der während Rampe Ab auf 0 UPM gezählten Pulse zurückgesetzt.
[5]	Drehzahlkompensierter Zählerstopp ohne Reset	Ähnlich wie [3], aber die während Rampe Ab auf 0 UPM gezählte Anzahl von Pulsen wird vom Zählerwert in Parameter 1-84 subtrahiert.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**1-84 Präziser Stopp-Wert**

**Range:**

**Funktion:**

100000\* [0 - 999999999]

Eingabe des Zählerwerts für die integrierte präzise Stoppfunktion (Parameter 1-83).  
Die max. zulässige Frequenz an Klemme 29 oder 33 beträgt 110 kHz.

**1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation**

**Range:**

**Funktion:**

10 ms\* [1-100 ms]

Einstellung der Systemverzögerungszeit (Sensor, SPS usw.) für drehzahlkompensierte Stopps (Auswahl „Drz.“ in Par. 1-83). Bei drehzahlkompensiertem Stopp hat die Verzögerungszeit bei verschiedenen Frequenzen einen wesentlichen Einfluss auf die Stoppfunktion.

**2.4.9. 1-9\* Motortemperatur**

Parameter zum Einstellen der thermischen Überwachung des Motors.

**1-90 Thermischer Motorschutz**

**Option:**

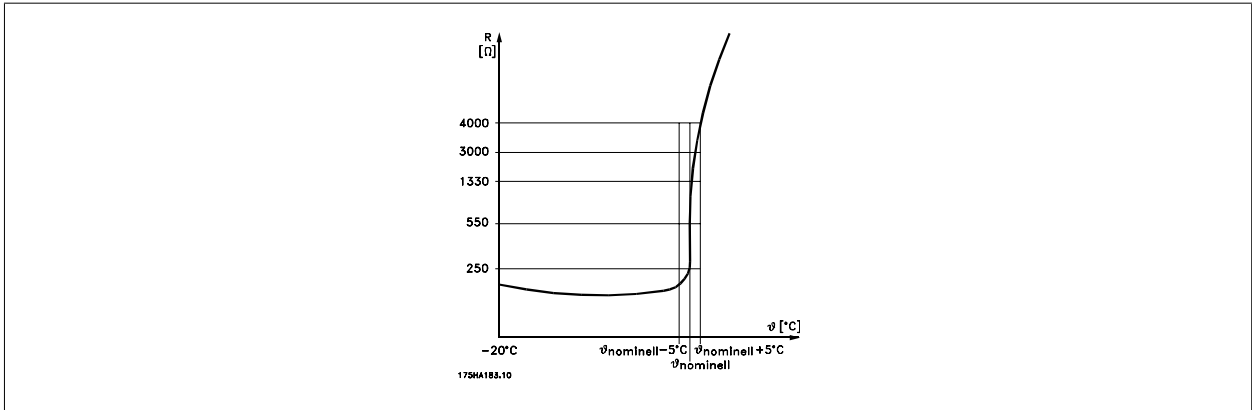
**Funktion:**

Der Frequenzrichter kann den Motor auf zwei Arten thermisch schützen:

- Über Thermistoren, die im Motor angebracht sind und an einen der Analog- oder Digitaleingänge angeschlossen werden (siehe auch Par. 1-93 *Thermistoranschluss*).
- Durch Berechnung des thermischen Verhaltens, basierend auf der Motorbelastung und der Zeit. Die berechnete thermische Belastung wird mit dem Motornennstrom  $I_{M,N}$  und der Motornennfrequenz  $f_{M,N}$  verglichen. Bei den Berechnungen wird die bei niedrigeren Drehzahlen herabgesetzte Kühlung eines auf der Motorwelle angebrachten Lüfters berücksichtigt.

[0] *	Kein Motorschutz	Wenn bei permanent überlastetem Motor keine Warnung oder Abschaltung des Frequenzrichters erfolgen soll.
[1]	Thermistor Warnung	Gibt eine Warnung aus, falls der angeschlossene Thermistor oder KTY-Sensor im Motor auslöst.
[2]	Thermistor Abschalt.	Wenn der Frequenzrichter abschalten soll, falls der angeschlossene Thermistor im Motor auslöst. Der Thermistorabschaltwiderstand muss > 3 kΩ betragen. Zum Wicklungsschutz sollte ein Thermistor (PTC-Sensor) in den Motor integriert werden.
[3]	ETR Warnung 1	
[4]	ETR Alarm 1	

[5]	ETR Warnung 2
[6]	ETR Alarm 2
[7]	ETR Warnung 3
[8]	ETR Alarm 3
[9]	ETR Warnung 4
[10]	ETR Alarm 4



Motorschutz kann über eine Reihe von Verfahren erfolgen: PTC- oder KTY-Sensor (siehe auch der Abschnitt *KTY-Sensoranschluss*) in Motorwicklungen, mechanisch thermischer Schalter (Klixon-Ausführung) oder elektronisch thermisches Relais (ETR).

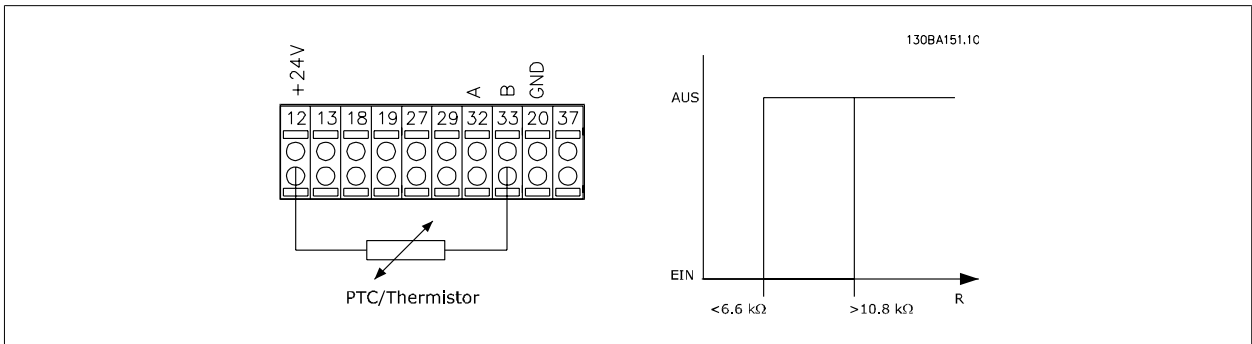
Verwenden eines Digitaleingangs und einer 24-V-Stromversorgung:

Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.

Parametereinstellung:

Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf *Thermistor Abschalt.* [2] einstellen.

Par. 1-93 *Thermistoranschluss* auf *Digitaleingang* [6] programmieren.



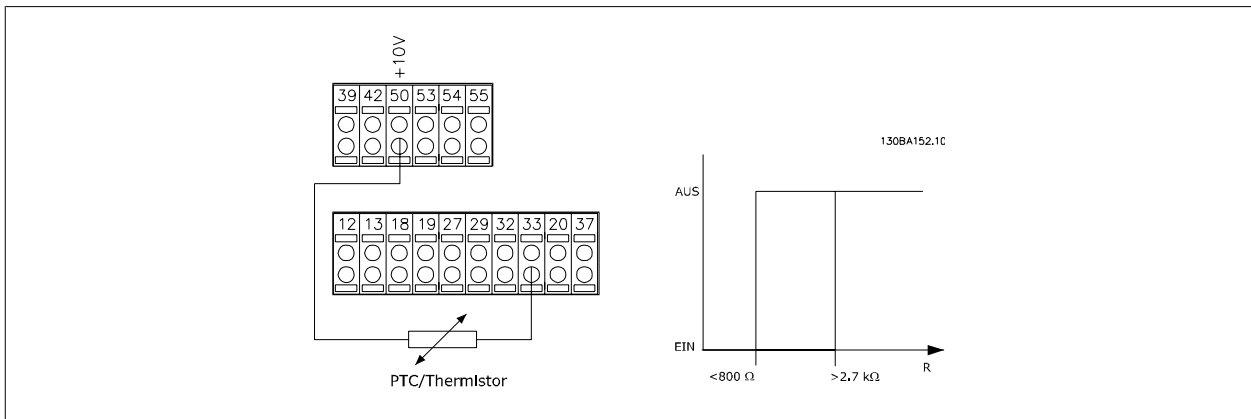
Verwenden eines Digitaleingangs und einer 10-V-Stromversorgung:

Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.

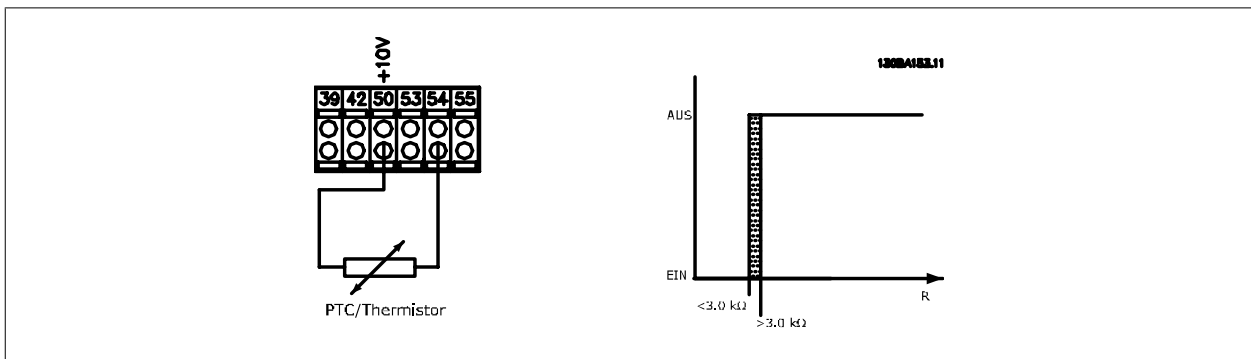
Parametereinstellung:

Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf *Thermistor Abschalt.* [2] einstellen.

Par. 1-93 *Thermistoranschluss* auf *Digitaleingang* [6] programmieren.



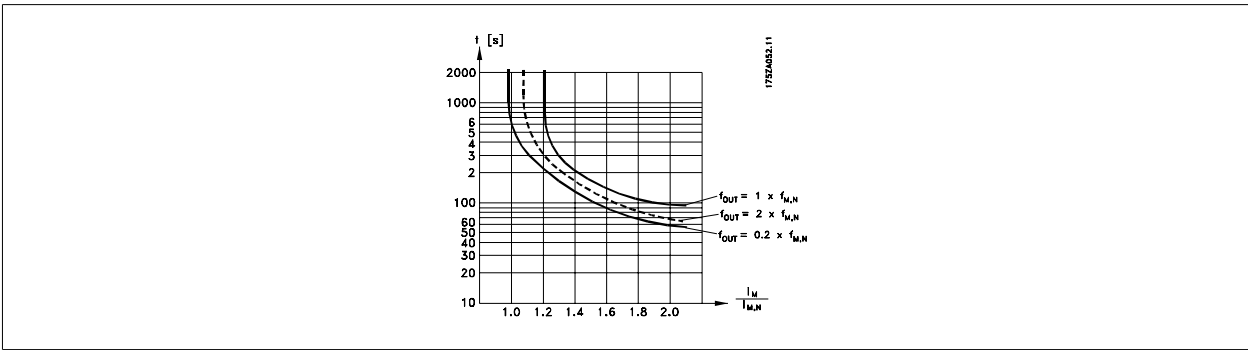
Verwenden eines Analogeingangs und einer 10-V-Stromversorgung:  
 Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.  
 Parametereinstellung:  
 Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz auf Thermistor Abschalt.* [2] einstellen.  
 Par. 1-93 *Thermistoranschluss auf Analogeingang 54* [2] programmieren.



Eingang	Versorgungsspannung	Schwellwert/ Abschaltwerte
Digital/analog	Volt	
Digital	24 V	< 6,6 k $\Omega$ - > 10,8 k $\Omega$
Digital	10 V	< 800 $\Omega$ - > 2,7 k $\Omega$
Analog	10 V	< 3,0 k $\Omega$ - > 3,0 k $\Omega$

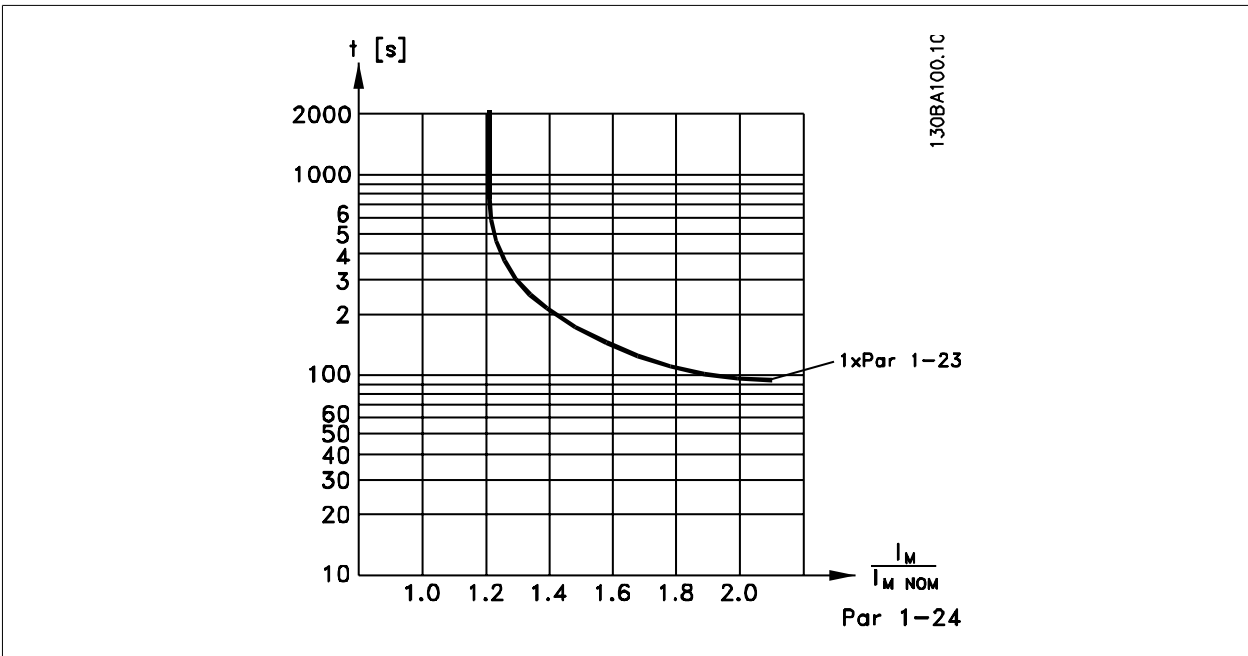
**ACHTUNG!**  
 Es ist zu prüfen, dass die gewählte Versorgungsspannung mit dem verwendeten Thermistorelement übereinstimmt.

*ETR Warnung 1-4* ist zu wählen, wenn bei berechneter Überlastung des Motors eine Warnung im Display erscheinen soll.  
*ETR Alarm 1-4* ist zu wählen, wenn bei berechneter Überlastung des Motors eine Abschaltung erfolgen soll.  
 Ein Warnsignal kann über einen der Digitalausgänge programmiert werden. Das Signal erscheint im Fall einer Warnung und bei Abschaltung des Frequenzumrichters (thermische Warnung).  
 Die ETR-Funktionen (elektronisch-thermisches Relais) 1-4 berechnen die Last erst, wenn der Parametersatz aktiviert wird, in dem sie ausgewählt wurden.  
 ETR 3 beginnt z. B. die Berechnung, wenn Satz 3 gewählt wird. Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen beinhalten Motorüberlastungsschutz der Klasse 20 gemäß NEC.



**1-91 Fremdbelüftung**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *    Nein	Es wird keine Fremdbelüftung des Motors eingesetzt.
[1]        Ja	Durch diesen Parameter wird die rechnerische Ermittlung der aktuellen Motortemperatur bei niedriger Drehzahl angepasst. Bei Auswahl von Ja [1] wird bei Einsatz der ETR-Funktion (siehe Par. 1-24) das unten angegebene thermische Verhalten verwendet. Bei einem Motorstrom über dem Nennstrom vermindert sich die Betriebszeit so, als ob keine Fremdbelüftung installiert ist.



**1-93 Thermistoranschluss**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *    Keine	Definiert die Anschlussstelle (z. B. Eingangsklemme 54) des Motorthermistors (PTC-Sensor). Damit eine Eingangsklemme wählbar ist, darf diese nicht gleichzeitig für eine andere Funktion wie z. B. Sollwertvorgabe (in Par. 3-15 Variabler Sollwert 1, 3-16 Variabler Sollwert 2 oder 3-17 Variabler Sollwert 3 gewählt) vergeben sein.
[1]        Analogeingang 53	
[2]        Analogeingang 54	
[3]        Digitaleingang 18	
[4]        Digitaleingang 19	
[5]        Digitaleingang 32	

[6] Digitaleingang 33

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**ACHTUNG!**  
Digitaleingänge sollten möglichst nicht auf „Ohne Funktion“ gesetzt werden, siehe *Par. 5-1 Digitaleingänge*.

### 2.4.10. KTY-Sensoranschluss

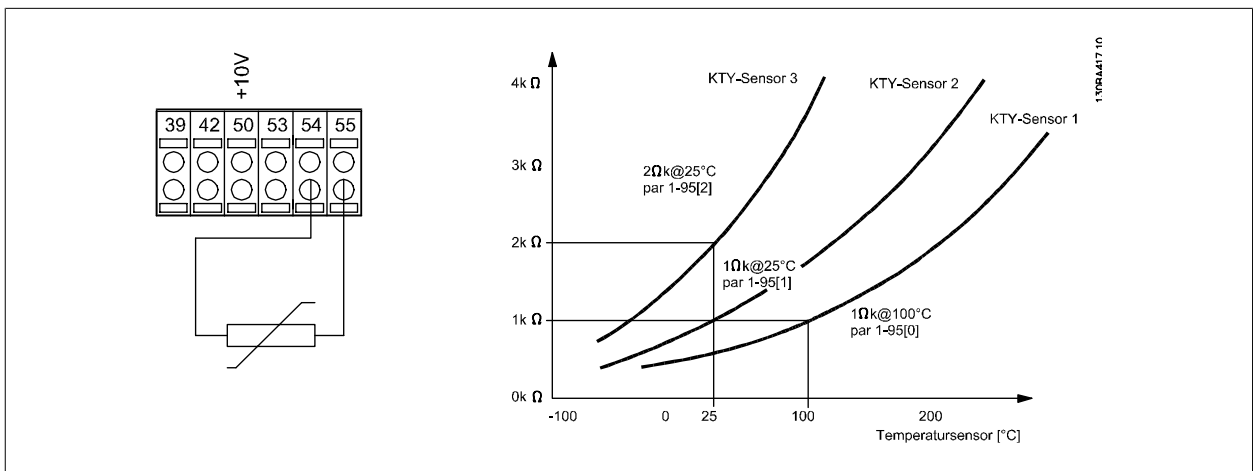
(nur FC 302)

KTY-Sensoren werden vor allem in permanenterregten Servomotoren (PM-Motoren) für die dynamische Anpassung von Motorparametern als Statorwiderstand (Par. 1-30) für PM-Motoren sowie als Rotor-Widerstand (Par. 1-31) für Asynchronmotoren, der von der Wicklungstemperatur abhängt, eingesetzt. Die Formel lautet:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{Cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ wobei } \alpha_{Cu} = 0.00393$$

KTY-Sensoren können zum Schutz des Motors benutzt werden (Par. 1-97).

Der FC 302 kann mit drei KTY-Sensortypen arbeiten. Diese sind in Par. 1-95 definiert. Die momentane Sensortemperatur kann in Par. 16-19 abgelesen werden.



**ACHTUNG!**  
Wenn die Motortemperatur durch einen Thermistor oder KTY-Sensor genutzt wird, wird PELV bei Kurzschlüssen zwischen Motorwicklung und Sensor nicht eingehalten. Zur Einhaltung von PELV muss der Sensor zusätzlich isoliert werden.

**1-95 KTY-Sensortyp**

**Option:**

**Funktion:**

Definiert den verwendeten KTY-Sensortyp:

KTY-Sensortyp 1: 1 kOhm bei 100 °C
KTY-Sensortyp 2: 1 kOhm bei 25 °C
KTY-Sensortyp 3: 2 kOhm bei 25 °C

*Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.*

[0] \* KTY-Sensor 1

[1] KTY-Sensor 2

[2] KTY-Sensor 3

**1-96 KTY-Thermistoranschluss****Option:****Funktion:**

Definiert die Anschlussstelle des KTY-Sensors als Eingangsklemme 54. Damit eine Eingangsklemme wählbar ist, darf diese nicht gleichzeitig für eine andere Funktion vergeben sein.

*Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.*

**ACHTUNG!**

Anschluss von KTY-Sensor zwischen Klemme 54 und 55 (GND). Siehe Abbildung im Abschnitt *KTY-Sensoranschluss*.

[0] \* Ohne

[2] Analogeing. 54

**1-97 KTY-Schwellwert****Range:**

80° C [-40 - 140° C]

**Funktion:**

Wählen Sie den KTY-Sensorschwellwert für thermischen Motorschutz. *Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.*

## 2.5. Parameter: Bremsen

### 2.5.1. 2-\*\* Bremsfunktionen

Parametergruppe zum Einstellen der elektrischen und mechanischen Bremsfunktionen.

### 2.5.2. 2-0\* DC Halt / DC Bremse

Parametergruppe zum Einstellen der elektrischen und mechanischen Bremsfunktionen.

**2-00 DC-Haltestrom****Range:**

50 %\* [0 - 160%]

**Funktion:**

Der angegebene Haltestrom bezieht sich in Prozent auf den Motornennstrom  $I_{M,N}$ . 100 % DC-Haltestrom entsprechen  $I_{M,N}$ .

Definiert die Intensität der Gleichspannungs-Halten-Funktion (auch zum Vorwärmen des Motors geeignet).

Der Parameter ist wirksam, wenn *DC-Halten* in Par. 1-72 *Startfunktion* [0] oder Par. 1-80 *Stoppfunktion* [1] ausgewählt ist.

**ACHTUNG!**

Der Maximalwert hängt vom Motornennstrom ab.

**ACHTUNG!**

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

**2-01 DC-Bremsstrom****Range:**

50%\* [0 - 1000 %]

**Funktion:**

Definiert die Intensität der Gleichspannungs-Bremsen-Funktion.

Die DC-Bremse wird nur nach einem Stoppbefehl bei der Drehzahl in Par. 2-03 oder über Digitaleingang oder Bus aktiviert. Der angegebene Strom bezieht sich in Prozent auf den Motornennstrom  $I_{M,N}$  (Par. 1-24). 100 % *DC-Bremsstrom* entsprechen  $I_{M,N}$ .



	<b>ACHTUNG!</b>
	Der Maximalwert hängt vom Motornennstrom ab.
	<b>ACHTUNG!</b>
	Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht durch eine zu hohe Einstellung (z. B. 100 %) beschädigt oder zerstört wird.

**2-02 DC-Bremszeit**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
10,0 s* [0,0 - 60,0 s]	Definiert, wie lange die DC Bremsfunktion aus Par. 2-01 ausgeführt wird, nachdem nach einem Stoppsignal die Drehzahl aus Par. 2-03 unterschritten wurde.

**2-03 DC Bremse Ein [UPM]**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0 UPM* [0 - Par. 4-13]	Aktiviert und definiert die Einschaltzahl für die DC-Bremsfunktion aus Par. 2-01. DC-Bremsen wird ausgeführt, nachdem nach einem Stoppsignal diese Drehzahl unterschritten wurde, und bleibt für die Dauer in Par. 2-02 aktiv.

**2-04 DC Bremse Ein [Hz]**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0 Hz]* 0 - Par. 4 -14	Aktiviert und definiert die Einschaltfrequenz für die DC-Bremsfunktion aus Par. 2-01. DC-Bremsen wird ausgeführt, nachdem nach einem Stoppsignal diese Frequenz unterschritten wurde, und bleibt für die Dauer in Par. 2-02 aktiv.

**2.5.3. 2-1\* Generator. Bremsen**

Parameter zum Aktivieren und Definieren der generatorischen Bremsfunktionen.

**2-10 Bremsfunktion**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] Aus	Kein Bremswiderstand installiert.
[1] Bremswiderstand	Der Frequenzumrichter wird für den Anschluss eines Bremswiderstands konfiguriert. Bei angeschlossenem Bremswiderstand ist beim Bremsen (generatorischer Betrieb) ein höheres Bremsmoment verfügbar. Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Geräten mit eingebauter Brems elektronik (Bremschopper) verfügbar.
[2] AC-Bremse	

**2-11 Bremswiderstand (Ohm)**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Größenabhängig [Ohm]	Einstellung des Bremswiderstands in Ohm. Dieser Wert dient zur therm. Überwachung des Bremswiderstands, wenn diese Funktion in Par. 2-13 <i>Bremswiderst. Leistungsüberwachung</i> gewählt wurde. Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Brems elektronik verfügbar.

**2-12 Bremswiderstand Leistung**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
kW* [0,001 - größenabhängig]	Dieser Parameter legt die Überwachungsgrenze für die an den Widerstand übertragene Bremsleistung fest. Die Überwachungsgrenze wird als Produkt des maximalen Arbeitszyklus (120 s) und als maximale Leistung des Bremswiderstandes bei diesem Arbeitszyklus bestimmt. Siehe folgende Formel.

Bei 200-240 V-Geräten:	$P_{Widerstand} = \frac{390^2 \times \text{Arbeitszyklus}}{R \times 120}$
Bei 380-480 V-Geräten	$P_{Widerstand} = \frac{778^2 \times \text{Arbeitszyklus}}{R \times 120}$
Bei 380-500 V-Geräten	$P_{Widerstand} = \frac{810^2 \times \text{Arbeitszyklus}}{R \times 120}$
Bei 575-600 V-Geräten:	$P_{Widerstand} = \frac{943^2 \times \text{Arbeitszyklus}}{R \times 120}$

Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremslektronik verfügbar.

**2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung**

**Option:**

**Funktion:**

Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremslektronik verfügbar. Er ermöglicht die Überwachung der Leistung des Bremswiderstands. Die Berechnung der Leistung erfolgt anhand des Widerstandswertes (Par. 2-11 *Bremswiderstand (Ohm)*), der Zwischenkreisspannung und der Einschaltzeit des Widerstands.

[0] *	Deaktiviert	Es wird keine Überwachung der Bremsleistung benötigt.
[1]	Warnung	Überschreitet die über 120 s übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Par. 2-12 <i>Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ) so erscheint im Display eine Warnmeldung. Fällt die Leistung auf unter 80 %, so wird die Warnung beendet.
[2]	Alarm	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[3]	Warnung/Alarm	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.


Ist die Leistungsüberwachung auf *Deaktiviert*[0] oder *Warnung*[1] eingestellt, bleibt die Bremsfunktion auch bei Überschreiten der Überwachungsgrenze aktiv. Dies kann zu einer thermischen Überlastung des Widerstands führen. Zusätzlich kann eine Meldung über Relais bzw. die Digitalausgänge erfolgen. Die typische Messgenauigkeit für die Leistungsüberwachung hängt von der Genauigkeit des Widerstands ab (min. ± 20 %).

**2-15 Bremswiderstand Test**

**Option:**

**Funktion:**

In diesem Parameter kann eine Test- und Überwachungsfunktion angewählt werden, die eine Warnung oder einen Alarm ausgibt.



**ACHTUNG!**  
Bei Einschalten des Netzstroms wird geprüft, ob der Bremswiderstand unterbrochen ist. Der Test, ob der Bremswiderstand kurzgeschlossen ist, erfolgt während des Bremsvorgangs; der Test auf Brems-IGBT-Kurzschluss erfolgt, wenn nicht gebremst wird. Durch eine Warnung oder Abschaltung wird die Bremsfunktion abgeschaltet.

Testsequenz wie folgt:

1. Die Amplitude der Welligkeit der Zwischenkreisspannung wird 300 ms ohne Bremsen gemessen.
2. Die Welligkeit der Zwischenkreisspannung wird 300 ms bei eingeschalteter Bremse gemessen.
3. Wenn der Scheitelwert der Überlagerung der Zwischenkreisspannung beim Bremsen niedriger als der Scheitelwert der Überlagerung der Zwischenkreisspannung vor dem Bremsen + 1 % ist, *wird der Bremswiderstand Test abgebrochen und es erfolgt eine Warn- oder Alarmmeldung.*
4. Wenn der Scheitelwert der Überlagerung der Zwischenkreisspannung beim Bremsen niedriger als der Scheitelwert der Überlagerung der Zwischenkreisspannung vor dem Bremsen + 1 % ist, *ist der Bremswiderstand Test OK.*

[0] *	Deaktiviert	Der Bremswiderstand oder Brems-IGBT werden auf Kurzschluss während des Betriebs überwacht. Es wird nicht geprüft, ob der Bremswiderstand unterbrochen ist. Bei Auftreten eines Kurzschlusses erscheint eine Warnung.
[1]	Warnung	Bremswiderstand und Brems-IGBT werden auf etwaigen Kurzschluss überwacht. Außerdem wird bei Einschalten des Netzstroms geprüft, ob der Bremswiderstand unterbrochen ist.
[2]	Alarm	Der Frequenzumrichter schaltet mit einem Alarm ab, wenn der Bremswiderstand kurzgeschlossen oder unterbrochen ist, oder wenn der Brems-IGBT kurzgeschlossen ist. Wird ein Fehler festgestellt, schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm (Abschaltblockierung) an.
[3]	Stopp und Absch.	Der Frequenzumrichter schaltet mit einem Alarm ab, wenn der Bremswiderstand kurzgeschlossen oder unterbrochen ist, oder wenn der Brems-IGBT kurzgeschlossen ist. Wird ein Fehler erfasst, fährt der Frequenzumrichter den Motor herunter und schaltet dann ab. Es wird ein Alarm über Abschaltblockierung angezeigt.

[4]	AC-Bremse	Der Frequenzumrichter schaltet mit einem Alarm ab, wenn der Bremswiderstand kurzgeschlossen oder unterbrochen ist, oder wenn der Brems-IGBT kurzgeschlossen ist. Wird ein Fehler erfasst, führt der Frequenzumrichter eine kontrollierte Ab-Rampe aus. Diese Option ist nur bei FC 302 verfügbar.
-----	-----------	---



**ACHTUNG!**

NB!: Eine Warnung bei *Deaktiviert* [0] oder *Warnung* [1] kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten der Netzspannung gelöscht werden - vorausgesetzt, der Fehler ist behoben worden. Bei *Deaktiviert* [0] oder *Warnung* [1] läuft der Frequenzumrichter auch dann weiter, wenn ein Fehler festgestellt wurde.

Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremselektronik verfügbar.

**2-16 AC-Bremse max. Strom**

**Range:**

100%\* [0 - 1000%]

**Funktion:**

Definiert den maximalen Motorstrom während der AC-Bremsefunktion. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen. Die AC-Bremse steht nur bei Fluxvektorbetrieb zur Verfügung (nur FC 302).

**2-17 Überspannungssteuerung**

**Option:**

**Funktion:**

Mit der Überspannungssteuerung wird das Risiko reduziert, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch Erhöhen der Ausgangsfrequenz oder Verlängern der Stopp-Rampe abschaltet.

[0] *	Deaktiviert	Funktion ist nicht gewünscht.
[1]	Aktiv (ohne Stopp)	Bei Auswahl von Aktiv (ohne Stopp) ist die Überspannungssteuerung beim Rampenstopp nicht wirksam.
[2]	Aktiviert	Aktiviert OVC.



**ACHTUNG!**

Überspannungssteuerung darf in Hubanwendungen nicht aktiv sein.

**2.5.4. 2-2\* Mechanische Bremse**

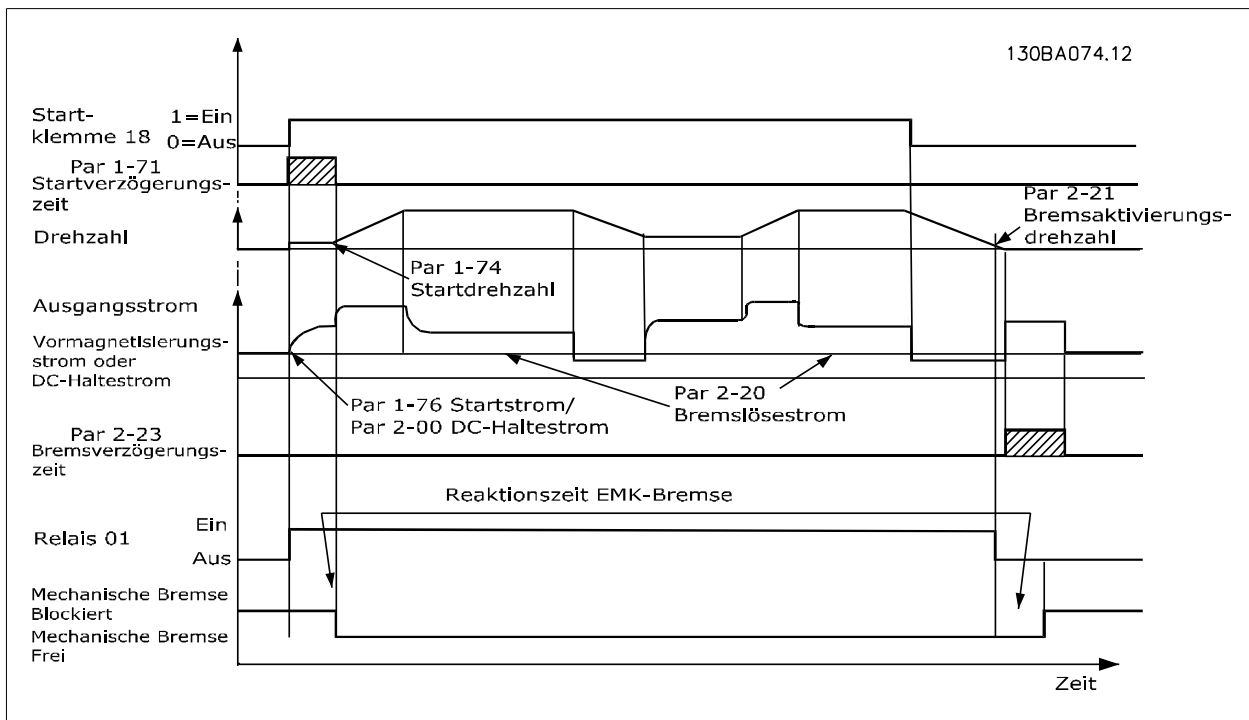
Bei Hub- oder Förderanwendungen muss häufig eine elektromagnetische Bremse verwendet werden.

Zur Steuerung der Bremse kann ein Relaisausgang (1 oder 2) oder ein Digitalausgang (Klemme 27 oder 29) dienen. Dieser Ausgang muss normalerweise schließen, solange der Frequenzumrichter den Motor nicht „halten“ kann, beispielsweise aufgrund einer Überlast. *Mechanische Bremse* [32] ist für Anwendungen mit einer elektromagnetischen Bremse in Par. 5-40 *Relaisfunktion*, Par. 5-30 oder Par. 5-31 (*Klemme 27* oder *29 Digitalausgang*) zu wählen. Wird *Mechanische Bremse* [32] gewählt, so bleibt die mechanische Bremse beim Start solange geschlossen, bis der Ausgangsstrom höher ist als der in Par. 2-20 *Bremse öffnen bei Motorstrom* eingestellte Wert ist. Beim Stopp wird die mechanische Bremse geschlossen, bis die Drehzahl unter den in Parameter 2-21 *Bremse schließen bei Motordrehzahl* eingestellten Wert sinkt. Tritt am Frequenzumrichter ein Alarmzustand (z. B. ein Überstrom, eine Überspannung etc.) ein, so wird umgehend die mechanische Bremse geschlossen. Dies ist auch während eines „Sicheren Stopps“ (Klemme 37) der Fall.



**ACHTUNG!**

Schutz- und Abschaltverzögerungsfunktionen (Par. 14-25 und 14-26) können die Aktivierung der mechanische Bremse bei Vorliegen eines Alarmzustands verzögern. Diese Funktionen müssen in Hubanwendungen deaktiviert werden.



### 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom

**Range:**

0,00 A\* [0,00 - Par. 16-37]

**Funktion:**

Definiert, bei welchem Motorstrom nach einem Startsignal die mech. Bremse gelüftet werden soll. Wirksam, wenn einem Digitalausgang oder Relais die Funktion *Mech. Bremse* zugewiesen wurde. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Der obere Grenzwert wird in Par. 16-37 *Max. - Max. Strom* angegeben.

### 2-21 Bremse schließen bei Motordrehzahl

**Range:**

0 UPM\* [0 - 60.000]

**Funktion:**

Definiert, bei welcher Motordrehzahl nach einem Stoppsignal die mech. Bremse wieder einfallen soll. Wirksam, wenn einem Digitalausgang oder Relais die Funktion „Mech. Bremse“ zugewiesen wurde. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*.

### 2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz

**Range:**

0 Hz\* [0 - 5000]

**Funktion:**

Definiert, bei welcher Motorfrequenz nach einem Stoppsignal die mech. Bremse wieder einfallen soll. Wirksam, wenn einem Digitalausgang oder Relais die Funktion „Mech. Bremse“ zugewiesen wurde. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*.

### 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit

**Range:**

0,0 s\* [0,0 - 5,0 s]

**Funktion:**

Verlängert die Magnetisierung des Motors nach einem Rampenstopp, um die Totzeit einer mechanischen Bremse zu überbrücken. Verzögert die Zeit bis zum Aktivieren der Stoppfunktion (Par. 1-8\*). Siehe auch Abschnitt *Mechanische Bremse* im Projektierungshandbuch.

### 2-24 Stopp-Verzögerung

**Range:**

0,0 s\* [0,0 - 5,0 s]

**Funktion:**

Legt das Zeitintervall zwischen Motorstopp und Schließen der Bremse fest. Dieser Parameter ist Teil der Stoppfunktion.

### 2-25 Bremse lüften Zeit

**Range:**

0,20 s\* [0,00 - 5,00 s]

**Funktion:**

Dieser Wert definiert die Zeitdauer bis zum Öffnen/Schließen der mechanische Bremse. Dieser Parameter dient als Timeout, wenn Bremsenistwert aktiviert ist.

**2-26 Drehmomentsollw.**

**Range:**

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funktion:**

Der Wert definiert das vor dem Lüften gegen die geschlossene mechanische Bremse aufgewendete Drehmoment.

**2-27 Drehmoment Rampenzeit**

**Range:**

0,2 s\* [0,0 - 5,0 s]

**Funktion:**

Der Wert definiert die Dauer der Drehmomentrampe im Rechtslauf.

**2-28 Verstärkungsfaktor**

**Range:**

1.00\* [0.00 - 4.00]

**Funktion:**

Bei Anschluss eines PID-Reglers an den Ausgang (geschlossene Fluxvektor-Schleife) muss die Proportionalverstärkung der Steuerung während der *Mech. Bremse Verzögerungszeit* (Par. 2-23) erhöht werden können. Die zusätzliche Erhöhung der Verstärkung minimiert die kleine Bewegung an der Motorwelle, wenn der Motor die Last von der mechanischen Bremse übernimmt. Das Risiko von Schwingungen ist aufgrund der relativ kurzen Dauer und der niedrigen Drehzahl (Null) sehr gering.

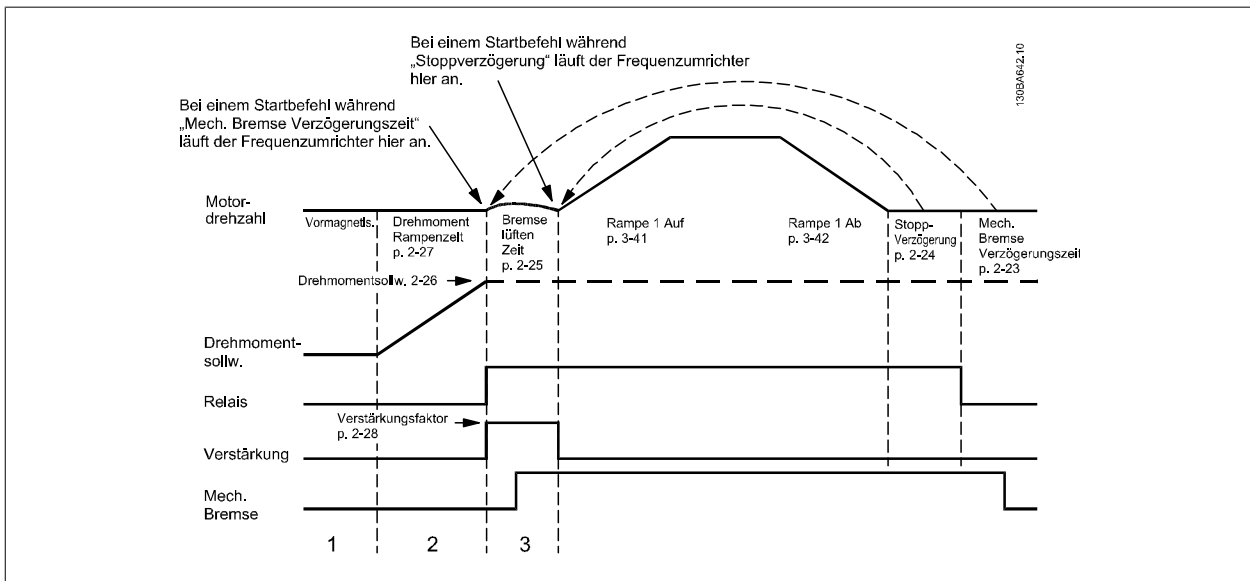


Abbildung 2.4: Sequenz zum Lüften der Bremse bei mechanischer Bremsensteuerung für Vertikalförder- und Hubanwendungen

**2.6. Parameter: Sollwert/Rampen**

**2.6.1. 3-\*\* Sollwert/Sollwertgrenzen/Rampen**

Parametergruppe zum Einstellen der Sollwertverarbeitung, von Grenzwerten, Rampen sowie Warnungen.

**2.6.2. 3-0\* Sollwertgrenzen**

Parameter zum Einstellen von Sollwerteinheit, Grenzwerten und Bereichen.

**3-00 Sollwertbereich**

**Option:**

**Funktion:**

Auswahl des Bereichs für das Sollwert- und Istwertsignal. Dieser Parameter legt fest, ob das Soll-/Istwertsignal positiv oder positiv/negativ ist. Die Min.-Grenze kann ein negativer Wert sein, sofern nicht *Drehzahlregelung mit Drehgeber* [1] oder *PID-Prozess* [3] gewählt wurde (Par. 1-00 *Regelverfahren*).

[0] Min. bis Max Ist nur für positive Werte zu wählen.

[1] -Max bis +Max Ist sowohl für positive als auch negative Werte zu wählen.

## 3-01 Soll-/Istwerteinheit

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

Bestimmt die Einheit, welche bei der PID-Prozessregelung verwendet werden soll.

[0]	Keine
[1]	%
[2] *	UPM
[3]	Hz
[4]	Nm
[5]	PPM
[10]	1/min
[12]	Pulse/s
[20]	I/s
[21]	I/min
[22]	I/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
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	Ib/s
[131]	Ib/min
[132]	Ib/h
[140]	Fuß/s
[141]	Fuß/min
[145]	ft
[150]	Ib ft

[160]	° F
[170]	psi
[171]	Ib/in <sup>2</sup>
[172]	inch wg
[173]	ft wg
[180]	HP

**3-02 Minimaler Sollwert**

**Range:** 0.000 \* [-100000,000 – Par. 3-03]  
**Funktion:** Eingabe des minimalen Sollwerts. Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert der Summe aller Sollwerte. Der minimale Sollwert ist nur aktiv, wenn Par. 3-00 *Sollwertbereich* auf *Min. bis Max.* [0] eingestellt [0]. Die Einheit des minimalen Sollwerts entspricht:

- der Auswahl des Regelverfahrens in Par. 1-00: *Mit Drehgeber* [1]: UPM, *Drehmomentregler* [2], Nm.
- der in Par. 3-01 *Soll-/Istwerteneinheit* gewählten Einheit.

**3-03 Max. Sollwert**

**Range:** 1500.000\* [Par. 3-02 - 100000,000]  
**Funktion:** Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert definiert den maximalen Wert, den die Summe aller Sollwerte annehmen kann.

**Die Einheit des max. Sollwerts richtet sich nach:**

- der Auswahl in Par. 1-00 *Regelverfahren: Mit Drehgeber* [1]: UPM, *Drehmomentregler* [2], Nm.
- der in Par. 3-01 *Soll-/Istwerteneinheit* gewählten Einheit.

**3-04 Sollwertfunktion**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * Addierend	Die Summe der extern angewählten Sollwerte und Festsollwerte wird gebildet.
[1] Externe Anwahl	Summe der Analog Sollwerte, der Puls- u. Bussollwerte.

Umschaltung zwischen externem Sollwert und Festsollwert erfolgt über einen Befehl am Digitaleingang.

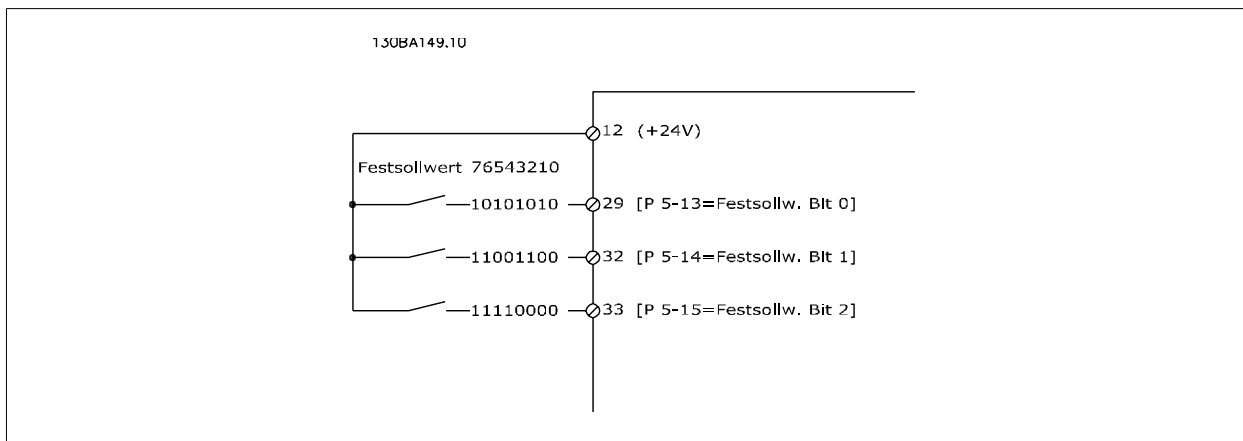
**2.6.3. 3-1\* Sollwerte**

Parameter zum Einstellen der Sollwerteingänge, Festsollwerte und Sollwertverarbeitung. Es werden Festsollwerte gewählt, die bei Verwendung des Festsollwerts erreicht werden sollen. An den entsprechenden Digitaleingängen in Parametergruppe 5.1\* sind *Festsollwert Bit 0, 1* oder *2* ([16], [17] oder [18]) zu wählen.

**3-10 Festsollwert**

Array [8] Bereich: 0-7	
0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	Mit diesem Parameter können acht (0 - 7) verschiedene Festsollwerte programmiert werden. Der Festsollwert wird als Prozentsatz des max. Sollwerts (Par. 3-03) angegeben. Der Wert wird zu Sollw. <sub>MIN</sub> hinzugefügt. Um die Festsollwerte über Digitaleingänge anzuwählen, müssen Sie an den entsprechenden Digitaleingängen in Parametergruppe 5.1* Festsollwert Bit 0, 1 oder 2 ([16], [17] oder [18]) wählen.

2



Festsollwertbit	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

**3-11 Festsollwert JOG**

**Range:** Größenabhängig [0,0 bis Par. 4-14] **Funktion:** Mit diesem Parameter kann die Festsollwert JOG festgelegt werden. Nach Aktivieren der JOG-Drehzahl, z. B. über Digitaleingang, startet der Motor und läuft über die JOG-Rampe (Par. 3-80) auf die JOG-Drehzahl. Siehe auch Par. 3-80.

**3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab**

**Range:** 0.00% [0.00 - 100.00%] **Funktion:** In diesem Parameter kann ein relativer Prozentwert definiert werden, der durch Aktivieren eines Digitaleingangs dem aktuellen Sollwert hinzugefügt oder davon abgezogen werden kann. Wenn *Frequenzkorrektur auf* an einem der Digitaleingänge (Par. 5-10 bis Par. 5-15) ausgewählt ist, wird der Prozentsatz (relativ) beim Aktivieren des Eingangs zum Gesamtsollwert addiert. Wenn über einen der Digitaleingänge (Par. 5-10 bis Par. 5-15) *Frequenzkorrektur ab* gewählt ist, dann wird der Prozentwert (relativ) vom Gesamtsollwert subtrahiert, wenn der Eingang aktiv ist. Erweiterte Funktionalität kann mit der DigiPot-Funktion erreicht werden. Siehe Parametergruppe 3-9\* *Digitalpoti*.

**3-13 Sollwertvorgabe**

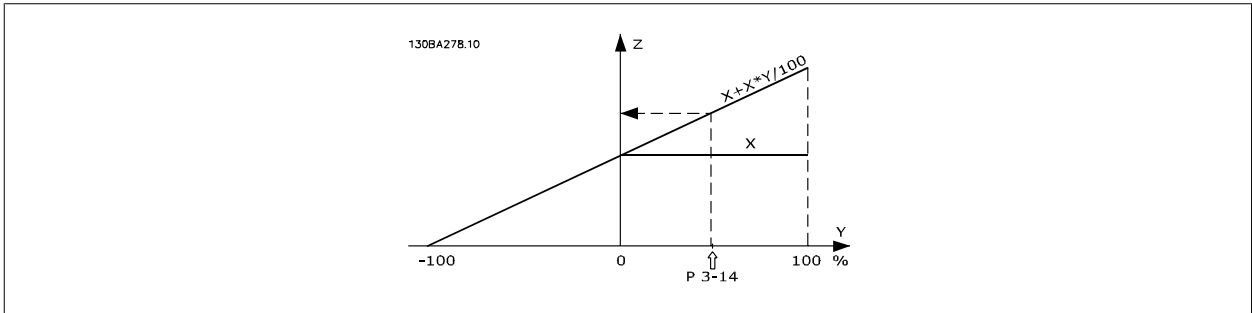
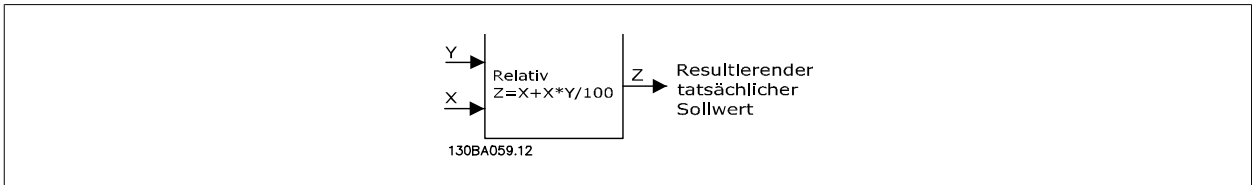
**Option:** **Funktion:** Bestimmt, welcher resultierende Sollwert aktiv ist.

[0] *	Umschalt. Hand/Auto	Hierbei richtet sich der resultierende Sollwert danach, ob der Frequenzrichter im Hand- oder Auto-Betrieb ist.
[1]	Fern	Bei Auswahl Fern erfolgt die Sollwertvorgabe in beiden Betriebsarten über Fern.
[2]	Ort	Bei Ort erfolgt die Sollwertvorgabe in beiden Betriebsarten immer über LCP.

**3-14 Relativer Festsollwert**

**Range:** 0.00%\* [-200.00 - 200.00 %] **Funktion:** Definiert einen Festsollwert (in %), der als variabler Wert (in der Abbildung unten als Y bezeichnet) zum momentanen Sollwert addiert wird. Diese Summe (Y) wird mit dem tatsächlichen Sollwert multipliziert, und das Ergebnis wird zum tatsächlichen Sollwert addiert (X+X\*Y/100). Der tatsächliche Sollwert (X) ist die Summe der Eingänge, die in Par. 3-15 Variabler Sollwert 1, Par. 3-16 Variabler Sollwert 2, Par. 3-17 Variabler Sollwert 3 und Par. 8-02 Sollwertvorgabe gewählt werden.





**3-15 Sollwertquelle 1**

**Option:** **Funktion:**  
 Definiert die Quelle für das erste variable Sollwertsignal. Par. 3-15, 3-16 und 3-17 definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. Die Summe dieser Sollwertsignale bildet den resultierenden Sollwert.

- [0] Deaktiviert
- [1] \* Analogeingang 53
- [2] Analogeingang 54
- [7] Pulseingang 29 (nur FC 302)
- [8] Pulseingang 33
- [11] Bus Ort-Sollwert
- [20] Digitalpoti
- [21] Analogeingang X30/11
- [22] Analogeingang X30/12

**3-16 Sollwertquelle 2**

**Option:** **Funktion:**  
 Auswahl der Sollwerteingabe für das zweite Sollwertsignal. Par. 3-15, 3-16 und 3-17 definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. Die Summe dieser Sollwertsignale bildet den resultierenden Sollwert.

- [0] Deaktiviert
- [1] Analogeingang 53
- [2] Analogeingang 54
- [7] Pulseingang 29 (nur FC 302)
- [8] Pulseingang 33
- [11] Bus Ort-Sollwert
- [20] \* Digitalpoti
- [21] Analogeingang X30/11
- [22] Analogeingang X30/12

**3-17 Sollwertquelle 3**

**Option:** **Funktion:**  
 Definiert die Quelle für das dritte variable Sollwertsignal. Par. 3-15, 3-16 und 3-17 definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. Die Summe dieser Sollwertsignale bildet den resultierenden Sollwert.

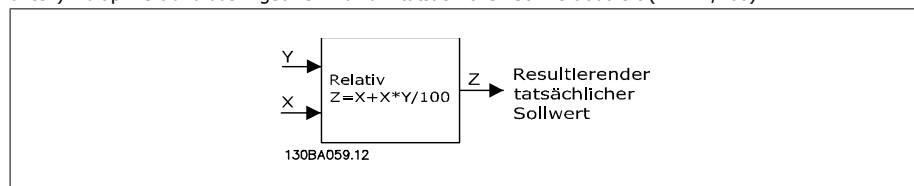
[0]	Deaktiviert
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[7]	Pulseingang 29 (nur FC 302)
[8]	Pulseingang 33
[11] *	Bus Ort-Sollwert
[20]	Digitalpoti
[21]	Analogeingang X30/11
[22]	Analogeingang X30/12

### 3-18 Relativ. Skalierungssollwert Ressource

#### Option:

#### Funktion:

Dieser Parameter definiert die Quelle des relativen Sollwerts. Dieser Sollwert (in %) wird zum Festwert aus Par 3-14 addiert. Die Summe (Y in der Abbildung unten wird mit dem tatsächlichen Sollwert (X in der Abbildung unten) multipliziert und das Ergebnis wird zum tatsächlichen Sollwert addiert ( $X+X*Y/100$ ).



Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0] *	Deaktiviert
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[7]	Pulseingang 29 (nur FC 302)
[8]	Pulseingang 33
[11]	Bus Ort-Sollwert
[20]	Digitalpoti
[21]	Analogeingang X30/11
[22]	Analogeingang X30/12

### 3-19 Festdrehzahl JOG

#### Range:

150 UPM\* [0 - Par. 4-13 UPM]

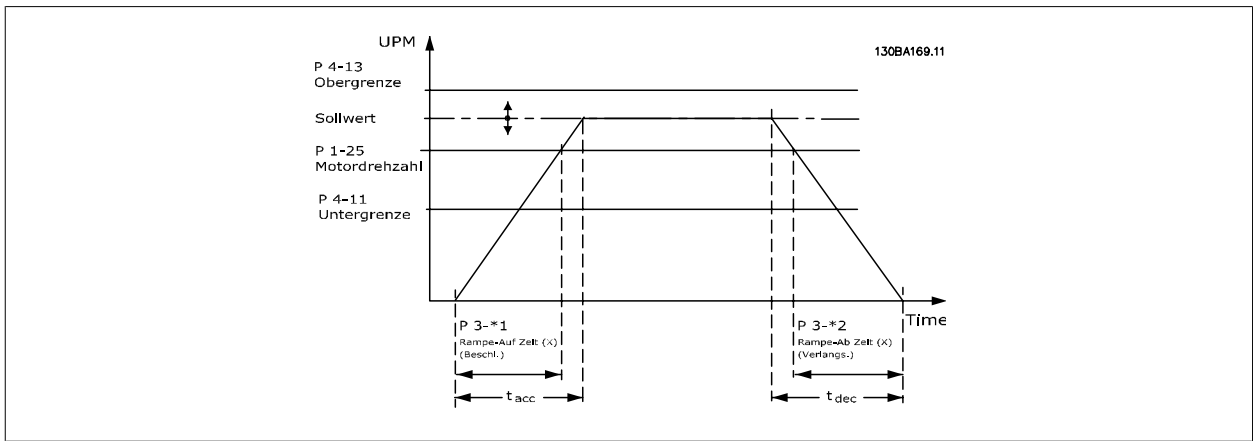
#### Funktion:

Mit diesem Parameter kann die Festdrehzahl  $n_{JOG}$  festgelegt werden. Nach Aktivieren der JOG-Drehzahl, z. B. über Digitaleingang, startet der Motor und läuft über die JOG-Rampe (Par. 3-80) auf die JOG-Drehzahl. Die max. Einstellung wird durch Par. 4-13 *Max. Drehzahl (UPM)* begrenzt. Siehe auch Par. 3-80.

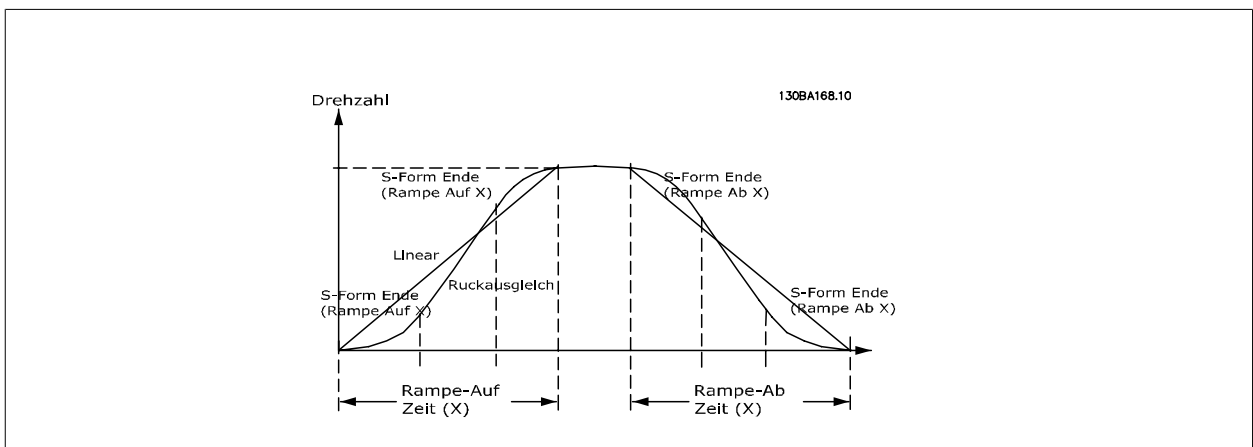
#### 2.6.4. Rampen 3-4\* Rampe 1

Konfiguration der Parameter für die vier Rampen (Par. 3-4\*, 3-5\*, 3-6\* und 3-7\*): Auswahl des Rampentyps, der Rampenzeiten (Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten) und Anpassung an die Lastverhältnisse, um beispielsweise Rucke zu vermeiden.

Zunächst werden die linearen Rampenzeiten gemäß der Abbildungen eingestellt.



Bei Wahl von S-Rampen kann die Ausprägung der S-Form und damit die Stärke des „Rucks“ während der Beschleunigungs- und Verzögerungszeit eingestellt werden. Die Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen der S-Rampen werden als Prozentsatz der tatsächlichen Rampezeit definiert.



**3-40 Rampentyp 1**

**Option:**

**Funktion:**

Die Auswahl des Rampentyps ermöglicht eine Anpassung des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorganges an die Lastverhältnisse, um beispielsweise Rucke zu vermeiden.

[0] \* Linear

[1] S-Rampe konst. Rucke Wählt möglichst ruckfreie Beschleunigung.

[2] S-Rampe konst. Zeit S-Rampe basierend auf den Werten in Par. 3-41 und 3-42.



**ACHTUNG!**

Wird S-Rampe [1] gewählt und der Sollwert bei Rampen geändert, kann die Rampezeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu ermöglichen, was zu einer längeren Start- oder Stopzeit führen kann. Zusätzliche Anpassungen der S-Formen oder der Position von Initiatoren sind ggf. notwendig.

**3-41 Rampezeit Auf 1**

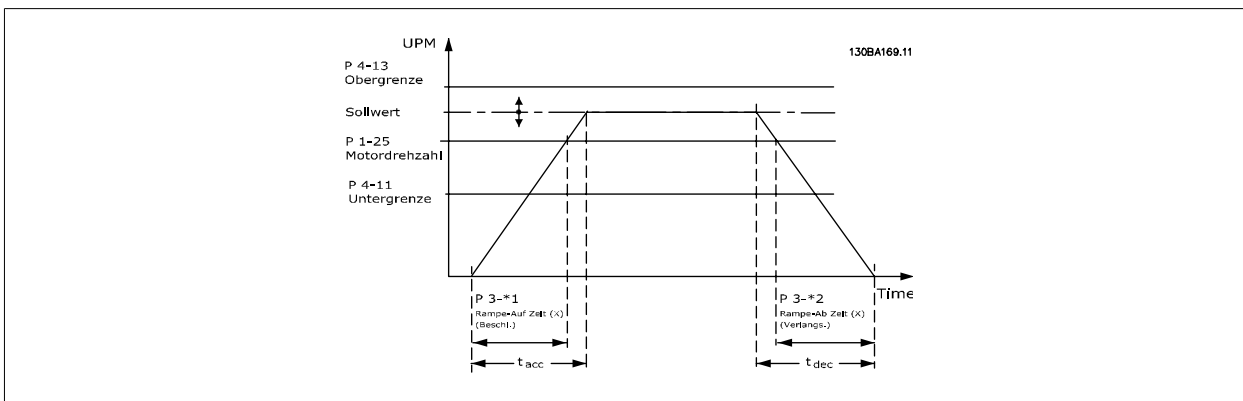
**Range:**

Größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Die Rampezeit Auf ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motorenndrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25), vorausgesetzt der Ausgangsstrom erreicht nicht die Drehmomentgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampe-Ab Zeit in Par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_{M, N} (Par. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$



**3-42 Rampenzeit Ab 1**

**Range:**  $[0,01 - 3600,00 \text{ s}]$   
**Funktion:** Die Rampenzeit Ab ist die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. es wird nicht die Drehmomentgrenze erreicht (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Auf in Par. 3-41.

$$Par.. 3 - 42 = \frac{t_{Beschl} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**3-45 S-Form Anfang (Rampe Auf 1)**

**Range:**  $50\%^* [1 - 99\%]$   
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 1 (Par. 3-41) bei langsam ansteigendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-46 S-Form Ende (Rampe Auf 1)**

**Range:**  $50\%^* [1 - 99\%]$   
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 1 (Par. 3-41) bei abnehmendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-47 S-Form Anfang (Rampe Ab 1)**

**Range:**  $50\%^* [1 - 99\%]$   
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 1 (Par. 3-42) bei langsam ansteigender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-48 S-Form Ende (Rampe Ab 1)**

**Range:**  $50\%^* [1 - 99\%]$   
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 1 (Par. 3-42) bei langsam abnehmender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**2.6.5. 3-5\* Rampe 2**

Zur Auswahl der Rampenparameter siehe 3-4\*.

**3-50 Rampentyp 2**

**Option:**  
**Funktion:** Die Auswahl des Rampentyps ermöglicht eine Anpassung des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorganges an die Lastverhältnisse, um beispielsweise Rucke zu vermeiden.

[0] *	Linear	
[1]	S-Rampe konst. Rucke	wählt möglichst ruckfreie Beschleunigung.
[2]	S-Rampe konst. Zeit	S-Rampe basierend auf den Werten in Par. 3-51 und 3-52.

**ACHTUNG!**  
 Wird S-Rampe [1] gewählt und der Sollwert bei Rampen geändert, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu ermöglichen, was zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen kann.  
 Zusätzliche Anpassungen der S-Formen oder der Position von Initiatoren sind ggf. notwendig.

**3-51 Rampenzeit Auf 2**

**Range:** Größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]  
**Funktion:** Die Rampenzeit Auf ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornendrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25), vorausgesetzt der Ausgangsstrom erreicht nicht die Drehmomentgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Ab in Par. 3-52.

$$Par.. 3 - 51 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**3-52 Rampenzeit Ab 2**

**Range:** Größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]  
**Funktion:** Die Rampenzeit Ab ist die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. es wird nicht die Drehmomentgrenze erreicht (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Auf in Par. 3-51.

$$Par.. 3 - 52 = \frac{t_{Verz.} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**3-55 S-Form Anfang (Rampe Auf 2)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 2 (Par. 3-51) bei langsam ansteigendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-56 S-Form Anfang (Rampe Auf 2)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 2 (Par. 3-51) bei langsam abnehmendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-57 S-Form Anfang (Rampe Ab 2)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 2 (Par. 3-52) bei langsam abnehmender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-58 S-Form Anfang (Rampe Ab 3)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 2 (Par. 3-52) bei langsam abnehmender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**2.6.6. 3-6\* Rampe 3**

Zur Konfiguration der Rampenparameter siehe 3-4\*.

**3-60 Rampentyp 3**

**Option:**  
**Funktion:** Die Auswahl des Rampentyps ermöglicht eine Anpassung des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorganges an die Lastverhältnisse, um beispielsweise Rucke zu vermeiden.

[0] *	Linear	
[1]	S-Rampe konst. Rucke	Wählt möglichst ruckfreie Beschleunigung.
[2]	S-Rampe konst. Zeit	S-Rampe basierend auf den Werten in Par. 3-61 und 3-62.

**ACHTUNG!**

Wird S-Rampe [1] gewählt und der Sollwert bei Rampen geändert, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu ermöglichen, was zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen kann.

Zusätzliche Anpassungen der S-Formen oder der Position von Initiatoren sind ggf. notwendig.

**3-61 Rampenzeit Auf 3****Range:**

Größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Die Rampenzeit Auf ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motorenndrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25), vorausgesetzt der Ausgangsstrom erreicht nicht die Drehmomentgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Ab in Par. 3-62.

**3-62 Rampenzeit Ab 3****Range:**

Größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Eingabe der Rampenzeit Ab, d. h. die Verzögerungszeit von der Motorenndrehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. es wird nicht die Drehmomentgrenze erreicht (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Auf in Par. 3-61.

$$\text{Par. 3-62} = \frac{t_{\text{Verz.}} [s] \times n_{M,N} (\text{Par. 1-25}) [UPM]}{\Delta \text{ Sollw. } [UPM]}$$

**3-65 S-Form Ende (Rampe Auf 3)****Range:**

50%\* [1 - 99%]

**Funktion:**

Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 3 (Par. 3-61) bei langsam ansteigendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-66 S-Form Ende (Rampe Auf 3)****Range:**

50%\* [1 - 99%]

**Funktion:**

Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 3 (Par. 3-61) bei langsam abnehmendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-67 S-Form Anfang (Rampe Ab 3)****Range:**

50%\* [1 - 99%]

**Funktion:**

Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 3 (Par. 3-62) bei langsam ansteigender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-68 S-Form Ende (Rampe Ab 3)****Range:**

50%\* [1 - 99%]

**Funktion:**

Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 3 (Par. 3-62) bei langsam abnehmendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**2.6.7. 3-7\* Rampe 4**

Zur Konfiguration der Rampenparameter siehe 3-4\*.

**3-70 Rampentyp 4****Option:**

[0]\*

Linear

**Funktion:**

Die Auswahl des Rampentyps ermöglicht eine Anpassung des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorganges an die Lastverhältnisse, um beispielsweise Rucke zu vermeiden.

[1]

S-Rampe konst. Rucke Wählt möglichst ruckfreie Beschleunigung.

[2]

S-Rampe konst. Zeit S-Rampe basierend auf den Werten in Par. 3-71 und 3-72.

**ACHTUNG!**  
 Wird S-Rampe [1] gewählt und der Sollwert bei Rampen geändert, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu ermöglichen, was zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen kann.  
 Zusätzliche Anpassungen der S-Formen oder der Position von Initiatoren sind ggf. notwendig.

**3-71 Rampenzeit Auf 4**

**Range:** GröÙenabhängig [0,01 - 3600,00 s]  
**Funktion:** Die Rampenzeit Auf ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornenn-drehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25), vorausgesetzt der Ausgangsstrom erreicht nicht die Drehmomentgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Ab in Par. 3-72.

$$Par.. 3 - 71 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**3-72 Rampenzeit Ab 4**

**Range:** GröÙenabhängig [0,01 - 3600,00 s]  
**Funktion:** Die Rampenzeit Ab ist die Verzögerungszeit von der Motornenn-drehzahl  $n_{M,N}$  (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. es wird nicht die Drehmomentgrenze erreicht (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Auf in Par. 3-71.

$$Par.. 3 - 72 = \frac{t_{Verz.} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta Sollw. [UPM]}$$

**3-75 S-Form Anfang (Rampe Auf 4)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 4 (Par. 3-71) bei langsam ansteigendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-76 S-Form Ende (Rampe Auf 4)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Auf 4 (Par. 3-71) bei langsam abnehmendem Beschleunigungsmoment. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-77 S-Form Anfang (Rampe Ab 4)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 4 (Par. 3-72) bei abnehmender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

**3-78 S-Form Ende (Rampe Ab 4)**

**Range:** 50%\* [1 - 99%]  
**Funktion:** Definiert die Dauer der gesamten Rampenzeit Ab 4 (Par. 3-72) bei abnehmender Drehmomentreduzierung. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen.

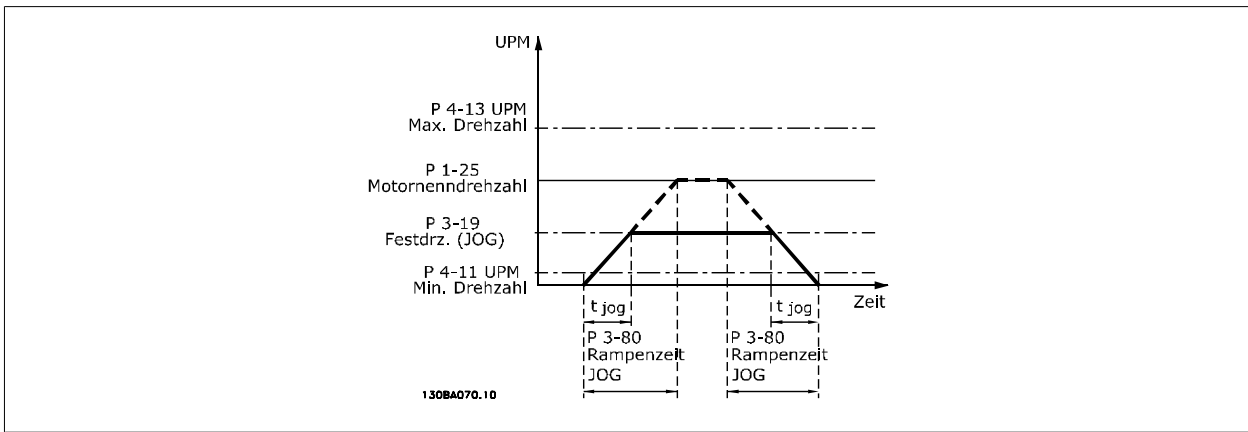
**2.6.8. 3-8\* Weitere Rampen**

Parameter zum Konfigurieren von Spezialrampen, z. B. Festsdrehzahl oder Schnellstopp.

**3-80 Rampenzeit JOG**

**Range:** GröÙenabhängig [0,01 - 3600,00 s]  
**Funktion:** Die Rampenzeit JOG ist die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit für die JOG-Funktion bezogen auf die Zeit von 0 UPM bis zur Motornennfrequenz  $n_{M,N}$  (Par.1-25 *Motornenn-drehzahl*). Der Ausgangsstrom darf nicht höher sein als die Momentengrenze (eingestellt in Par. 4-18) Die Rampenzeit JOG wird mit Anwahl der JOG-Drehzahl über Digitaleingang oder Bus-Schnittstelle aktiviert.

2



$$Par.. 3 - 80 = \frac{t_{Festdrehzahl\ JOG} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta\ log\ Drehzahl (Par.. 3 - 19) [UPM]}$$

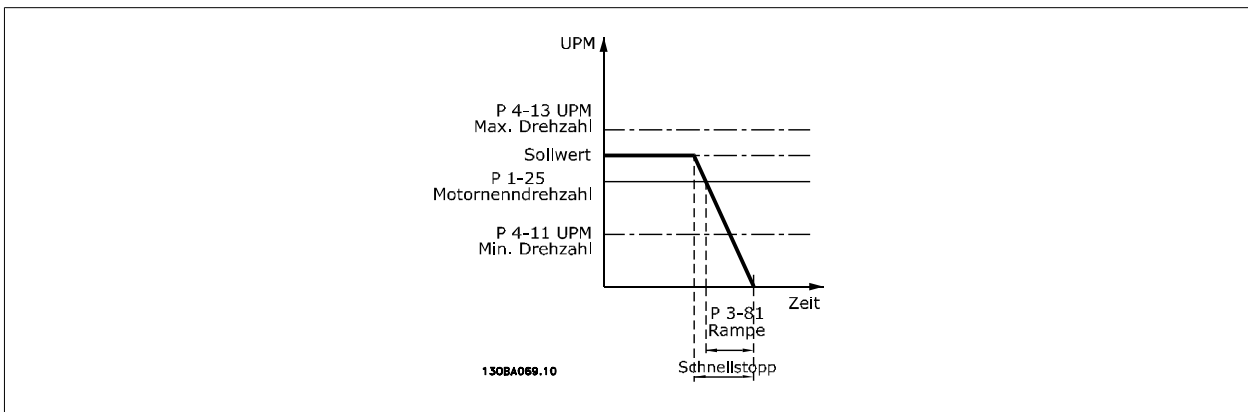
**3-81 Rampenzeit Schnellstopp**

**Range:**

3 s\* [0,01 - 3600,00 s]

**Funktion:**

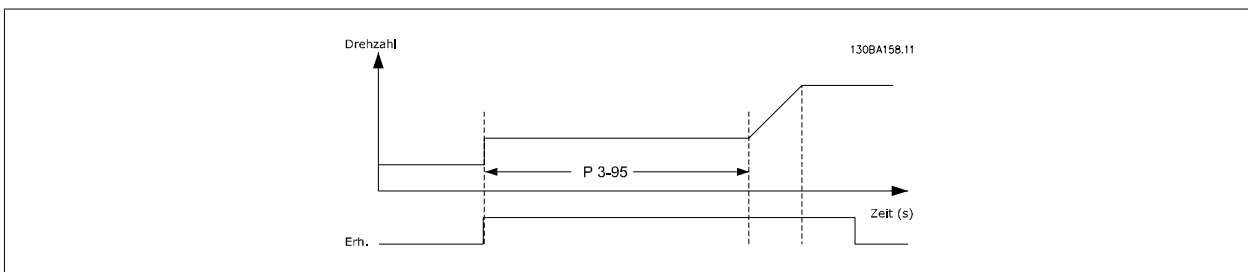
Die Schnellstopp-Rampenzeit ist die Verzögerungszeit von der Motorenndrehzahl (Par. 1-25) bezogen auf 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Motorbetrieb auf, bzw. es wird nicht die Momentengrenze (eingestellt in Par. 4-17) überschritten. Schnellstopp wird mithilfe des Signals an einem gewählten Digitaleingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle programmiert.



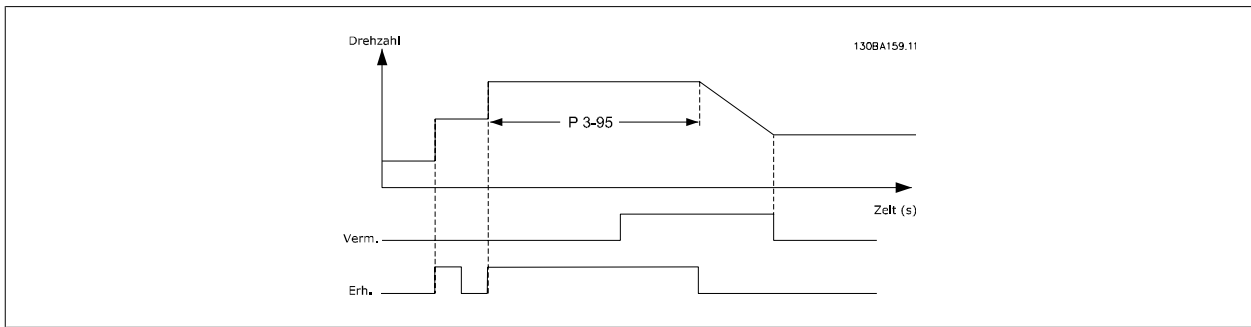
$$Par.. 3 - 81 = \frac{t_{Schnellstopp} [s] \times n_{M, N} (Par.. 1 - 25) [UPM]}{\Delta\ Festdrehzahl\ JOG\ Sollw. (Par.. 3 - 19) [UPM]}$$

**2.6.9. 3-9\* Digitalpoti**

Parameter zur Konfiguration der Digitalpotentiometer-Funktion. Zum Steuern des Digitalpotis müssen Digitaleingänge auf *DigiPot Auf* oder *DigiPot Ab* stehen.







**3-90 Digitalpoti Einzelschritt**

**Range:**

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

**Funktion:**

Falls Digipot Auf/Ab kürzer als 400 ms aktiviert ist, wird der resultierende Sollwert entsprechend dieser Eingabe erhöht/vermindert.

**3-91 Rampenzeit**

**Range:**

1,00 s\* [0,000 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Die angegebene Zeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung von 0 bis 100 %. Falls Digipot Auf/Ab kürzer als 400 ms aktiviert ist, folgt die Sollwertänderung gemäß dieser Rampenzeit. Die Rampenzeit ist definiert als die Zeit, die benötigt wird um den resultierenden Sollwert von 0 % auf 100 % zu ändern.

**3-92 Digitalpoti speichern bei Netz-Aus**

**Option:**

[0] \* Aus

**Funktion:**

Nach einem Netz-Aus (Steuerkarte stromlos) wird der Digitalpoti-Sollwert auf null gesetzt.

[1] Ein

Durch Aktivieren dieser Funktion wird der letzte Digitalpoti-Sollwert bei Netzausfall gespeichert.

**3-93 Digitalpoti Max. Grenze**

**Range:**

100%\* [-200 - 200 %]

**Funktion:**

Stellen Sie den Höchstwert ein, den der Digitalpotentiometer-Sollwert erreichen darf. Dies ist vorteilhaft, wenn das Digitalpotentiometer nur zur Feinabstimmung des Gesamt-Sollwerts (Drehzahl-Lupe) bestimmt ist.

**3-94 Digitalpoti Min. Grenze**

**Range:**

-100%\* [-200 - 200 %]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert den minimalen Wert, den der resultierende Sollwert des digitalen Potentiometers erreichen darf. Dies ist vorteilhaft, wenn das Digitalpotentiometer nur zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts bestimmt ist.

**3-95 Rampenverzögerung**

**Range:**

1.000 s\* [0,000 - 3600,00 s]

**Funktion:**

Stellt eine Verzögerung ein, bevor der Frequenzrichter beginnt, die Rampe auf/ab zu fahren. Der Sollwert aktiviert das Auf- und Abfahren der Rampe mit einer Verzögerung von 0 ms, sobald ERHÖHEN/VERMINDERN ansteigt. Siehe auch Par. 3-91 *Rampenzeit*.

**2.7. Parameter: Grenzen/Warnungen**

**2.7.1. 4-\*\* Grenzen und Warnungen**

Parametergruppe zum Einstellen von Sollwerteneinheit, Grenzwerten und Bereichen. Siehe auch Par. 4-1\*.

**2.7.2. 4-1\* Motor Grenzen**

Parametergruppe zum Einstellen der Drehzahl-, Strom- und Drehmomentgrenzen und Warnungen.

Die Anzeige von Warnungen erfolgt am LCP-Display, an entsprechend programmierten Digital- oder Relaisausgängen oder an Bus-Schnittstellen.

#### 4-10 Motor Drehrichtung

**Option:**

**Funktion:**

Auswahl der erforderlichen Motor Drehrichtung(en). Dieser Parameter verhindert unerwünschte Reversierung. Wenn in Par. 1-00 *PID-Prozess* [3] gewählt ist, wird dieser Parameter als Vorgabewert auf *Nur Rechts* [0] eingestellt. Die Einstellung in Par. 4-10 beschränkt nicht den Bereich für die Einstellung von Par. 4-13. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0] \* Nur Rechts

[1] Nur Links

[2] Beide Richtungen

#### 4-11 Min. Drehzahl [UPM]

**Range:**

0 UPM\* [0 - Par. 4-13]

**Funktion:**

Definiert die absolute Mindestdrehzahl, mit der der Motor laufen soll. Die minimale Drehzahl kann entsprechend der minimalen Motornenn Drehzahl des Herstellers eingestellt werden. Die minimale Drehzahl kann nicht höher sein als die maximale Drehzahl in Par. 4-13. Siehe auch Par. 3-02.

#### 4-12 Min. Frequenz [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0 - Par. 4-14]

**Funktion:**

Definiert die absolute Mindestdrehzahl, mit der der Motor laufen soll. Die minimale Frequenz kann nicht höher sein als die maximale Frequenz in Par. 4-14. Siehe auch Par. 3-02.

#### 4-13 Max. Drehzahl [UPM]

**Range:**

3600 UPM [Par. 4-11 - 60,000]

**Funktion:**

Eingabe der maximalen Grenze für die Motordrehzahl. Die maximale Drehzahl kann entsprechend der maximalen Motornenn Drehzahl des Herstellers eingestellt werden. Die maximale Drehzahl darf die Einstellung in Par. 4-11 *Min. Drehzahl [UPM]* nicht unterschreiten.



**ACHTUNG!**

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann niemals 10 % der Taktfrequenz überschreiten (Par. 14-01).

#### 4-14 Max. Frequenz [Hz]

**Range:**

Größenabhängig\* [0 - 1000 Hz]

**Funktion:**

Eingabe der maximalen Grenze für die Motordrehzahl. Definiert die Maximalfrequenz, die der Motor inklusive Regelkorrektur erreichen darf. Siehe auch Par. 4-19 und Par. 3-03. Je nach anderen Parametereinstellungen im Hauptmenü und nach Werkseinstellungen abhängig vom geografischen Standort werden nur Par. 4-11 oder 4-12 angezeigt.



**ACHTUNG!**

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann niemals 10 % der Taktfrequenz überschreiten (Par. 14-01).

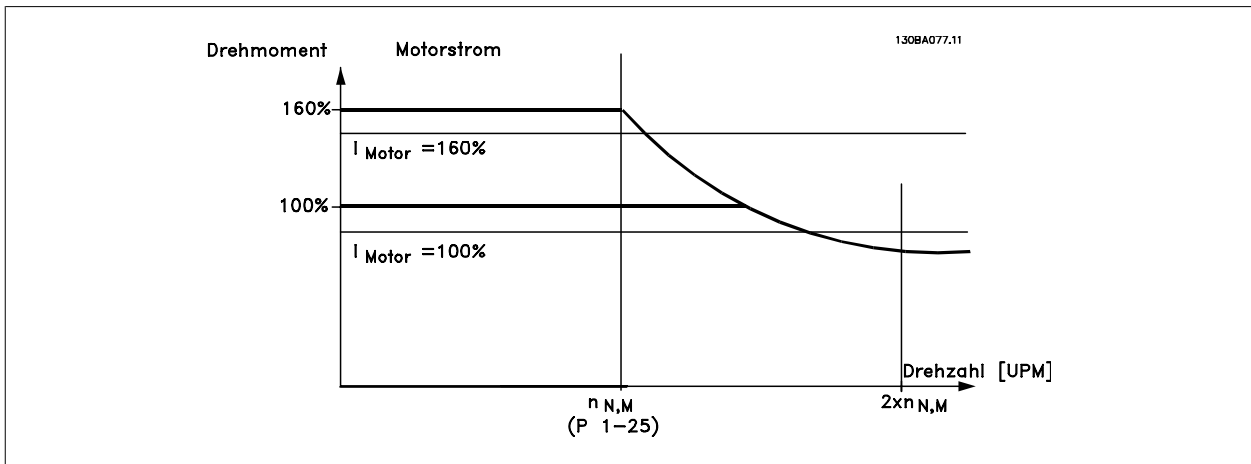
#### 4-16 Momentengrenze motorisch

**Range:**

160.0 %\* [0,0 - Variable Grenze %]

**Funktion:**

Definiert die Momentengrenze für den motorischen Betrieb. Die Momentengrenze ist im Drehzahlbereich bis einschließlich Motornenn Drehzahl (Par. 1-25) aktiv. Um den Motor gegen „Kippen“ abzusichern, ist die Werkseinstellung auf 1,6 x Motornennstrom eingestellt. Wenn eine Einstellung in Par. 1-00 bis Par. 1-26 geändert wird, werden für Par. 4-16 bis 4-18 nicht automatisch die Werkseinstellungen wieder hergestellt. Siehe auch Par. 14-25.



**!** Durch Ändern von Par. 4-16 bei Par. 1-00 *Ohne Rückführung* wird Par. 1-66 *Min. Strom bei niedriger Drehzahl* neu angepasst.

**4-17 Momentengrenze generatorisch**

**Range:** 160.0 %\* [0,0 - Variable Grenze %]  
**Funktion:** Definiert die Momentengrenze für den generatorischen Betrieb. Die Momentengrenze ist im Drehzahlbereich bis einschließlich Motornennndrehzahl (Par. 1-25) aktiv. Näheres siehe Abbildung für Par. 4-16 und Par. 14-25.

**4-18 Stromgrenze**

**Range:** 160.0 %\* [0,0 - Variable Grenze %]  
**Funktion:** Definiert die Stromgrenze für motorischen und generatorischen Betrieb. Die Standardeinstellung beträgt das 1-6-fache des Motornennstroms (Par. 1-24). Wenn eine Einstellung in Par. 1-00 bis Par. 1-26 geändert wird, werden für Par. 4-16 bis 4-18 nicht automatisch die Werkseinstellungen wieder hergestellt. Par. 4-18 sollte *nicht* niedriger als Par. 4-16 und 4-17 (Momentengrenzen) eingestellt werden, um maximales Ausgangsdrehmoment zu erhalten und Absterben des Motors zu verhindern.

**4-19 Max. Ausgangsfrequenz**

**Range:** 132,0 Hz\* [0,0 - 1000,0 Hz]  
**Funktion:** Dieser Parameter definiert das absolute Limit der Ausgangsfrequenz. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, bei denen eine versehentliche Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Diese Grenze ist in allen Konfigurationen endgültig (unabhängig von der Einstellung in Par. 1-00).

**!** **ACHTUNG!**  
 Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann niemals 10 % der Taktfrequenz überschreiten (Par. 14-01).

Par. 4-19 kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**4-20 Variable Drehmomentgrenze**

**Option:**  
**Funktion:** Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in Par. 4-16 und 4-17 von 0 % bis 100 % (oder invers). Der eingestellte Wert bezieht sich mit 0-100 % auf die Festlegung in Par. 4-19. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-00 *Regelverfahren* in *Drehzahlregelung mit* oder *ohne Rückführung* eingestellt ist.

- [0] \* Ohne Funktion
- [2] Analogeingang 53
- [4] Analogeingang 53 inv.

[6]	Analogeingang 54
[8]	Analogeingang 54 inv.
[10]	Analogeingang X30/11
[12]	Analogeing. X30-11 inv.
[14]	Analogeingang X30/12
[16]	Analogeing. X30-12 inv.

#### 4-21 Variable Drehzahlgrenze

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

Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in Par. 4-19 von 0 % bis 100 % (oder invers). Der eingestellte Wert bezieht sich mit 0-100 % auf die Festlegung in Par. 4-19. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 1-00 *Regelverfahren* auf *Drehmomentregler* eingestellt ist.

[0] *	Ohne Funktion
[2]	Analogeing. 53
[4]	Analogeing. 53 inv.
[6]	Analogeing. 54
[8]	Analogeing. 54 inv.
[10]	Analogeing. X30/11
[12]	Analogeing. X30-11 inv.
[14]	Analogeing. X30/12
[16]	Analogeing. X30-12 inv.

### 2.7.3. 4-3\* Drehgeberüberwachung

Diese Parametergruppe enthält Einstellungen zur Überwachung und Verarbeitung von Istwerten von Drehgebern und Resolvfern.

#### 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion

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

Wählt das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Drehgeberfehlers, beispielsweise, wenn das Istwertsignal während der in Par. 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit eingestellten Zeit um mehr als den in Par. 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung angegebenen Wert von der Ausgangsdrehzahl abweicht.

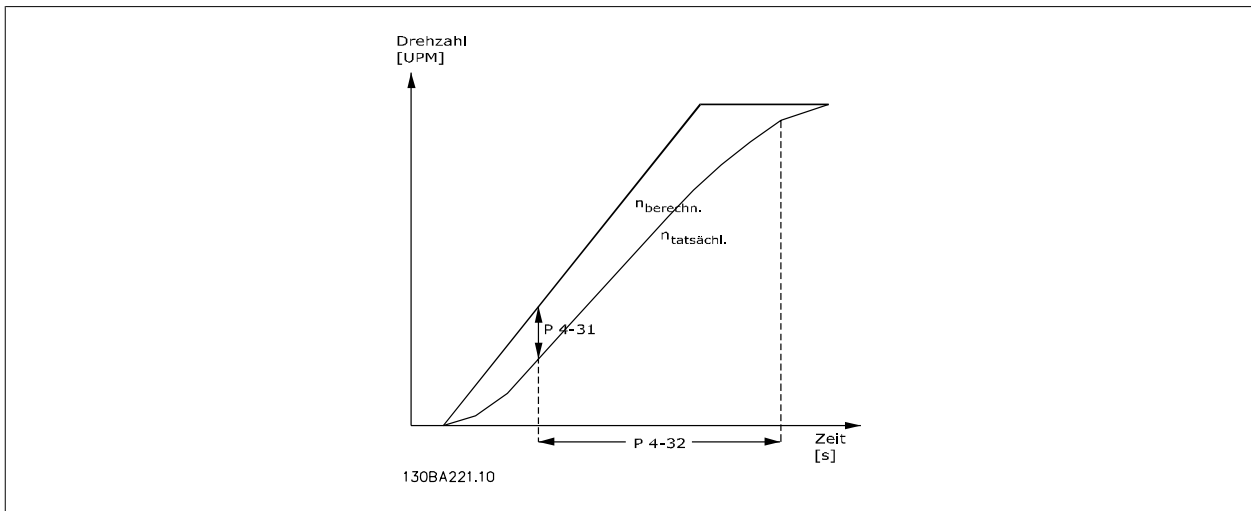
[0]	Deaktiviert
[1]	Warnung
[2] *	Alarm

#### 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung

**Range:**
**Funktion:**

300 UPM\* [1-600 UPM]

Definiert die max. tolerierte Drehzahlabweichung, bevor die Drehgeberüberwachung anspricht.



**4-32 Drehgeber Timeout-Zeit**

**Range:**

0,05 s\* [0,00 - 60,00 s]

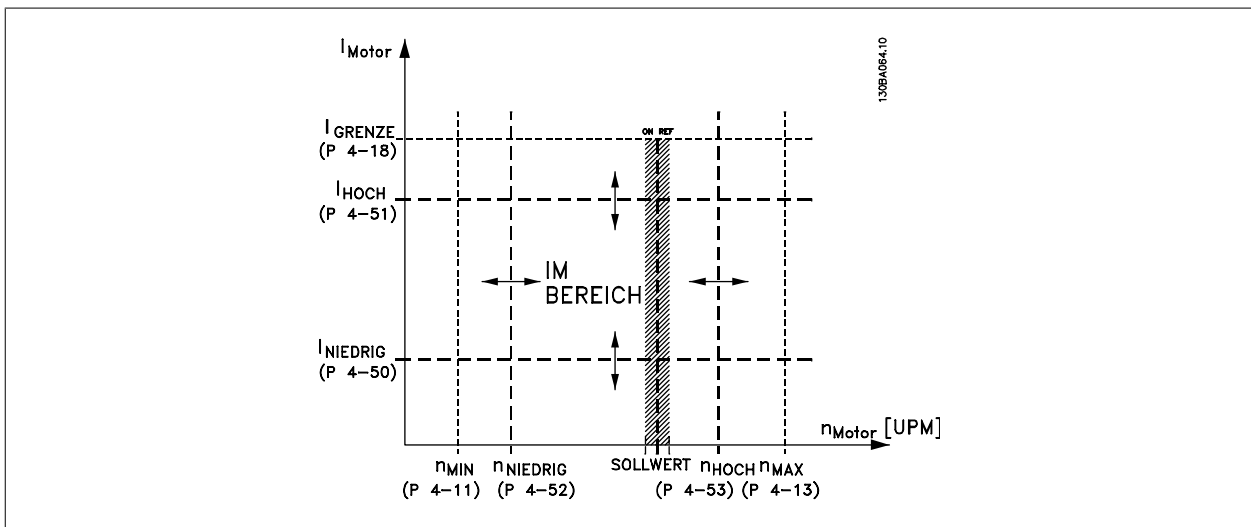
**Funktion:**

Definiert, wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss, bevor die Überwachungsfunktion ausgeführt wird.

**2.7.4. 4-5\* Warnungen Grenzen**

Parameter zum Definieren von Warngrenzen für Strom, Drehzahl, Sollwert und Istwert. Die Anzeige von Warnungen erfolgt am LCP-Display, an entsprechend programmierten Digital- oder Relais-Ausgängen oder an Bus-Schnittstellen.

Die Anzeige der Warnungen erfolgt am LCP-Display, an entsprechend programmierten Digital- oder Relais-Ausgängen oder über die Bus-Schnittstelle.



**4-50 Warnung Strom niedrig**

**Range:**

0,00 A\* [0,00 - Par. 4-51]

**Funktion:**

Eingabe des I<sub>LOW</sub>-werts. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert unterschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an. Siehe Zeichnung.

## 4-51 Warnung Strom hoch

**Range:**

Par.16-37 A\* [Par. 4-50 - Par. 16-37]

**Funktion:**

Eingabe des  $I_{HIGH}$ -Werts. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert überschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an. Siehe Zeichnung.

## 4-52 Warnung Drehz. niedrig

**Range:**

0 UPM\* [0 - Par. 4-13]

**Funktion:**

Eingabe des Min.-Drehzahlwerts. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert unterschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an.

## 4-53 Warnung Drehz. hoch

**Range:**

Par. 4-13 UPM\* [Par. 4-52 - Par. 4-13]

**Funktion:**

Eingabe des  $n_{HIGH}$ -werts. wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an. Geben Sie die obere Signalgrenze der Motordrehzahl,  $n_{HIGH}$ , innerhalb des normalen Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an. Siehe Zeichnung.

## 4-54 Warnung Sollwert niedr.

**Range:**

-999999.999\* [-999999,999 - Par. 4-55]

**Funktion:**

Eingabe des unteren Sollwerts. Wenn der aktuelle Sollwert diesen Grenzwert unterschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an.

## 4-55 Warnung Sollwert hoch

**Range:**

999999.999\* [Par. 4-54 - 999999,999]

**Funktion:**

Eingabe des oberen Sollwerts. Wenn der aktuelle Sollwert diesen Grenzwert überschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an.

## 4-56 Warnung Istwert niedr.

**Range:**

-999999.999\* [-999999,999 - Par. 4-57]

**Funktion:**

Angabe einer min. Sollwertgrenze. Wenn der Istwert diesen Grenzwert unterschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an.

## 4-57 Warnung Istwert hoch

**Range:**

999999.999\* [Par. 4-56 - 999999,999]

**Funktion:**

Angabe einer max. Istwertgrenze. Wenn der Istwert diesen Grenzwert überschreitet, wird im Display eine Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein entsprechendes Zustandssignal auf den Digital- und Relaisausgängen erzeugt werden. Siehe auch Par. 5-3\* und 5-4\*. Geben Sie die Grenze innerhalb des Drehzahlbereichs des Frequenzumrichters an.

## 4-58 Motorphasen Überwachung

Wenn Sie Aus wählen, wird bei Fehlen einer Motorphase kein Alarm ausgegeben.

[0] Aus Wählen Sie [Aus], wenn Motorphasen Überwachung deaktiviert werden soll. Um Schäden am Motor zu vermeiden, wird jedoch dringend die Aktivierung dieser Funktion mit [Ein] empfohlen.

[1] \* [Ein] Wenn [Ein] gewählt ist, reagiert der Frequenzumrichter bei Ausfall der Motorphase und zeigt einen Alarm an.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 2.7.5. 4-6\* Drehz.ausblendung

Parameter zum Einstellen von Drehzahl-Bypassbereichen für die Rampen.

Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Es können maximal vier Frequenz- oder Drehzahlbereiche umgangen werden.

#### 4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]

Array [4]

#### 4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]

**Range:**

0 UPM\* [0 - Par. 4-13]

**Funktion:**

Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Um diese Drehzahlen zu vermeiden, geben Sie Ihre unteren Limits ein. Hinweis: Der Frequenzumrichter verwendet immer die aktuell gewählte Rampe.

#### 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]

Array [4]

0 Hz\* [0 bis Par. 4-14 Hz] Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Um diese Drehzahlen zu vermeiden, geben Sie Ihre unteren Limits ein. Hinweis: Der Frequenzumrichter verwendet immer die aktuell gewählte Rampe.

#### 4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]

Array [4]

0 UPM\* [0 - Par. 4-13] Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Um diese Frequenzen zu vermeiden, geben Sie Ihre oberen Limits ein. Hinweis: Der Frequenzumrichter verwendet noch immer die aktuell gewählte Rampe.

#### 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]

Array [4]

0 Hz\* [0 - Par. 4-14] Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Um diese Frequenzen zu vermeiden, geben Sie Ihre oberen Limits ein. Hinweis: Der Frequenzumrichter verwendet noch immer die aktuell gewählte Rampe.

## 2.8. Parameter: Digital Ein/Aus

### 2.8.1. 5- \*\* Digit. Ein-/Ausgänge

Parametergruppe zum Konfigurieren der Digitalein- und -ausgänge.

### 2.8.2. 5-0\* Grundeinstellungen

Parameter zum Umschalten der Steuerlogik NPN/PNP und zur Auswahl der E/A-Funktion an den digitalen Klemmen.

## 5-00 Schaltlogik

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

Die Steuerlogik der Digitalein- und -ausgänge kann mit diesem Parameter zwischen PNP (Positiv-Logik) oder NPN (Negativ-Logik) umgeschaltet werden (Ausnahme: Klemme 37 ist immer PNP).

[0] *	PNP	Aktion bei positiven Richtungsimpulsen (↑). PNP-Systeme werden an Masse geschaltet.
[1]	NPN	Aktion bei negativen Richtungsimpulsen (↓). NPN-Systeme werden intern im Frequenzumrichter an +24 V geschaltet.

**ACHTUNG!**

Beim Ändern dieses Parameters muss der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Parameteränderung zu aktivieren.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

## 5-01 Klemme 27 Funktion

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

[0] *	Eingang	Konfiguriert Klemme 27 als Digitaleingang.
[1]	Ausgang	Konfiguriert Klemme 27 als Digitalausgang.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

## 5-02 Klemme 29 Funktion

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

[0] *	Eingang	Legt Klemme 29 als Digitaleingang fest.
[1]	Ausgang	Legt Klemme 29 als Digitalausgang fest.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

## 2.8.3. 5-1\* Digitaleingänge

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Digitaleingänge.

Digitaleingänge werden zur Auswahl diverser Funktionen im Frequenzumrichter benutzt. Alle Digitaleingänge können auf die folgenden Funktionen eingestellt werden:



Digitaleingangsfunktion	Auswahl	Klemme
Ohne Funktion	[0]	Alle *Kl. 32, 33
Reset	[1]	Alle
Motorfreilauf (inv.)	[2]	Alle *Kl. 27
Motorfreilauf/Reset invers	[3]	Alle
Schnellst.rampe (inv)	[4]	Alle
DC Bremse (invers)	[5]	Alle
Stopp invers	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *Kl. 18
Puls-Start	[9]	Alle
Reversierung	[10]	Alle *Kl. 19
Start + Reversierung	[11]	Alle
Start nur Rechts	[12]	Alle
Start nur Links	[13]	Alle
Festdrehzahl JOG	[14]	Alle *Kl. 29
Festsollwert ein	[15]	Alle
Festsollwert Bit 0	[16]	Alle
Festsollwert Bit 1	[17]	Alle
Festsollwert Bit 2	[18]	Alle
Sollwert speichern	[19]	Alle
Drehz. speich.	[20]	Alle
Drehzahl auf	[21]	Alle
Drehzahl ab	[22]	Alle
Satzenwahl Bit 0	[23]	Alle
Satzenwahl Bit 1	[24]	Alle
Präz. Stopp inv.	[26]	18, 19
Präziser Start, Stopp	[27]	18, 19
Freq.korr. Auf	[28]	Alle
Freq.korr. Ab	[29]	Alle
Zählereingang	[30]	29, 33
Pulseingang	[32]	29, 33
Rampe Bit 0	[34]	Alle
Rampe Bit 1	[35]	Alle
Netzausfall (invers)	[36]	Alle
Präziser Puls-Start	[40]	18, 19
Präziser Puls-Start inv.	[41]	18, 19
DigiPot Auf	[55]	Alle
DigiPot Ab	[56]	Alle
DigiPot löschen	[57]	Alle
Zähler A (+1)	[60]	29, 33
Zähler A (-1)	[61]	29, 33
Reset Zähler A	[62]	Alle
Zähler B (+1)	[63]	29, 33
Zähler B (-1)	[64]	29, 33
Reset Zähler B	[65]	Alle
Mech. Bremse Istwert	[70]	Alle
Mech. Bremse Istwert Nenn-	[71]	Alle
PTC-Karte 1	[80]	Alle

Alle = Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ sind die Klemmen auf MCB 101.

Klemme 29 ist nur bei FC 302 verfügbar.

Nur die für den jeweiligen Digitaleingang möglichen Funktionen sind im zugehörigen Parameter wählbar.

Die Digitaleingänge können auf die folgenden Funktionen programmiert werden:

[0]	Ohne Funktion	Keine Reaktion auf die an die Klemme geführten Signale.
[1]	Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach Abschaltung/Alarm zurück. Bei Alarmen mit Abschaltblockierung muss zuvor das Gerät Netz-Aus geschaltet werden.
[2]	Motorfreilauf (inv.)	(Werkseinstellung Klemme 27): Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (öffnen). Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme „0“ ist, wird Motorfreilauf ausgeführt. (Logisch „0“ => Freilaufstopp)
[3]	Motorfreilauf/Reset invers	Reset und Motorfreilaufstopp, invers (öffnen). Motorfreilauf wird ausgeführt, und der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt. (Logisch „0“ => Motorfreilaufstopp und Reset)
[4]	Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (öffnen). Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme „0“ ist, wird ein Stopp gemäß der Schnellstopp-Rampenzeit (Par. 3-81) ausgeführt. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Leerlauf. (Logisch „0“ => Schnellstopp)
[5]	DC Bremse (invers)	Invertierter Eingang für DC-Bremse (öffnen). Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme „0“ ist, wird die DC-Bremse mit der Dauer von Par. 2-02 aktiviert. Siehe Par. 2-01 bis Par. 2-03. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in Par. 2-02 ungleich 0 ist. (Logisch „0“ => DC-Bremung)

- [6] Stopp invers      Stopp, invertierte Funktion. Wenn das Signal an der zugewiesenen Klemme von „1“ auf „0“ wechselt, wird ein Rampenstopp aktiviert. Der Stopp wird gemäß der gewählten Rampenzeit (Par. 3-42, Par. 3-52, Par. 3-62, Par. 3-72) ausgeführt.

**ACHTUNG!**  
Befindet sich der Frequenzumrichter während eines Stoppbefehls in der Momentengrenze, kann dieser aufgrund der internen Regelung eventuell nicht ausgeführt werden. Konfigurieren Sie einen Digitalausgang für *Momentengrenze & Stopp* [27], und verbinden Sie diesen mit einem Digitaleingang, der für Motorfreilauf konfiguriert ist, um eine Abschaltung auch in der Momentengrenze sicherzustellen.
- [8] Start      (Werkseinstellung Klemme 18): Wählen Sie Start, um die zugewiesene Klemme für einen Start/Stopp-Befehl zu konfigurieren. (Logisch „1“ = Start, Logisch „0“ = Stopp)
- [9] Puls-Start      Der Motor wird starten, wenn ein Pulssignal mindestens 2 ms lang angelegt wird. Der Motor stoppt, wenn Sie Stopp (invers) aktivieren. Für die Funktion Pulsstart muss ein weiterer Eingang mit Stopp (invers) [6] vorgesehen werden.
- [10] Reversierung      (Werkseinstellung Klemme 19). Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Zum Umkehren logisch „1“ wählen. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie beide Richtungen in Par. 4-10 *Motor Drehrichtung*. Die Funktion ist in der Betriebsart PID-Prozess nicht aktiv.
- [11] Start + Reversierung      Aktiviert einen Startbefehl bei gleichzeitiger Reversierung. (Logisch „0“ → Rampenstopp)
- [12] Start nur Rechts      Motorwelle dreht bei Start im Uhrzeigersinn.
- [13] Start nur Links      Motorwelle dreht bei Start gegen den Uhrzeigersinn.
- [14] Festsollzahl JOG      (Werkseinstellung Klemme 29): Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Sie müssen in Par. 3-04 Externe Anwahl [1] wählen. Bei logisch „1“ wird der Motor mit der JOG-Drehzahl (Par. 3-11) betrieben.
- [15] Festsollwert ein      Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert. Es wird davon ausgegangen, dass in Par. 3-04 *Externe Anwahl* [1] gewählt wurde. Bei logisch „0“ ist der externe Sollwert aktiv, bei logisch „1“ ist einer der acht Festsollwerte aktiv.
- [16] Festsollwert Bit 0      Festsollwert Bit 0, 1, und 2 erlaubt die Wahl zwischen einem der acht Festsollwerte gemäß der folgenden Tabelle. Siehe auch Abschnitt Sollwertverarbeitung im Projektierungshandbuch.
- [17] Festsollwert Bit 1      Wie Festsollwert Bit 0 [16].
- [18] Festsollwert Bit 2      Wie Festsollwert Bit 0 [16].

Festsollwertbit	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

- [19] Sollw. speichern      Speichert den aktuellen Sollwert. Dieser gespeicherte Wert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl Auf/Ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Par. 3-51 und 3-52) im Drehzahlbereich von 0 - Par. 3-03 *Max. Sollwert*.
- [20] Drehz. speich.      Speichert die aktuelle Ausgangsdrehzahl (Hz). Die gespeicherte Motorfrequenz (Hz) ist auch der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für die Verwendung von Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl Auf/Ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Par. 3-51 und 3-52) im Drehzahlbereich von 0 - Par. 1-23 *Motornennfrequenz*.

**ACHTUNG!**  
Wenn Drehzahl speichern aktiv ist, kann der Motor nicht über einen Rampenstopp angehalten werden. Stoppen Sie den Motor über die Funktion Motorfreilauf (inv.) [2], Motorfreilauf/Reset oder die LCP-Taste [Off].
- [21] Drehzahl auf      Drehzahl auf und Drehzahl ab sind zu wählen, wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von Sollwert speichern oder Drehzahl speichern. Wenn Drehzahl Auf/Ab weniger als 400 ms aktiviert ist, wird der resultierende Sollwert um 0,1 %

erhöht/reduziert. Wenn Drehzahl Auf/Ab länger als 400 ms aktiviert ist, folgt die Sollwertänderung der jeweiligen Rampe (Par. 3-x1/ 3-x2).

	Freq.korr. Ab	Freq.korr. Auf
Keine Drehz.änderung	0	0
Reduziert um %-Wert	1	0
Erhöht um %-Wert	0	1
Reduziert um %-Wert	1	1

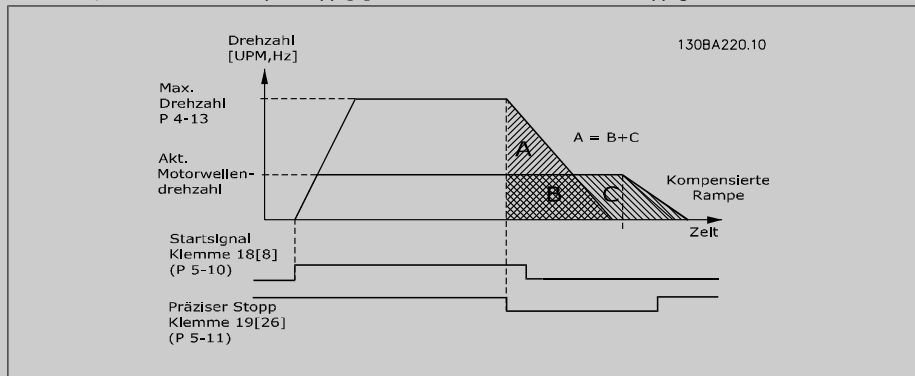
[22] Drehzahl ab Siehe Drehzahl auf [21].

[23] Satzanwahl Bit 0 Bei Auswahl von Satzanwahl Bit 0 kann zwischen einem der vier Sätze gewählt werden. Par. 0-10 muss auf *Externe Anwahl* eingestellt sein.

[24] Satzanwahl Bit 1 (Werkseinstellung Klemme 32): Identisch mit Satzanwahl Bit 0 [23].

[26] Präziser Stopp invers Verzögert das Stoppsignal, um einen präzisen Stopp unabhängig von der Drehzahl zu erhalten. Sendet ein inverses Stopp-Signal, wenn die Funktion „Präziser Stopp“ in Par. 1-83 *Funktion Präziser Stopp* eingestellt ist.  
Die Funktion „Präziser Stopp invers“ ist für Klemmen 18 oder 19 verfügbar.

[27] Präz. Start, Stopp Verwendet, wenn Präziser Rampenstopp [0] in Par. 1-83 *Funktion Präziser Stopp* gewählt ist.



[28] Freq.korr. Auf Erhöht den in Par. 3-12 eingestellten Sollwert in %-Schritten (relativ).

[29] Freq.korr. Ab Verringert den in Par. 3-12 eingestellten Sollwert in %-Schritten (relativ).

[30] Zählereingang Funktion „Präziser Stopp“ in Par. 1-83 wird als Zählerstopp oder drehzahlkompensierter Zählerstopp mit oder ohne Reset verwendet. Der Zählerwert muss in Par. 1-84 eingestellt werden.

[32] Pulseingang Pulseingang ist als Soll- oder Istwert zu wählen. Die Skalierung erfolgt in Par.-Gruppe 5-5\*.

[34] Rampe Bit 0 Erlaubt die Wahl zwischen einer der vier Rampen gemäß der folgenden Tabelle.

[35] Rampe Bit 1 Identisch mit Rampe Bit 0.

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

[36] Netzausfall (invers) Aktiviert Par. 14-10 *Netzausfall-Funktion*. Netzausfall invers ist bei logisch „0“ aktiv.

[41] Präziser Puls-Start inv. Sendet ein Puls-Stopp-Signal, wenn die Funktion „Präziser Stopp“ in Par. 1-83 *Funktion Präziser Stopp* eingestellt ist. Die Funktion „Präziser Puls-Stopp invers“ ist für Klemmen 18 oder 19 verfügbar.

[55] DigiPot Auf DigiPot Auf-Signal für die in Parametergruppe 3-9\* beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion.

[56] DigiPot Ab DigiPot Ab-Signal für die in Parametergruppe 3-9\* beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion.

[57] DigiPot löschen Löscht den Digitalpotentiometer-Sollwert, siehe auch Parametergruppe 3-9\*.

[60] Zähler A (Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.

[61] Zähler A (Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.

[62] Reset Zähler A Eingang zum Reset von Zähler A.

[63] Zähler B (Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.

[64]	Zähler B	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.
[70]	Mech. Bremse Istwert	Bremsenrückführung für Hubanwendungen.
[71]	Mech. Bremse Istwert inv.	Invertierte Bremsenrückführung für Hubanwendungen.
[80]	PTC-Karte 1	Alle Digitaleingänge können auf PTC-Karte 1 [80] eingestellt werden. Auf diese Option darf jedoch nur ein Digitaleingang eingestellt sein.

### 5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[8] * Start	Definiert die Funktion des jeweiligen Digitaleingangs.

### 5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[10] * Reversierung	Definiert die Funktion des jeweiligen Digitaleingangs.

### 5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[2] * Motorfreilauf (inv.)	Definiert die Funktion des jeweiligen Digitaleingangs.

### 5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter definiert die Funktion dieses Digitaleingangs. Optionen [60], [61], [63] und [64] sind zusätzliche Funktionen. Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

[14] \* Festdrehzahl JOG

[60] Zähler A (+1)

[61] Zähler A (-1)

[63] Zähler B (+1)

[64] Zähler B (-1)

### 5-14 Klemme 32 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[0] * Ohne Funktion	Definiert die Funktion des jeweiligen Digitaleingangs.

### 5-15 Klemme 33 Digitaleingang

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter definiert die Funktion dieses Digitaleingangs. Optionen [60], [61], [63] und [64] sind zusätzliche Funktionen.

[0] \* Ohne Funktion

[60] Zähler A (+1)

[61] Zähler A (-1)

[63] Zähler B (+1)

[64] Zähler B (-1)

### 5-16 Klemme X30/3 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[0] * Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Folgen Sie der in 5-1* angegebenen Funktion.

**5-17 Klemme X30/4 Digitaleingang**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *      Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Folgen Sie der in 5-1* angegebenen Funktion.

**5-18 Klemme X30/4 Digitaleingang**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *      Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Folgen Sie der in 5-1* angegebenen Funktion.

**5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[1] *      Sicherer Stopp/Alarm	Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[3]      Sicherer Stopp/Auto-Reset	Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist (Kl. 37 aus). Bei Wiederherstellung der sicheren Stoppschaltung läuft der Frequenzumrichter ohne manuelles Quittieren weiter.
[4]      PTC 1 Alarm	Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus. Option 4 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.
[5]      PTC 1 Warnung	Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist (Kl. 37 aus). Wenn die sichere Stoppschaltung wieder hergestellt wird, läuft der Frequenzumrichter ohne manuellen Reset weiter, sofern kein Digitaleingang, der auf PTC-Karte 1 [80] eingestellt ist, noch aktiviert ist. Option 5 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.
[6]      PTC 1 & Relais A	Diese Option wird verwendet, wenn die PTC-Option über ein Sicherheitsrelais an Kl. 37 mit einem Stopp-Taster verschaltet ist. Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus. Option 6 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.
[7]      PTC 1 & Relais W	Diese Option wird verwendet, wenn die PTC-Option über ein Sicherheitsrelais an Kl. 37 mit einem Stopp-Taster verschaltet ist. Der Frequenzumrichter geht in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist (Kl. 37 aus). Wenn die sichere Stoppschaltung wieder hergestellt wird, läuft der Frequenzumrichter ohne manuellen Reset weiter, sofern kein Digitaleingang, der auf PTC-Karte 1 [80] eingestellt ist, noch aktiviert ist. Option 7 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.
[8]      PTC 1 & Relais A/W	Über diese Option kann eine Kombination aus Alarm und Warnung verwendet werden. Option 8 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.
[9]      PTC 1 & Relais W/A	Über diese Option kann eine Kombination aus Alarm und Warnung verwendet werden. Option 9 ist nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.



**ACHTUNG!**

Wenn Auto-Reset/Warnung gewählt wird, öffnet der Frequenzumrichter für automatischen Wiederanlauf.

## Übersicht der Alarm- und Warnmeldungen

Funktion	No.	PTC	Relais
Keine Funktion	[0]	-	-
Sicherer Stopp/Alarm	[1]*	-	Sicherer Stopp [A68]
Sicherer Stopp/Warnung	[3]	-	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 Alarm	[4]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	-
PTC 1 Warnung	[5]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	-
PTC 1 & Relais A	[6]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [A68]
PTC 1 & Relais W	[7]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 & Relais A/W	[8]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 & Relais W/A	[9]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [A68]

W steht für Warnung, A für Alarm. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Beschreibung der Alarme und Warnungen im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung* im Projektierungshandbuch oder Produkthandbuch.

Ein gefährlicher Fehler im Zusammenhang mit dem sicheren Stopp zeigt den Alarm: Gefährlicher Fehler [A72].

## 2.8.4. 5-3\* Digitalausgänge

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Digitalausgänge. Die 2 elektronischen Digitalausgänge sind für Klemme 27 und 29 gleich. Die *E/A-Funktion für Klemme 27* in Par. 5-01 und die *E/A-Funktion für Klemme 29* in Par. 5-02 ist zu programmieren. Diese Parameter können bei laufendem Motor nicht eingestellt werden.

[0]	Ohne Funktion	<i>Werkseinstellung für alle Digitalausgänge und Relaisausgänge.</i>
[1]	Steuer. bereit	An der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und an der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und der Fern-Betrieb ist aktiviert.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es ist kein Start- oder Stoppbefehl gegeben (Start/deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	Motor ein	Der Motor wird vom Frequenzumrichter angesteuert.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die in Parameter 1-81 <i>Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]</i> eingestellte Drehzahl. Der Motor wird angesteuert und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK, keine Warnung	Der Motor läuft innerhalb der Grenzbereiche (siehe Par. 4-50 bis Par. 4-53). Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollwert, keine Warnung	Der Istwert entspricht dem Sollwert. Es liegen keine Warnungen vor.
[9]	Alarm	Es liegt ein Alarmzustand vor. Es liegen keine Warnungen vor.
[10]	Alarm oder Warnung	Es liegt ein Alarmzustand vor oder es wird eine Warnung angezeigt.
[11]	Moment.grenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in Par. 4-16 oder Par. 4-17, ist überschritten.
[12]	Außerh. Strombereich	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Par. 4-18 eingestellten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom ist unter dem in Par. 4-50 eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom ist über dem in Par. 4-51 eingestellten Wert.
[15]	Außerh. Frequenzbereich	Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb des eingestellten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Frequenz	Die Ausgangsdrehzahl ist unter dem in Par. 4-52 eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Frequenz	Die Ausgangsdrehzahl ist über dem in Par. 4-53 eingestellten Wert.
[18]	Außerhalb Istwertbereich	Der Istwert liegt außerhalb des in Par. 4-56 und 4-57 eingestellten Istwertbereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	<i>Warnung Istwert niedr.</i>
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Par. 4-57 <i>Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Warnung Übertemp.	Die Temperaturgrenze entweder im Motor, im Frequenzumrichter oder im Bremswiderstand wurde überschritten.

[22]	Bereit, keine therm. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit; eine Temperaturwarnung liegt nicht vor.
[23]	Fern, Bereit, keine therm. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und der Fern-Betrieb ist aktiviert. Eine Temperaturwarnung liegt nicht vor.
[24]	Bereit, k. Über/Untersp	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung ist innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe Abschnitt <i>Warnungen/Alarmlmeldungen</i> im Kapitel <i>Fehlersuche und -behebung</i> des Projektierungshandbuchs).
[25]	Reversierung	<i>Reversierung</i> . Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Reversier-Befehl anliegt. Wenn der Motor nicht dreht, folgt der Ausgang dem Sollwert.
[26]	Bus OK	Die Bus-Kommunikation ist aktiv. Es liegt kein Timeout vor.
[27]	Moment.grenze und Stopp	Momentgrenze und Stopp wird im Zusammenhang mit Motorfreilaufstopp (Klemme 27) benutzt, wo ein Stoppbefehl gegeben werden kann, obwohl sich der Frequenzumrichter im Momentgrenzzustand befindet. Das Signal ist invers, d. h. logisch „0“, wenn dem Frequenzumrichter ein Stoppsignal erteilt wurde und er sich in der Momentengrenze befindet.
[28]	Bremse, keine Warnung	Die Widerstandsbremung ist aktiv, es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, kein Alarm	Die Bremselektronik ist betriebsbereit und es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Bremsen-Transistor (IGBT) einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Mithilfe eines Ausgangs/Relais kann so die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden.
[31]	Steuerwort OFF 1,2,3	Nur, wenn im Parameter 8-10 PROFIDRIVE [1] gewählt wurde und im Steuerwort AUS1, AUS2 oder AUS3 aktiv ist.
[32]	Mechanische Bremse	Ermöglicht das Steuern einer externen mechanischen Bremse, siehe Beschreibung im Abschnitt <i>Ansteuerung der mechanischen Bremse</i> und Parametergruppe 2-2*.
[33]	Sicherer Stopp (nur FC 302)	Zeigt an, dass der sichere Stopp an Klemme 37 aktiviert wurde.
[40]	Außerh. Sollwertbereich	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[46]	Bus-Strg. 1 bei Timeout	
[47]	Bus-Strg. 0 bei Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[55]	Pulsausgang	
[60]	Vergleicher 0	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 0 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 1 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 2 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 3 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 4 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe Parametergruppe 13-1*. Wird Vergleicher 5 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 0 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 1 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 2 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 3 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 4 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 5 als TRUE (Wahr) ausgewertet, so wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> deaktiviert werden.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion [39] <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der Eingang geht AUS, wenn Smart Logic Action [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der Eingang geht AUS, wenn Smart Logic Action [34] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion [41] <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der Eingang geht AUS, wenn Smart Logic Action [35] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der Eingang geht AUS, wenn Smart Logic Action [36] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller-Aktion</i> . Der zugewiesene Ausgang kann mit einer Smart Logik-Aktion <i>Digitalausgang A-EIN</i> aktiviert werden. Der Eingang geht AUS, wenn Smart Logic Action [37] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[120]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Par. 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [2] „Ort“ oder wenn Par. 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [0] <i>Umschalt. Hand / Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[121]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Par. 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [1] <i>Fern</i> oder wenn Par. 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [0] <i>Umschalt. Hand / Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im Autobetrieb ist
[122]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[123]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über Bus-Schnittstelle, Digitaleingang, [Hand on] oder [Auto on]), und kein übergeordneter Stopp vorliegt.
[124]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter gegen den Uhrzeigersinn läuft (logisches Produkt der Zustandsbits „Motor ein“ UND „Reversierung“).
[125]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb läuft (Anzeige durch LED über der [Hand on]-Taste).
[126]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb läuft (Anzeige durch LED über der [Hand on]-Taste).

### 5-30 Klemme 27 Digitalausgang

#### Option:

#### Funktion:

[45]	Bussteuerung	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Der Ausgangszustand wird bei einem Bus-Timeout beibehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei Timeout	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Ausgangszustand auf 1 (Ein) gestellt.
[47]	Bus-Strg. 0 bei Timeout	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Ausgangszustand auf 0 (Aus) gestellt.

### 5-31 Klemme 29 Digitalausgang

#### Option:

#### Funktion:

[45]	Bussteuerung	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Der Ausgangszustand wird bei einem Bus-Timeout beibehalten.
------	--------------	--



[46]	Bus-Strg. 1 bei Timeout	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Ausgangszustand auf 1 (Ein) gestellt.
[47]	Bus-Strg. 0 bei Timeout	Der Ausgang wird über Bus gesteuert. Der Zustand des Ausgangs wird in Par. 5-90 eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Ausgangszustand auf 0 (Aus) gestellt.

Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang (MCB 101)**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *      Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Folgen Sie der in 5-3* angegebenen Funktion.

**5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang (MCB 101)**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] *      Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Folgen Sie der in 5-3* angegebenen Funktion.

**2.8.5. 5-4\* Relais**

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Relaisausgänge.

**5-40 Relaisfunktion**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
	Nur der FC 302 enthält Relais 2. Par. 5-40 enthält dieselben Auswahlmöglichkeiten wie Par. 5-3*, einschließlich der Optionen [36] und [37].
	Par. 5-40 enthält dieselben Auswahlmöglichkeiten wie Par. 5-30, einschließlich der Optionen [36] und [37]. Nur der FC 302 enthält Relais 2. Relais 3, 4, 5 und 6 gehören zum Relaisoptionsmodul MCB 113. Relais 7, 8 und 9 gehören zum Relaisoptionsmodul MCB 105.

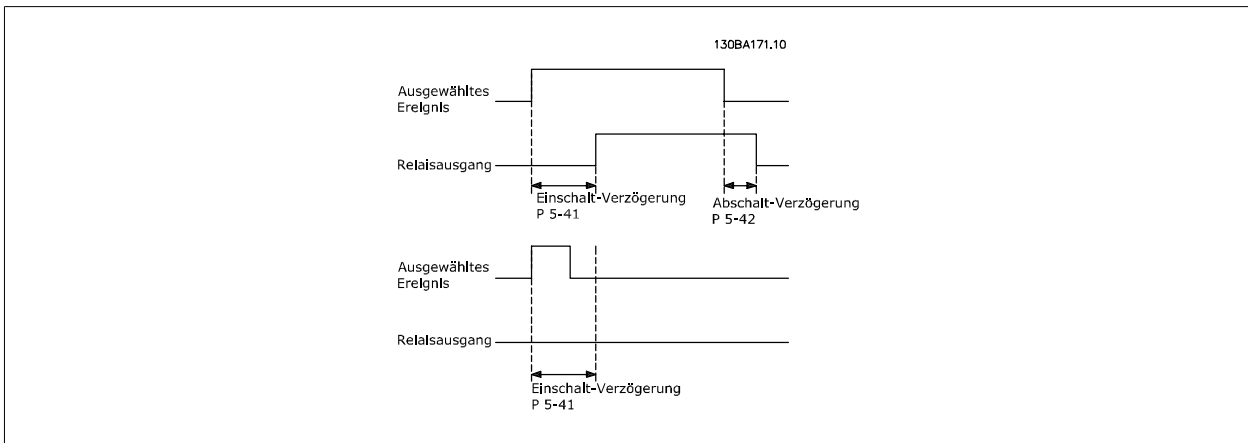
[0]	(Relais 1)
[1]	(Relais 1)
[2]	Relais 3
[3]	Relais 4
[4]	Relais 5
[5]	Relais 6
[6]	Relais 7
[7]	Relais 8
[8]	Relais 9
[36]	Steuerwort Bit 11
[37]	Steuerwort Bit 12

**5-41 Ein Verzög., Relais**

Ermöglicht eine Verzögerung der Relaiseinschaltzeit. Es können individuell Verzögerungszeiten für die 2 internen mechanischen Relais und für die Zusatzrelais der MCO 105 in einer Array-Funktion gewählt werden. Siehe auch Par. 5-40.

Array [8] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

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



**5-42 Aus Verzög., Relais**

Ermöglicht eine Verzögerung der Relaisabschaltzeit. Es können individuell Verzögerungszeiten für die 2 internen mechanischen Relais und für die Zusatzrelais der MCO 105 in einer Array-Funktion gewählt werden. Siehe auch Par. 5-40.

Array [8] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

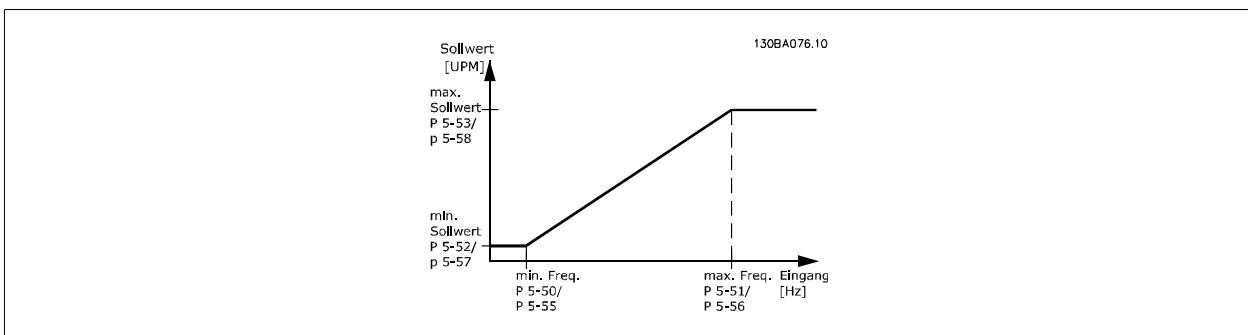
0,01 s\* [0,01 - 600,00 s.]

The diagram shows the relay output (Relaisausgang) for model 130BA172.10. It illustrates the on-delay (Einschalt-Verzögerung P 5-41) and off-delay (Abschalt-Verzögerung P 5-42) relative to the selected event (Ausgewähltes Ereignis).

Ändert sich der ausgewählte Ereigniszustand vor Ablauf der Ein- oder Ausschaltverzögerung, hat dies keine Auswirkung auf den Relaisausgang.

**2.8.6. 5-5\* Pulseingänge**

Diese Parameter dienen zur Festlegung eines geeigneten Bereiches für den Pulssollwert, indem die Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Pulseingänge konfiguriert werden. Eingangsklemmen 29 oder 33 können als Pulseingänge konfiguriert werden. Stellen Sie hierzu Klemme 29 (Par. 5-13) oder Klemme 33 (Par. 5-15) auf *Pulseingang* [32] ein. Soll Klemme 29 als Eingang benutzt werden, ist Par. 5-01 auf *Eingang* [0] einzustellen.



**5-50 Klemme 29 Min. Frequenz****Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Min.-Frequenz des Pulseingangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 5-52. Siehe Zeichnung.  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-51 Klemme 29 Max. Frequenz****Range:**

100 Hz [0 - 110000 Hz]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulseingangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 5-53.  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-52 Klemme 29 Min. Soll-/ Istwert****Range:**

0.000\* [-1000000,000 - Par. 5-53]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren des minimalen Soll-/Istwertes des Pulseingangs 29. Dies ist auch der minimale Istwert (siehe Par. 5-57). (Par. 5-02 = „Eingang [0]“ und Par. 5-13 = „Pulseingang [32]“).  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-53 Klemme 29 Max. Soll-/ Istwert****Range:**1500.000\* [Par. 5-52 -  
1000000,000]**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für die Max. Frequenz von Pulsausgang 29 (Par. 5-51). (Par. 5-02 = *Ausgang* [1] und Par. 5-13 = entsprechender Wert).  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-54 Pulseingang 29 Filterzeit****Range:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Funktion:**

Eingabe der Filterzeit für Pulseingang 33. Dieses Tiefpassfilter bedämpft das Signal an Pulseingang 29. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**5-55 Klemme 33 Min. Frequenz****Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Min.-Frequenz des Pulseingangs 33. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 5-57. Siehe Zeichnung.

**5-56 Klemme 33 Max. Frequenz****Range:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulseingangs 33. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in Par. 5-58.

**5-57 Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert****Range:**

0.000 \* [-1000000,000 - Par. 5-58]

**Funktion:**

Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für die Min. Frequenz des Pulseingangs 33 (Par. 5-52).

**5-58 Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert****Range:**

1500.000\* [Par. 5-57 - 1000000,000]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für die Max. Frequenz des *Pulseingangs 29* (Par. 5-53).

**5-59 Pulseingang 33 Filterzeit****Range:**

100 ms [1 - 1000 ms]

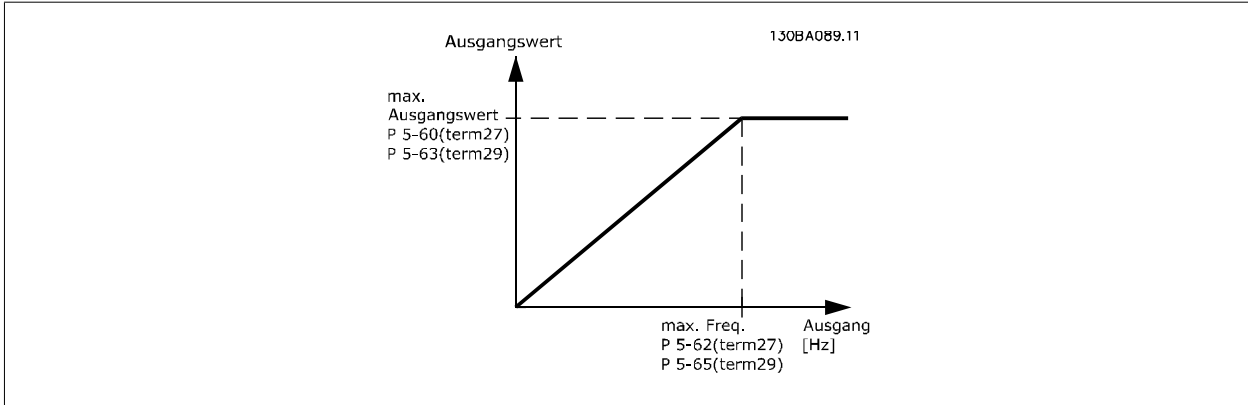
**Funktion:**

Eingabe der Filterzeit für Pulseingang 33. Dieses Tiefpassfilter bedämpft das Signal an Pulseingang 33.

Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 2.8.7. 5-6\* Pulsausgänge

Parameter zum Konfigurieren der Skalierung und Funktionalität der Pulsausgänge. Die Pulsausgänge sind Klemme 27 oder 29 zugewiesen. Stellen Sie hierzu Klemme 27 in Par. 5-01 oder Klemme 29 in Par. 5-02 auf „Ausgang [1]“ ein.



Parameter zur Definition des Ausgangs:

Parameter zum Konfigurieren der Skalierung und Funktionalität der Pulsausgänge. Die Pulsausgänge sind Klemme 27 oder 29 zugewiesen. Stellen Sie hierzu Klemme 27 in Par. 5-01 oder Klemme 29 in Par. 5-02 auf „Ausgang [1]“ ein.	
[0] *	Ohne Funktion
[45]	Bussteuerung
[48]	Bus-Strg., Timeout
[51]	MCO-gesteuert
[100]	Ausg.freq. 0-20 mA
[101]	Sollwert 0-20 mA
[102]	Istwert 0-20 mA
[103]	Motorstr. 0-20 mA
[104]	Drehm.%max.0-20 mA
[105]	Drehm.%nom.0-20 mA
[106]	Leistung 0-20 mA
[107]	Drehzahl 0-20 mA
[108]	Drehm. 0-20 mA
[109]	Max. Ausgangsfrequenz

#### 5-60 Klemme 27 Pulsausgang

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] Ohne Funktion	Dieser Parameter definiert die Funktion des Pulsausgangs 27. Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn Par. 5-01 auf „Ausgang“ steht. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

#### 5-62 Ausgang 27 Max. Frequenz

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
5000 Hz* [0 - 32000 Hz]	Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulsausgangs 27. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Funktion in Par. 5-60. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 5-63 Klemme 29 Pulsausgang

**Option:**

[0] \* Ohne Funktion

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Funktion des Pulsausgangs 29. Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn Par. 5-02 auf „Ausgang“ steht. Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 5-65 Ausgang 29 Max. Frequenz

**Option:**

[5000 Hz] \* 0 - 32000 Hz

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulsausgangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Funktion in Par. 5-63. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang

**Option:**

[0] \* Ohne Funktion

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Funktion des Pulsausgangs X30/6. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

### 5-68 Ausgang X30/6 Max. Frequenz

**Range:**

5000 Hz\* [0 - 32000 Hz]

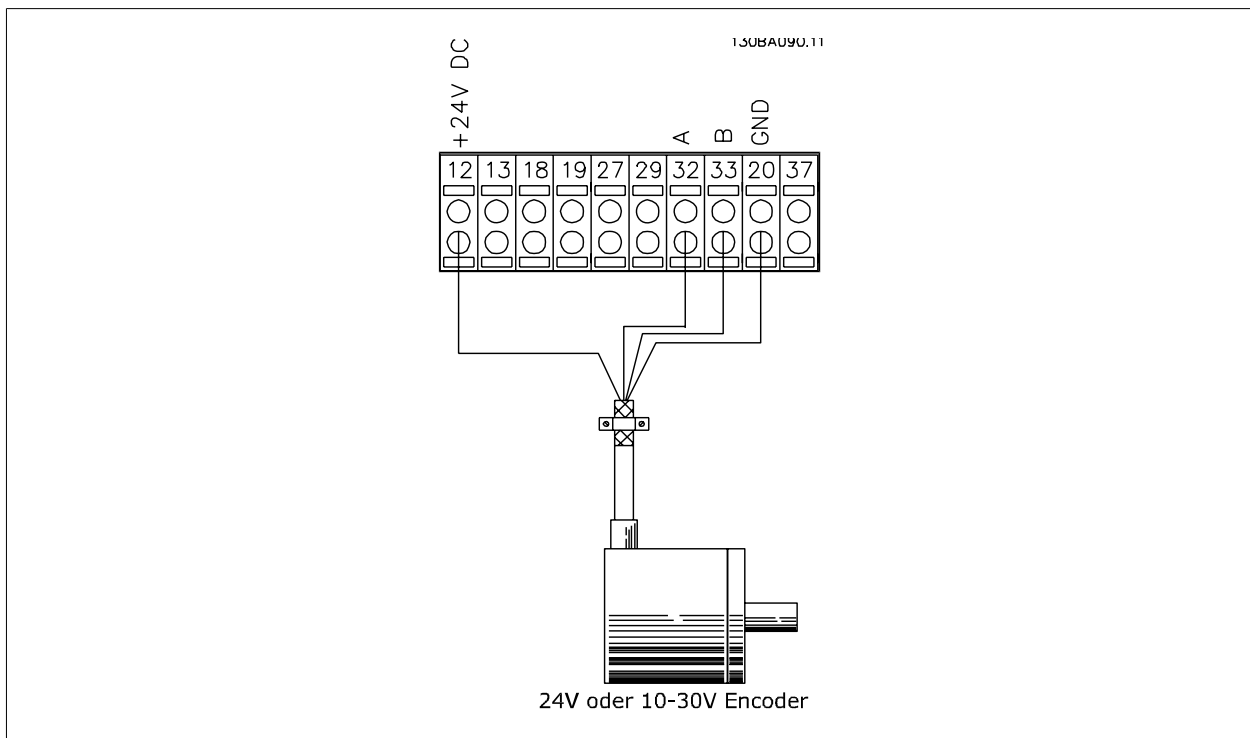
**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Frequenz des Pulsausgangs X30/6 auf der Option MCB 101. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

## 2.8.8. 5-7\* 24 V Drehgeber

Parameter zum Konfigurieren eines 24 V-HTL-Drehgebers.

Für Regelungen mit Drehzahl-Istwerückführung kann der HTL-Inkrementalgeber an Klemme 13 (24 V DC-Versorgung), Klemme 32 (Kanal A), Klemme 33 (Kanal B) und Klemme 20 (GND) angeschlossen werden. Die Digitaleingänge 32/33 sind aktiv für Drehgebereingänge, wenn *24 V/HTL-Drehgeber* in Par. 1-02 oder Par. 7-00 gewählt ist. Der verwendete Drehgeber hat zwei Kanäle (A und B) und wird mit 24 V betrieben. Max. Eingangsfrequenz der Drehgebereingänge: 110 kHz.



#### 5-70 Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]

**Range:**

1024 Pulse/U\* [128 - 4096 Pulse/U]

**Funktion:**

Geben Sie die Auflösung des verwendeten Drehgebers in Pulsen pro Umdrehung ein. Klemme 32 (A) und 33 (B) sind auf „Ohne Funktion“ zu stellen (siehe Par 5-14/5-15)!

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

#### 5-71 Kl. 32/33 Drehgeber Richtung

**Option:**

[0] \* Nur Rechts

[1] Nur Links

**Funktion:**

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.

A-Kanal ist bei Rechtsdrehung 90° vor Kanal B.

A-Kanal ist bei Linksdrehung 90° vor Kanal B.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 2.8.9. 5-9\* Bussteuerung

Parameter zur Steuerung von Digital-, Relais- und Pulsausgängen über Bus.

#### 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung

**Option:**

[0] \* 0 - FFFFFFFF

**Funktion:**

Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais.

Logisch „1“ gibt an, dass der Ausgang EIN (aktiv) ist.

Logisch „0“ gibt an, dass der Ausgang AUS (inaktiv) ist.

Bit 0	Digitalausgang Klemme 27
Bit 1	Digitalausgang Klemme 29
Bit 2	Digitalausgang Klemme X30/6
Bit 3	Digitalausgang Klemme X30/7
Bit 4	Relais 1 Ausgangsklemme
Bit 5	Relais 2 Ausgangsklemme
Bit 6	Ausgangsklemme Relais 1 Option B
Bit 7	Ausgangsklemme Relais 2 Option B
Bit 8	Ausgangsklemme Relais 3 Option B
Bit 9-15	Reserviert für weitere Klemmen
Bit 16	Ausgangsklemme Relais 1 Option C
Bit 17	Ausgangsklemme Relais 2 Option C
Bit 18	Ausgangsklemme Relais 3 Option C
Bit 19	Ausgangsklemme Relais 4 Option C
Bit 20	Ausgangsklemme Relais 5 Option C
Bit 21	Ausgangsklemme Relais 6 Option C
Bit 22	Ausgangsklemme Relais 7 Option C
Bit 23	Ausgangsklemme Relais 8 Option C
Bit 24-31	Reserviert für weitere Klemmen

**5-93 Klemme 27, Wert bei Bussteuerung**

**Range:**

0%\* [0.00 - 100.00%]

**Funktion:**

Wurde für diesen Ausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt, dann kann mittels dieses Parameters der momentane Puls-Ausgangswert (über Bus) gesteuert werden.

**5-94 Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout**

**Range:**

0.00%\* [0.00 - 100.00%]

**Funktion:**

Wurde für diesen Ausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt und ein Bus/Steuerwort Timeout (Par. 8-04) ist aktiv, dann legt dieser Par. den Ausgangswert während des Timeouts fest.

**5-95 Klemme 29, Wert bei Bussteuerung**

**Range:**

0%\* [0.00 - 100.00%]

**Funktion:**

Wurde für diesen Ausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt, dann kann mittels dieses Parameters der momentane Puls-Ausgangswert (über Bus) gesteuert werden.  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**5-96 Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout**

**Range:**

0.00%\* [0.00 - 100.00%]

**Funktion:**

Wurde für diesen Ausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt und ein Bus/Steuerwort Timeout (Par. 8-04) ist aktiv, dann legt dieser Par. den Ausgangswert während des Timeouts fest.  
*Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.*


## 2.9. Parameter: Analog Ein/Aus

### 2.9.1. 6-\*\* Analoge Ein-/Ausg.

Parametergruppe zum Konfigurieren der Analogein- und -ausgänge.

### 2.9.2. 6-0\* Grundeinstellungen

Die Analogeingänge am FC 300 sind für Spannung (FC 301: 0 - 10 V, FC 302: 0 - +/-10 V) oder Strom (FC 301/302: 0/4 - 20 mA) konfigurierbar.



**ACHTUNG!**  
Die Analogeingänge können auch als Motorthermistor-Eingang definiert werden.

**6-00 Signalausfall Zeit**

**Range:** 10 s\* [1 - 99 s]  
**Funktion:** Eingabe des Timeout bei Signalausfall. Ist aktiv, wenn A53 (SW201) und/oder A54 (SW202) in Position EIN ist/ sind (Stromeingang). Fällt das an den gewählten Stromeingang angeschlossene Sollwertsignal für länger als die in Par. 6-00 eingestellte Zeit unter 50 % des in Par. 6-10, Par. 6-12, Par. 6-20 oder Par. 6-22 eingestellten Werts, wird die in Par. 6-01 eingestellte Funktion aktiviert.

**6-01 Signalausfall Funktion**

**Option:**  
**Funktion:** Auswahl der Timeout-Funktion. Die in Par. 6-01 eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal auf Klemme 53 oder 54 unter 50 % des Werts in Par. 6-10, Par. 6-12, Par. 6-20 oder Par. 6-22 fällt und die Timeout-Zeit in Par. 6-00 überschritten ist. Treten gleichzeitig mehrere Timeouts auf, so gibt der Frequenzrichter der Timeout-Funktion folgende Priorität:

1. Par. 6-01 *Signalausfall Timeout-Funktion*
2. Par. 5-74 *Funktion nach Drehgeberverlust*
3. Par. 8-04 *Steuerwort-Timeout-Funktion*

Als Timeout-Funktion kann Folgendes gewählt werden:

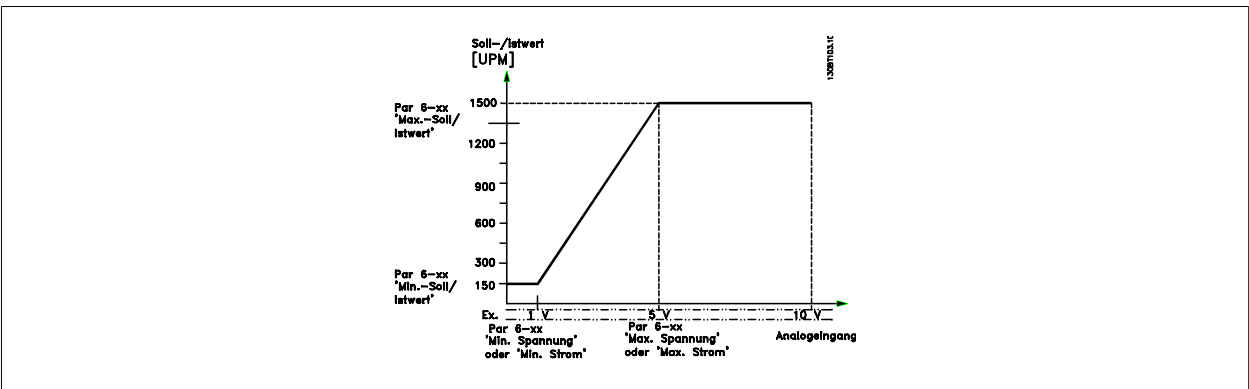
Als Timeout-Funktion kann Folgendes gewählt werden:

- [1] Der Motor wird mit der momentanen Ausgangsdrehzahl weiter betrieben.
- [2] Der Motor wird angehalten.
- [3] Der Motor wird mit Festdrehzahl JOG betrieben.
- [4] Der Motor wird mit max. Drehzahl betrieben.
- [5] Der Motor stoppt und es wird ein Alarm ausgelöst.

[0] *	Aus
[1]	Drehz. speich.
[2]	Stopp
[3]	Festdrz. (JOG)
[4]	Max. Drehzahl
[5]	Stopp und Alarm

**2.9.3. 6-1\* Analogeingang 1**

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



**6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung**

**Range:** 0,07 V\* [FC 301: 0 V - Par. 6-11] [FC 302: -10 V - Par. 6-11]  
**Funktion:** Parameter zum Skalieren der Min.-Spannung des Analogeingangs 53. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-14. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Spannung „U“ steht. Siehe auch *Sollwertverarbeitung*.



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

10,0 V\* [Par. 6-10 bis 10,0 V]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Spannung des Analogeingangs 53. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-15. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S201 auf der Steuerkarte auf Spannung „U“ steht.

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

0,14 mA\* [0,0 bis Par. 6-13 mA]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren des Min.-Stroms des Analogeingangs 53. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 3-02. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Strom „I“ steht.

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

20,0 mA\* [ Par. 6-12 zu 20,0 mA]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs 54. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-15. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Strom „I“ steht.

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

0,000 Einheit\* [-1000000,000 bis Par. 6-15]

**Funktion:**

Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs 54 (Par. 6-10 und 6-12).

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

1500,000 Einheit\* [Par. 6-14 bis 1000000,000]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs 53 (Par. 6-11 bzw. 6-13).

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

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funktion:**

Eingabe der Zeitkonstante. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**2.9.4. 6-2\* Analogeingang 2**

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 2 (Klemme 54).

**6-20 Klemme 54 Skal. Min. Spannung****Range:**0,07 V\* [FC 301: 0 V - Par. 6-11]  
[FC 302: -10 V - Par. 6-11]**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Min.-Spannung des Analogeingangs 54. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 3-02. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Spannung „U“ steht. Siehe auch *Sollwertverarbeitung*.

**6-21 Klemme 54 Skal. Max. Spannung****Range:**

10,0 V\* [Par. 6-20 to 10,0 V]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren der Max.-Spannung des Analogeingangs 53. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-25. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Spannung „U“ steht.

**6-22 Klemme 54 Skal. Min. Strom****Range:**

0,14 mA\* [0,0 bis Par. 6-23 mA]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren des Min.-Stroms des Analogeingangs 54. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 3-02. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Strom „I“ steht.

**6-23 Klemme 54 Skal. Max. Strom****Range:**

20,0 mA\* [Par. 6-22 bis - 20,0 mA]

**Funktion:**

Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs 54. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-25. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Schalter S202 auf der Steuerkarte auf Strom „I“ steht.

**6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll-/ Istwert****Range:**

0,000 Einheit\* [-1000000,000 bis Par. 6-25]

**Funktion:**

Festlegung des minimalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs 54 (Par. 6-20 bzw. 6-22).

**6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert****Range:**

1500,000 Einheit\* [Par. 6-24 bis 1000000,000]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs 54 (Par. 6-21 bzw. 6-23).

**6-26 Klemme 54 Filterzeit****Range:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funktion:**

Eingabe der Zeitkonstante. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**2.9.5. 6-3\* Analogeingang 3 (MCB 101)**

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 3 (X30/11). Die Funktion der Klemme muss an der Verwendungsstelle definiert werden. Siehe auch Par. 3-1\* (Sollwert), Par. 7-\*\* (Istwert)

**6-30 Klemme X30/11 Skal. Min. Spannung****Range:**

0,07 V\* [0 - Par. 6-31]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-34)

**6-31 Klemme X30/11 Skal. Max.Spannung****Range:**

10,0 V\* [Par. 6-30 bis 10,0 V]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-35)

**6-34 Klemme X30/11 Skal. Min.-Soll/ Istwert****Range:**

0,000 Einheit\* [1000000,000 bis Par. 6-35]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-30)

**6-35 Klemme X30/11 Skal. Max.-Soll/ Istwert****Range:**

1500,000 Einheit [Par. 6-34 bis 1000000,000]

**Funktion:**

Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-31)

**6-36 Klemme X30/11 Filterzeit**

<b>Range:</b> 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	<b>Funktion:</b> Dieses Tiefpassfilter bedämpft das Signal an Analogeingang X30/11. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Par. 6-36 kann nicht geändert werden, während der Motor läuft.
--	---

**2.9.6. 6-4\* Analogeingang 4 (MCB 101)**

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 4 (X30/12). Die Funktion der Klemme muss an der Verwendungsstelle definiert werden. Siehe auch Par. 3-1\* (Sollwert), Par. 7-\*\* (Istwert)

**6-40 Klemme X30/12 Skal. Min. Spannung**

<b>Range:</b> 0,7 V* [0 bis Par. 6-41]	<b>Funktion:</b> Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Min.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-44)
---	--

**6-41 Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung**

<b>Range:</b> 10,0 V* [Par. 6-40 bis 10,0 V]	<b>Funktion:</b> Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-45)
---	--

**6-44 Klemme X30/12 Skal. Min.-Soll-/ Istwert**

Der Skalierungswert des Analogeingangs entspricht der in Par. 6-40 eingestellten Min.Spannung.

0,000 Einheit\* [-1000000,000 bis Par. 6-45]

**6-45 Klemme X30/12 Skal. Max.-Soll/ Istwert**

<b>Range:</b> 1500,000 Einheit* [Par. 6-44 bis 1000000,000]	<b>Funktion:</b> Festlegung des maximalen Soll-/Istwertes als Bezug für den Max.-Wert des Analogeingangs X30/11 auf der Option MCB 101 (Einstellung in Par. 6-41)
--	--

**6-46 Klemme X30/12 Filterzeit**

<b>Range:</b> 0,001 s* [0,001 - 10,000 s]	<b>Funktion:</b> Dieses Tiefpassfilter bedämpft das Signal an Analogeingang X30/12. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind. Par. 6-46 kann nicht geändert werden, während der Motor läuft.
--	---

**2.9.7. 6-5\* Analogausgang 1**

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 1 (Klemme 42). Signalbereich des Ausgangs: 0/4 – 20 mA. Die Bezugsklemme (Klemme 39) ist dieselbe Klemme und besitzt dasselbe elektrische Potential für einen analogen oder digitalen Bezugsanschluss. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

**6-50 Klemme 42 Analogausgang**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b> Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs 1, Klemme 42.
----------------	--

[0] Ohne Funktion

[52] MCO 305 0-20 mA

[53] MCO 305 4-20 mA

[100] Ausgangsfrequenz  
0-20 mA

[101] Sollwert 0-20 mA

[102] Istwert

[103]	Motorstrom 0-20 mA
[104]	Drehm. relativ zu lim. 0-20 mA
[105]	Drehm. relativ zu Nenn. 0-20 mA
[106]	Leistung 0-20 mA
[107]	Drehzahl 0-20 mA
[108]	Drehmoment
[109]	Max. Ausg.freq. 0-20 mA
[130]	Ausg. freq. 4-20 mA
[131]	Sollwert 4-20 mA
[132]	Istwert 4-20 mA
[133]	Motorstrom 4-20 mA
[134]	Drehm. % lim. 4-20mA
[135]	Drehm. % nom. 4-20 mA
[136]	Leistung 4-20 mA
[137]	Drehzahl 4-20 mA
[138]	Drehm. 4-20 mA
[139]	Bus-Strg. 0-20 mA
[140]	Bus-Strg. 4-20 mA
[141]	Bus-Strg. 0-20 mA, Timeout
[142]	Bus-Strg. 4-20 mA, Timeout
[150]	Max. Ausg.freq. 4-20 mA

### 6-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung

**Range:**

0%\* [0 - 200 %]

**Funktion:**

Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal an Ausgangsklemme 42. Die Min. Skalierung ist prozentual im Bezug auf den maximalen Wert des dargestellten Signals anzugeben. Die Min. Skalierung kann nie höher als die entsprechende Auswahl in Par. 6-52 sein.

Siehe nachstehende Zeichnung für Details.

### 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung

**Range:**

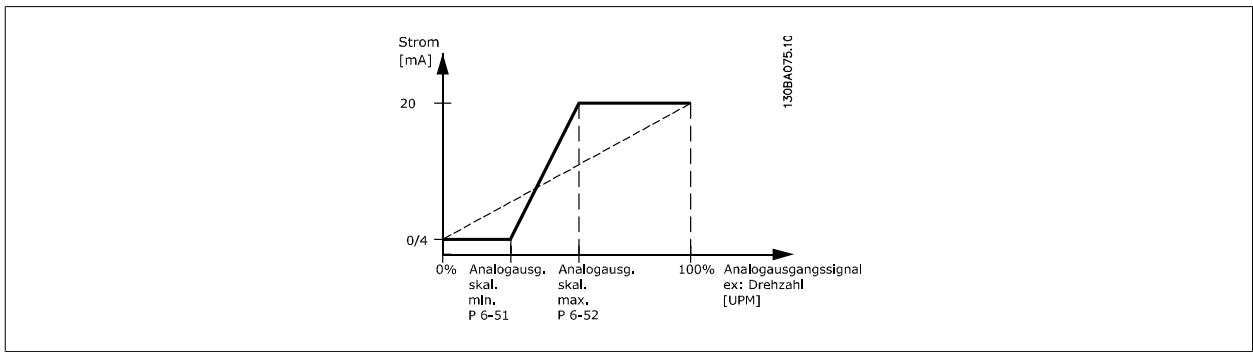
100 %\* [000 – 200%]

**Funktion:**

Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal an Ausgangsklemme 42 in Prozent des max. Signalpegels. Wahl der Signalgröße und -pegel (0/4-20mA) erfolgt in Par. 6-50. Als Wert wird der maximale Wert des Stromsignalausgangs eingestellt. Der Ausgang kann so skaliert werden, dass bei maximalem Signal ein Strom unter 20 mA oder bei einem Signal von unter 100 % bereits 20 mA erreicht werden. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom als 20 mA erreicht wird, ist der Prozentwert wie folgt zu berechnen:

 $20 \text{ mA} / \text{Skal. Max. Strom} \times 100 \%$ 

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$



**6-53 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung**

**Range:** 0.00%\* [0.00 – 100.00 %]      **Funktion:** Wurde für diesen Analogausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt, dann kann mittels dieses Parameters der momentane Ausgangswert des Analogausgangs (über Bus) gesteuert werden.

**6-54 Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout**

**Range:** 0.00%\* [0.00 – 100.00 %]      **Funktion:** Enthält den Festwert von Ausgang 42.  
 Wurde für diesen Analogausgang die Funktion „Bussteuerung“ gewählt und ein Bus/Steuerwort Timeout (Par. 6-50) ist aktiv, dann legt dieser Par. den Ausgangswert während des Timeouts fest.

**2.9.8. 6-6\* Analogausgang 2 (MCB 101)**

Signalbereich des Ausgangs: 0/4 - 20 mA. Analogausgang 2 entspricht Klemme X30/8. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

**6-60 Klemme X30/8 Ausgang**

Option:	Funktion:
[0]	Ohne Funktion
[100]	Ausgangsfrequenz (0...1000 Hz), 0...20 mA
[101]	Ausgangsfrequenz (0...1000 Hz), 4...20 mA Sollwert (Ref min-max), 0...20 mA
[102]	Sollwert (Ref min-max), 4...20 mA Istwert (FB min-max), 0...20 mA
[103]	Istwert (FB min-max), 4...20 mA Motorstrom (0-Imax), 0...20 mA
[104]	Motorstrom (0-Imax), 4...20 mA Moment relativ zu Max. 0-Tlim, 0...20 mA
[105]	Moment relativ zu Max. 0-Tlim, 4...20 mA Mom. relativ zu Nenn. 0-Tnom, 0...20 mA

[106] Mom. relativ zu Nenn.  
0-Tnom, 4...20 mA  
Leistung (0-Phom), 0...  
20 mA

[107] Leistung (0-Phom), 4...  
20 mA  
Drehzahl (0-Speed-  
max), 0...20 mA

[108] Drehzahl (0-Speed-  
max), 4...20 mA  
Drehmoment (+/-160  
% Drehmoment), 0-20  
mA

[130] Drehmoment (+/-160  
% Drehmoment), 4-20  
mA  
Ausz. freq. 4-20 mA

[131] Sollwert 4-20 mA

[132] Istwert 4-20 mA

[133] Motorstrom 4-20 mA

[134] Drehm. % lim. 4-20mA

[135] Drehm. % nom. 4-20  
mA

[136] Leistung 4-20 mA

[137] Drehzahl 4-20 mA

[138] Drehm. 4-20 mA

[139] Bus-Strg. 0-20 mA

[140] Bus-Strg. 4-20 mA

[141] Bus-Strg. 0-20 mA,  
Timeout

[142] Bus-Strg. 4-20 mA,  
Timeout

[150] Max. Ausg.freq. 4-20  
mA

### 6-61 Klemme X30/8, Ausgang min. Skalierung

#### Range:

0%\* [0.00 - 200 %]

#### Funktion:

Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal an Ausgangsklemme X30/8 auf der Option MCB 101. Die Min. Skalierung ist prozentual im Bezug auf den maximalen Wert des dargestellten Signals anzugeben. Die Min. Skalierung kann nie höher als die entsprechende Auswahl in Par. 6-62 sein.

Dieser Parameter ist aktiv, wenn Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

### 6-62 Klemme X30/8, Ausgang max. Skalierung

#### Range:

100%\* [0.00 - 200 %]

#### Funktion:

Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal an Ausgangsklemme X30/8 auf der Option MCB 101. Skalieren Sie den Ausgang auf den gewünschten Höchstwert der Ausgangsstromsignale. Der Ausgang kann so skaliert werden, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Wenn der gewünschte Ausgangsstrom bei einem Wert zwischen 0 und 100 % des Gesamtausgangs 20 mA ist, programmieren Sie in dem Parameter den entsprechenden Prozentsatz, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom als 20 mA erreicht wird, ist der Prozentwert wie folgt zu berechnen:

$$20 \text{ mA} / \text{Skal. Max. Strom} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$

## 2.10. Parameter: PID Regler

### 2.10.1. 7-\*\* PID-Regler

Parametergruppe zum Konfigurieren der PID-Drehzahl- bzw. PID-Prozessregelung. Siehe auch Par. 1-00 und 1-01.

### 2.10.2. 7-0\* PID Drehzahlregler

Parameter zum Optimieren der PID-Drehzahlregelung. Diese Parameter sind relevant bei Drehzahlregelung mit Rückführung oder ohne Rückführung (nur Fluxvektor). Siehe Par. 1-00 und 1-01.

#### 7-00 Drehzahlregler Istwert

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

Auswahl des Drehgebers für Istwertrückführung.

Der Istwert kann von einem anderen Drehgeber stammen als dem in Par. 1-02 gewählten Drehgeber Anschluss. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0]	Drehgeber Anschluss Par. 1-02 (nur FC 302)
[1]	24V/HTL-Drehgeber
[2]	MCB 102
[3]	MCB 103
[4]	MCO Drehgeber 1
[5]	MCO Drehgeber 2


**ACHTUNG!**

Werden getrennte Drehgeber für Rampe auf/ab verwendet (nur FC 302), müssen Parameter in den Gruppen 3-4\* 3-5\* 3-6\* 3-7\* und 3-8\* entsprechend der Übersetzung zwischen den beiden Drehgebern eingestellt werden.

#### 7-02 P-Verstärkung

**Range:**

Größenabhängig [0.000 - 1.000]

**Funktion:**

Festlegung der PID-Drehzahlregler Proportionalverstärkung. Definiert, um wie viel die Regelabweichung (Abweichung zwischen Istwertsignal und Sollwert) verstärkt werden soll. Wird in Verbindung mit *Drehzahlregelung mit Drehgeber* [1] (VVC+ und Flux) sowie *Drehzahlregelung ohne Rückführung* [0] (Flux) (siehe Par. 1-00 und Par. 1-01) angewendet. Eine schnellere Regelung wird durch höhere Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann die Regelung instabil werden.

#### 7-03 Drehzahlregler I-Zeit

**Range:**

8,0 ms\* [2,0 - 20000,0 ms]

**Funktion:**

Bestimmt, wie lange der P-Regler zum Ausgleichen der Regelabweichung braucht. Je größer die Abweichung, desto schneller der Anstieg der Verstärkung. Die Integrationszeit führt zu einer Verzögerung des Signals und damit zu einer Dämpfung. Eine schnellere Regelung wird durch kurze Integrationszeit erreicht. Ist die Zeit jedoch zu kurz, so kann die Regelung instabil werden. Ist die Integrationszeit zu lang, so kann es zu großen Abweichungen vom gewünschten Sollwert kommen, da der Regler sehr lange braucht, um die Regelabweichung auszuregeln. Wird in Verbindung mit *Drehzahlregelung mit Drehgeber* [1] (VVC+ und Flux) sowie *Drehzahlregelung ohne Rückführung* [1] (Flux) (siehe Par. 1-00 und Par. 1-01) angewendet.

#### 7-04 Drehzahlregler D-Zeit

**Range:**

30,0 ms [0,0 - 200,0 ms]

**Funktion:**

Par. zum Optimieren des D-Anteils der PID-Drehzahlregelung. Die Differentiatorzeit reagiert nicht auf eine konstante Abweichung. Sie erzeugt nur dann eine Verstärkung, wenn sich die Regelabweichung ändert. Je schneller sich die Regelabweichung ändert, desto kräftiger wird die Verstärkung seitens des Differentiators. Die Verstärkung ist proportional zur Geschwindigkeit, mit der sich die Regelabweichung ändert. Eine Einstellung von 0 in

diesem Parameter schaltet die D-Verstärkung aus. Wird zusammen mit *Drehzahlregelung mit Drehgeber*[1] (VVC + und Flux) Par. 1-00 und Par. 1-01 angewendet.

**7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze**

**Range:**

5.000\* [1.0 - 20.0]

**Funktion:**

Es kann ein Grenzwert für die Verstärkung eingestellt werden. Da die D-Verstärkung bei höheren Drehzahlen erfolgt, kann eine Verstärkung sinnvoll sein. Hierdurch lässt sich ein reines D-Glied bei niedrigen Frequenzen und ein konstantes D-Glied bei hohen Frequenzen erzielen. Wird zusammen mit *Drehzahlregelung mit Drehgeber*[1] (VVC+ und Flux) Par. 1-00 und Par. 1-01 angewendet.

**7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit**

**Range:**

10,0 ms\* [1,0 - 100,0 ms]

**Funktion:**

Par. zum Definieren einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung. Der Tiefpassfilter dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dies ist sinnvoll, wenn ein Störsignal oder Rauschen dem Istwert überlagert ist. Siehe Abbildung. Wird eine Zeitkonstante ( $\tau$ ) von 100 ms programmiert, so ist die Eckfrequenz des Tiefpassfilters  $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$ , was  $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$  entspricht. Der Prozessregler wird daher nur ein Istwertsignal regeln, das sich mit einer Frequenz von weniger als 1,6 Hz ändert. Wenn das Istwertsignal mit einer Frequenz von über 1,6 Hz schwingt, wird der PID-Regler nicht reagieren.

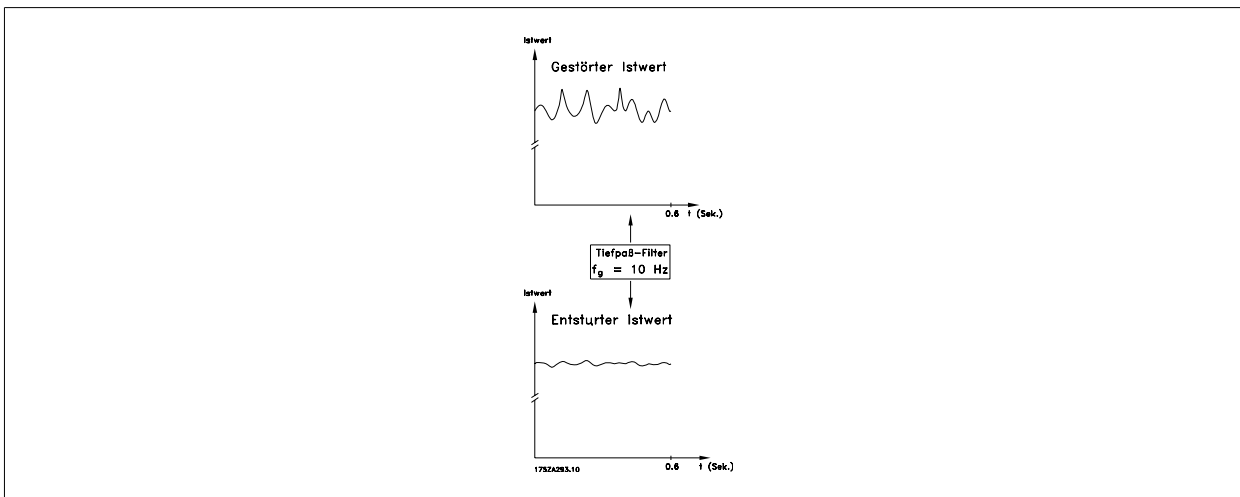
Einstellungen von Par. 7-06 aus der Praxis anhand der Anzahl von Pulsen pro Umdrehung am Drehgeber:

Drehgeber-PPR	Par. 7-06
512	10 ms
1024	5 ms
2048	2 ms
4096	1 ms

Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen.

Wird in Verbindung mit *Drehzahlregelung mit Geber* [1] (VVCplus und Flux) und *Drehmomentregler* [2] verwendet.

Die Filterzeit im Fluxvektor ohne Geber muss auf 3-5 ms eingestellt werden.



**7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung**

**Range:**

0%\* [0 - 500%]

**Funktion:**

Mit der Vorsteuerung kann ein konstanter Anteil des Sollwertsignals am Drehzahlregler vorbeigeleitet werden, sodass dieser nur noch einen Teil des Steuersignals beeinflusst. Jede Sollwertänderung wirkt sich somit direkt auf die Motordrehzahl aus.



### 2.10.3. 7-2\* PID-Prozess Istw.

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

#### 7-20 PID-Prozess Istwert 1

**Option:**

**Funktion:**

Aus zwei verschiedenen Istwertsignalen kann der tatsächliche Istwert gebildet werden. Dieser Parameter bestimmt, welcher Eingang als Quelle des ersten Istwertsignals betrachtet wird. Der zweite Eingang wird in Par. 7-22 definiert.

[0] *	Keine Funktion
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[3]	Pulseingang 29 (nur FC 302)
[4]	Pulseingang 33
[5]	Bus-Istwert 1
[6]	Bus-Istwert 2
[7]	Analogeing. X30/11
[8]	Analogeing. X30/12

#### 7-22 PID-Prozess Istwert 2

**Option:**

**Funktion:**

Aus zwei verschiedenen Istwertsignalen kann der tatsächliche Istwert gebildet werden. Dieser Parameter bestimmt, welcher Eingang auf dem Frequenzumrichter als Quelle des zweiten Istwertsignals betrachtet wird. Der erste Eingang wird in Par. 7-21 definiert.

[0] *	Keine Funktion
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[3]	Pulseingang 29 (nur FC 302)
[4]	Pulseingang 33
[5]	Bus-Istwert 1
[6]	Bus-Istwert 2
[7]	Analogeing. X30/11
[8]	Analogeing. X30/12

### 2.10.4. 7-3\* PID-Prozessregler

Parameter zum Konfigurieren der PID-Prozessregelung.

#### 7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung

**Option:**

**Funktion:**

Es kann hier gewählt werden, ob die Prozessregelung die Ausgangsfrequenz erhöhen oder verringern soll. Zu diesem Zweck wird die Differenz zwischen dem Sollwertsignal und dem Istwertsignal gebildet.

[0] *	Normal	Die Prozessregelung erhöht bei negativer Abweichung die Ausgangsfrequenz.
[1]	Invers	Die Prozessregelung verringert die Ausgangsfrequenz.

#### 7-31 PID-Prozess Anti-Windup

**Option:**

**Funktion:**

[0] \* Aus Stoppt die Integration einer Abweichung, wenn die Ausgangsfrequenz nicht mehr weiter nachgeregelt werden kann.

[1]	Ein	Setzt die Regelung einer Abweichung auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.
-----	-----	--

### 7-32 PID-Prozess Reglerstart bei

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0 UPM* [0 - 6000 UPM]	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für den Beginn der PID-Regelung erreicht werden soll. Beim Einschalten fährt der Frequenzumrichter über die eingestellte Rampe zunächst mit Drehzahlregelung ohne Istwert-rückführung auf diesen Wert und wechselt erst bei Erreichen der programmierten Startdrehzahl zur Prozessregelung.

### 7-33 PID-Prozess P-Verstärkung

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,01 N.v.* [0,00 - 10,00 N.v.]	Eingabe der PID-Proportionalverstärkung. Diese zeigt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll.

### 7-34 PID-Prozess I-Zeit

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
10000,00 s* [0.01 - 10000.00]	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 P-Verstärkung zu erreichen.

### 7-35 PID-Prozess D-Zeit

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,00 s* [0,00 - 10,00 s]	Eingabe der PID-Differentiationszeit. Der Differentiator reagiert nicht auf eine konstante Abweichung. Er bietet nur dann eine Verstärkung, wenn sich die Abweichung ändert. Je schneller die Änderung, desto größer die Differentiatorverstärkung.

### 7-36 PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
5,0 N.v.* [1,0 - 50,0 N.v.]	Parameter zum Begrenzen des Regelanteils der D-Verstärkung. Diese nimmt bei schnellen Änderungen zu. Die Begrenzung der D-Verstärkung erreicht bei langsamen Änderungen eine reine D-Verstärkung und bei schnellen Änderungen eine konstante D-Verstärkung

### 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0%* [0 - 500%]	Eingabe der PID-Vorsteuerung. Mit der Vorsteuerung kann ein konstanter Anteil des Sollwertsignals am PID-Regler vorbeigeleitet werden, sodass dieser nur noch einen Teil des Steuersignals beeinflusst. Jede Sollwertänderung wirkt sich somit direkt auf die Motordrehzahl aus. Mit dem Steuersollwert wird dabei eine hohe Dynamik bei weniger Oberwellen erreicht. Par. 7-38 ist bei Einstellung PID-Prozess [3] in Par. 1-00 <i>Regelverfahren</i> aktiv.

### 7-39 Bandbreite Ist=Sollwert

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
5%* [0 - 200%]	Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Wenn die PID-Regelabweichung (die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert) unter dem festgelegten Wert dieses Parameters liegt, ist das Status-Bit Ist=Sollwert hoch (1).

## 2.11. Parameter: Opt./Schnittstellen

### 2.11.1. 8-\*\* Opt./Schnittstellen

Parametergruppe zum Festlegen der grundlegenden Steuereigenschaften der Kommunikationsschnittstellen (Felddbus oder FC Seriell), zum Konfigurieren der seriellen FC-Schnittstelle und zum (De-)Aktivieren von installierten Optionen.

### 2.11.2. 8-0\* Grundeinstellungen

Parameter zum Konfigurieren der grundsätzlichen Eigenschaften bei Steuerung über Schnittstelle/Bus.

**8-01 Führungshoheit**

Die Einstellung in diesem Parameter überschreibt die Einstellungen in Par. 8-50 bis 8-56.

[0] *	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Digitaleingang und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über das Steuerwort.

**8-02 Aktives Steuerwort**

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

[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Seriell RS485	
[2]	FC-Seriell USB	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	Externer CAN	Definiert die Quelle des aktiven Steuerwortes (Seriell oder Bus). Beim erstmaligen Einschalten stellt der Frequenzumrichter diesen Parameter automatisch auf <i>Option A</i> [3], wenn auf diesem Steckplatz eine Busoption vorhanden ist. Wird die Option entfernt, stellt der Frequenzumrichter eine Konfigurationsänderung fest und stellt im Par. 8-02 wieder die Standardeinstellung <i>FC-Seriell RS485</i> her. Wurde nachträglich eine Kommunikationsoption installiert, ändert sich die Einstellung von Par. 8-02 nicht, sondern der Frequenzumrichter zeigt nach dem ersten Einschalten Alarm 67 <i>Optionen neu an</i> . Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**8-03 Steuerwort Timeout-Zeit**

**Range:**

1,0 s\* [0,1 - 18000,0 s]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter wird die max. Zeit eingestellt, die zwischen dem Empfang von zwei aufeinander folgenden Telegrammen vergehen darf, bevor die Timeout-Funktion aus Par. 8-04 ausgeführt wird. Der Timeout-Zähler wird durch ein gültiges Steuerwort ausgelöst. Gültig für serielle oder Feldbus-Schnittstelle (Option). Der Timeout-Zähler wird durch ein gültiges Steuerwort ausgelöst.

**8-04 Steuerwort Timeout-Funktion**

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

[0] *	Aus	
[1]	Drehz. speich.	
[2]	Stopp	
[3]	Festdrz. (JOG)	
[4]	Max. Drehzahl	
[5]	Stopp und Alarm	
[7]	Anwahl Datensatz 1	
[8]	Anwahl Datensatz 2	
[9]	Anwahl Datensatz 3	
[10]	Anwahl Datensatz 4	Auswahl der Timeout-Funktion. Mit diesem Parameter kann eine Timeout-Funktion (Watchdog) eingestellt werden, die ausgeführt wird, wenn die Zeit von Par. 8-03 <i>Steuerwort Timeout-Zeit</i> abgelaufen ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Aus</i> [0]: Steuerung über serielle Schnittstelle (Feldbus oder Standard) mit dem letzten Steuerwort fortsetzen.</li> <li>- <i>Drehz. speichern</i> [1]: Speichert die aktuelle Ausgangsfrequenz bis zur Wiederherstellung der Kommunikation.</li> <li>- <i>Stopp</i> [2]: Stopp und bei Wiederaufnahme der Kommunikation automatischer Wiederanlauf.</li> <li>- <i>Festdrz. (JOG)</i> [3]: Der Motor läuft mit JOG-Drehzahl bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation.</li> </ul>

- *Max. Drehzahl* [4]: Der Motor läuft bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation mit maximaler Drehzahl.
- *Stopp und Alarm* [5]: Der Motor stoppt und der Frequenzrichter schaltet mit Alarm ab. Rücksetzen des Frequenzrichters über Bus, Reset-Taste am LCP oder Digitaleingang.
- *Anwahl Datensatz 1-4* [7] - [10]: Bei dieser Timeout-Funktion wird bei Wiederaufnahme der Kommunikation nach einem Steuerwort-Timeout der entsprechende Parametersatz benutzt. Wenn die Timeout-Situation bei Wiederaufnahme der Kommunikation verschwindet, bestimmt Par. 8-05 *Steuerwort Timeout-Ende*, ob der vor dem Timeout benutzte Parametersatz wieder benutzt werden soll oder ob der für die Timeout-Funktion ausgewählte Satz weiter verwendet wird. Die folgenden Parameter sind zu konfigurieren, wenn bei einem Timeout ein Parametersatzwechsel erfolgen soll. Par. 0-10 *Aktiver Satz* muss auf *Externe Anwahl* [9] stehen und die Parametersätze, zwischen denen bei einem Timeout umgeschaltet werden soll, müssen über Par. 0-12 *Satz verknüpft mit* verknüpft werden.

### 8-05 Steuerwort Timeout-Ende

Definieren Sie, ob nach Empfang eines gültigen Steuerwortes wieder in den ursprünglichen Parametersatz zurückgeschaltet werden soll. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn in Par. 8-04 [Anwahl Datensatz 1-4] gewählt wurde.

[0]	Par.satz halten	Hält den in Par. 8-04 gewählten Parametersatz, und zeigt eine Warnung an, bis im Par. 8-06 zurückgesetzt wird. Der Frequenzrichter nimmt dann den Betrieb im ursprünglichen Parametersatz wieder auf.
[1] *	Par.satz fortsetzen	Nimmt den Betrieb im ursprünglichen Parametersatz wieder auf.

### 8-06 Timeout Steuerwort quittieren

**Option:**

[0] \* Kein Reset

**Funktion:**

[1] Reset  
 Bei *Reset* [1] nimmt der Frequenzrichter nach einem Steuerwort-Timeout den Betrieb im ursprünglichen Parametersatz wieder auf. Bei Einstellung auf *Reset* [1] führt der Frequenzrichter den Reset aus und kehrt danach sofort zur Einstellung *Kein Reset* [0] zurück.  
 Bei *Kein Reset* [0] wird der in Par. 8-04 angegebene Parametersatz nach einem Steuerwort-Timeout beibehalten. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn in Par. 8-05 *Steuerwort Timeout-Ende* die Option *Par.satz halten* [0] gewählt wurde.


### 8-07 Diagnose Trigger

**Option:**

[0] \* Deaktiviert

**Funktion:**

[1] Alarme  
 [2] Alarm/Warnungen  
 Dieser Parameter aktiviert und definiert die erweiterte Diagnosefunktion des Frequenzrichters (24 Byte Diagnosedaten).



**ACHTUNG!**  
 Darf nur dann aktiviert werden, wenn das Bussystem erweiterte Diagnose unterstützt!

- *Deaktiviert* [0]: Erweiterte Diagnosedaten werden nicht automatisch bereitgestellt, auch wenn sie im Frequenzrichter abgerufen werden können.
- *Alarme* [1]: Erweiterte Diagnosedaten werden gesendet, wenn in Alarmpar. 16-90 oder 9-53 ein oder mehrere Alarme vorliegen.
- *Alarme/Warnungen* [2]: Erweiterte Diagnosedaten werden gesendet, wenn in Alarmpar. 16-90 oder 9-53 oder in Warnpar. 16-92 ein oder mehrere Alarme/Warnungen vorliegen.

Inhalt der 24-Byte-Diagnosedaten (Profibus):

Byte	Inhalt	Beschreibung
0 - 5	Standard-DP-Diagnosedaten	Standard-DP-Diagnosedaten
6	PDU-Länge xx	Kopfzeile der erweiterten Diagnosedaten
7	Statusyp = 0x81	Kopfzeile der erweiterten Diagnosedaten
8	Steckplatz = 0	Kopfzeile der erweiterten Diagnosedaten
9	Zustandsinfo = 0	Kopfzeile der erweiterten Diagnosedaten
10 - 13	VLT Par. 16-92	VLT-Warnwort
14 - 17	VLT Par. 16-03	VLT-Zustandswort
18 - 21	VLT Par. 16-90	VLT Alarmwort
22 - 23	VLT Par. 9-53	Kommunikationswarnwort (Profibus)

Bei aktivierter Diagnose erhöht sich möglicherweise der Busverkehr. Nicht alle Feldbustypen unterstützen die Diagnosefunktionen.

### 2.11.3. 8-1\* Steuerwort

Parameter zum Konfigurieren des Anwendungsprofils des Steuerwortes.

8-10 Steuerwortprofil		
Option:	Funktion:	
[0] *	FC-Profil	
[1]	Profidrive-Profil	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	Das Profil definiert die Funktionszuweisung des Steuerwortes (oder Zustandswortes) und muss entsprechend der Festlegung der Buskonfiguration eingestellt werden! Nur die für den Feldbus in Steckplatz A gültigen Optionen erscheinen im LCP-Display. Allgemeine Richtlinien zur Auswahl von <i>FC-Profil</i> [0] und <i>Profidrive-Profil</i> [1] finden Sie im Abschnitt <i>Serielle Kommunikation über RS 485-Schnittstelle</i> . Zusätzliche Hinweise zur Auswahl von <i>Profidrive-Profil</i> [1], <i>ODVA</i> [5] und <i>CANopen DSP402</i> [7], entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch für den installierten Bus.

8-13 Zustandswort Konfiguration		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1] *	Standardprofil	Die Funktion entspricht dem in Par. 8-10 gewählten Steuerwortprofil.
[2]	Nur Alarm 68	Wird nur bei einem Alarm 68 gesetzt.
[3]	Abschaltung ohne Alarm 68	Wird bei einer Abschaltung gesetzt, außer, die Abschaltung wurde durch einen Alarm 68 ausgeführt.
[16]	Kl.37 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 37. „0“ zeigt, dass T37 niedrig ist (sicherer Stopp) „1“ zeigt, dass T37 hoch (normal) ist

### 2.11.4. 8-3\* Ser. FC-Schnittst.

Parameter zum Konfigurieren der FC Schnittstelle.

8-30 FC-Protokoll		
Option:	Funktion:	
[0] *	FC-Profil	
[1]	FC/MC-Profil	Dieser Parameter definiert das Übertragungsprotokoll für die serienmäßige FC-Schnittstelle. Das Protokoll ist entsprechend der Konfiguration des Kommunikations-Masters einzustellen.

**8-31 Adresse****Range:**

1\* [1 - 126]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Adresse des FC an der FC Schnittstelle.  
Der gültige Einstellbereich ist 1 - 126.

**8-32 FC-Baudrate****Option:**

[0] 2400 Baud

[1] 4800 Baud

[2] \* 9600 Baud

[3] 19200 Baud

[4] 38400 Baud

[7] 115200 Baud

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Baudrate des FC 300 an der FC Schnittstelle.

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

10 ms\* [1 - 500 ms]

**Funktion:**

Definiert die minimale Zeit, welche der FC 300 nach dem Empfangen eines FC-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird. Die optimale Einstellung hängt von den Verzögerungszeiten des Masters, eines Modems, etc. ab.

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

5000 ms\* [1 - 10000 ms]

**Funktion:**

Bestimmt eine maximale Verzögerungszeit zwischen dem Übertragen einer Anfrage und dem Erwarten einer Antwort. Nach Überschreiten der Zeit wird die Steuerwort Timeout Funktion aktiviert (siehe Par. 8-04).

**8-37 FC Interchar. Max.-Delay****Range:**

25 ms\* [0 - 30 ms]

**Funktion:**

Definiert eine maximale Zeit, die der FU beim Empfang zwischen zwei Bytes eines FC-Telegramms wartet. Nach Überschreiten der Zeit wird die Steuerwort-Timeout-Funktion aktiviert.  
(Siehe Par. 8-04).

**8-40 FC/MC-Protokoll****Option:**

[1] \* Standardtelegr. 1

[200] Anw.Telegramm

**Funktion:**

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl eines Standard- oder frei konfigurierbaren Anwendertelegramms für die serielle FC Schnittstelle.

**2.11.5. 8-5\* Betr. Bus/Klemme**

Definiert für grundsätzliche Funktionen individuell die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par.8-01 eine höhere Priorität hat.

**8-50 Motorfreilauf**

Definiert die Steuerung der Funktion Motorfreilauf zwischen Klemmen (Digitaleingang) und/oder Bus.

[0] Digitaleingang

[1] Bus

[2] Logik UND

[3] \* Logik ODER

**ACHTUNG!**  
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**8-51 Schnellstopp**

Option:	Funktion:
[0] Klemme	
[1] Bus	
[2] Bus UND Klemme	
[3] * Bus ODER Klemme	Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.

**ACHTUNG!**  
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 *Führungshoheit* auf [0] *Klemme und Steuerwort* steht.

**8-52 DC-Bremse**

Definiert die Steuerung der Funktion DC-Bremse zwischen Klemmen (Digitaleingang) und/oder Bus.

[0] Digitaleingang
[1] Bus
[2] Logik UND
[3] * Logik ODER

**ACHTUNG!**  
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**8-53 Start**

Definiert die Steuerung der Startfunktion des Frequenzumrichters zwischen Klemmen (Digitaleingang) und/oder Bus.

[0] Digitaleingang	
[1] Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Kommunikation oder die Feldbus-Option.
[2] Logik UND	Der Startbefehl wird über Feldbus/serielle Kommunikation UND über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[3] * Logik ODER	Der Startbefehl wird über Feldbus/serielle Kommunikation ODER über einen der Digitaleingänge aktiviert.

**ACHTUNG!**  
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**8-54 Reversierung**

Option:	Funktion:
[0] Klemme	
[1] Bus	
[2] Bus UND Klemme	
[3] * Bus ODER Klemme	Definiert für die Funktion Reversierung (Drehrichtungswechsel) die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.

Bei Auswahl von Bus [1] wird der Reversierungsbefehl über die serielle Kommunikation oder Feldbus aktiviert.  
Bei Auswahl von Bus UND Klemme [2] muss der Reversierungsbefehl über Feldbus/serielle Kommunikation UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge aktiviert werden.  
Bei Auswahl von Logik ODER Klemme [3] wird der Reversierungsbefehl über Feldbus/serielle Kommunikation ODER über einen der Digitaleingänge aktiviert.

**ACHTUNG!**

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshöhe auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**8-55 Satzanwahl**

Definiert die Steuerung der Funktion Parametersatzanwahl über Klemmen (Digitaleingang) und/oder Feldbus.

[0]	Digitaleingang	
[1]	Bus	Die Satzanwahl wird über die serielle Kommunikation oder Feldbus aktiviert.
[2]	Logik UND	Die Satzanwahl wird über Feldbus/serielle Kommunikation UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[3] *	Logik ODER	Die Satzanwahl wird über Feldbus/serielle Kommunikation ODER über einen der Digitaleingänge aktiviert.

**ACHTUNG!**

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshöhe auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**8-56 Festsollwertanwahl**

Definiert die Steuerung der Funktion Festsollwertanwahl über Klemmen (Digitaleingang) und/oder Feldbus.

[0]	Digitaleingang	
[1]	Bus	Der Festsollwert wird über die serielle Kommunikation oder Feldbus aktiviert.
[2]	Logik UND	Der Festsollwert wird über Feldbus/serielle Kommunikation UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[3] *	Logik ODER	Der Festsollwert wird über Feldbus/serielle Kommunikation ODER über einen der Digitaleingänge aktiviert.

**ACHTUNG!**

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Par. 8-01 Führungshöhe auf [0] Klemme und Steuerwort steht.

**2.11.6. 8-9\* Bus-Festdrehzahl**

Parameter zum Einstellen von Festdrehzahlen, die über ein Bus-Steuerwort aktiviert werden können. Die Verfügbarkeit dieser Festdrehzahlen hängt vom verwendeten Steuerwortprofil ab. Siehe Par. 8-10.

**8-90 Bus-Festdrehzahl 1****Range:**

100 UPM\* [0 - Par. 4-13 UPM]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Bus-Festdrehzahl 1, welche über das Bus-Steuerwort aktiviert werden kann. Die Verfügbarkeit dieser Festdrehzahl hängt vom verwendeten Steuerwortprofil ab. Siehe Par. 8-10.

**8-91 Bus-Festdrehzahl 2****Range:**

200 UPM\* [0 - Par. 4-13 UPM]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Bus-Festdrehzahl 2, welche über das Bus-Steuerwort aktiviert werden kann. Die Verfügbarkeit dieser Festdrehzahl hängt vom verwendeten Steuerwortprofil ab. Siehe Par. 8-10.



## 2.12. Parameter: Profibus DP

### 2.12.1. 9-\*\* Profibus DP

Parametergruppe zum Konfigurieren der Profibus-Schnittstelle.

#### 9-00 Sollwert

**Range:**

0\* [0-65535]

**Funktion:**

Dieser Parameter ist der Hauptsollwert (HSW), wenn die Steuerung über einen azyklischen Profibus Master-Klasse 2 erfolgt. Der zyklisch übertragene Sollwert (Klasse 1) wird dann ignoriert.

#### 9-07 Istwert

**Range:**

0\* [0-65535]

**Funktion:**

Dieser Parameter ist der Hauptistwert, wenn die Steuerung über einen azyklischen Profibus Master-Klasse 2 erfolgt (siehe Par. 9-28).

#### 9-15 PCD-Konfiguration Schreiben

Array [10]

Keine

3-02 Min. Sollwert

3-03 Max. Sollwert

3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab

3-41 Rampenzeit Auf 1

3-42 Rampenzeit Ab 1

3-51 Rampenzeit Auf 2

3-52 Rampenzeit Ab 2

3-80 Rampenzeit JOG

3-81 Rampenzeit Schnellstopp

4-11 Min. Drehzahl [UPM]

4-13 Max. Drehzahl [UPM]

4-16 Momentengrenze motorisch

4-17 Momentengrenze generatorisch

7-28 Minimaler Istwert

7-29 Maximaler Istwert

8-90 Bus-Festdrehzahl 1

8-91 Bus-Festdrehzahl 2

16-80 Bus Steuerwort 1

16-82 Bus Sollwert 1

34-01 PCD 1 Schreiben an MCO

34-02 PCD 2 Schreiben  
an MCO

34-03 PCD 3 Schreiben  
an MCO

34-04 PCD 4 Schreiben  
an MCO

34-05 PCD 5 Schreiben  
an MCO

34-06 PCD 6 Schreiben  
an MCO

34-07 PCD 7 Schreiben  
an MCO

34-08 PCD 8 Schreiben  
an MCO

34-09 PCD 9 Schreiben  
an MCO

34-10 PCD 10 Schreiben an MCO Weist PCD 3 bis 10 im PPO verschiedene Parameter zu (die PCD-Anzahl ist vom PPO-Typ abhängig). Die Werte in PCD 3 bis 10 werden als Datenwerte in die gewählten Parameter geschrieben. Alternativ wird ein Profibus-Standardtelegramm in Par. 9-22 angegeben.

### 9-16 PCD-Konfiguration Lesen

Array [10]

Keine

16-00 Steuerwort

16-01 Sollwert [Einheit]

16-02 Sollwert %

16-03 Zustandswort

16-04 Hauptistwert  
[Einheit]

16-05 Hauptistwert  
[%]

16-09 Freie Anzeige

16-10 Leistung [kW]

16-11 Leistung [PS]

16-12 Motorspannung

16-13 Frequenz

16-14 Motorstrom

16-16 Drehmoment

16-17 Drehzahl [UPM]

16-18 Therm. Motorschutz

16-19 KTY-Sensortemperatur

16-21 Rotor-Winkel

16-30 DC-Spannung

16-32 Bremsleistung/s

16-33 Bremsleistung/2  
Min 16-34 Kühlkörper-  
temp.

16-35 Wechselrichter  
Überlast

16-38 SL Contr.Zu-  
stand

16-39 Steuerkarten-  
temp.

16-50 Externer Soll-  
wert

16-51 Pulssollwert

16-52 Istwert [Einheit]

16-53 DigiPot Sollwert

16-60 Digitaleingänge

16-61 AE 53 Modus

16-62 Analogeingang  
53

16-63 AE 54 Modus

16-64 Analogeingang  
54

16-65 Analogausgang  
42 [mA]

16-66 Digitalausgänge

16-67 Pulseing. 29 [Hz]

16-68 Pulseing. 33 [Hz]

16-69 Pulsausg. 27  
[Hz]

16-70 Pulsausg. 29  
[Hz]

16-71 Relaisausgänge

16-84 Feldbus-Komm.  
Status

16-85 FC Steuerwort 1

16-90 Alarmwort

16-91 Alarmwort 2

16-92 Warnwort

16-93 Warnwort 2

16-94 Erw. Zustands-  
wort

16-95 Erw. Zustands-  
wort 2

34-21 PCD 1 Lesen von  
MCO

34-22 PCD 2 Lesen von  
MCO

34-23 PCD 3 Lesen von  
MCO

34-24 PCD 4 Lesen an  
MCO

34-25 PCD 5 Lesen an MCO

34-26 PCD 6 Lesen an MCO

34-27 PCD 7 Lesen von MCO

34-28 PCD 8 Lesen an MCO

34-29 PCD 9 Lesen von MCO

34-30 PCD 10 Lesen von MCO

34-40 Digitaleingänge

34-41 Digitalausgänge

34-50 Istposition

34-51 Sollposition

34-52 Masteristposition

34-53 Slave-Indexposition

34-54 Master-Indexposition

34-55 Kurvenposition

34-56 Spurfehler

34-57 Synchronisierungsfehler

34-58 Istgeschwindigkeit

34-59 Master-Istgeschwindigkeit

34-60 Synchronisierungsstatus

34-61 Achsenzustand

34-62 Programmzustand Weist PCD 3 bis 10 im PPO verschiedene Parameter zu (die PCD-Anzahl ist vom PPO-Typ abhängig). Die Werte in PCD 3 bis 10 werden aus den gewählten Parametern gelesen. Zu Profibus-Standardtelegrammen siehe Par. 9-22.

### 9-18 Teilnehmeradresse

**Range:**

126\* [0 - 126]

**Funktion:**

Die Profibus-Teilnehmeradresse kann über DIP-Schalter auf der Profibus-Option oder, wenn die Schalter auf Adresse 126, 127 stehen, über diesen Parameter eingestellt werden. Änderungen werden erst nach Netz-Ein oder Initialisieren wirksam. Siehe auch Par. 9-72.

### 9-22 Telegrammtyp

**Option:**

[1] Standardtelegr. 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

**Funktion:**

[107]	PPO 7	
[108] *	PPO 8	Nur Lesen. Dieser Parameter definiert das verwendete Profibus-Telegramm (PPO-Typ). Der PPO-Typ wird von der Master-Konfiguration vorgegeben und definiert Länge und Funktionsumfang des zyklischen Profibus-Telegramms.

**9-23 Signal-Parameter**

Array [1000] Nur Lesen
---------------------------

Dieser Parameter enthält die Liste der Betriebsvariablen, die in Par. 9-15 und 9-16 eingegeben werden können.

**9-27 Parameter bearbeiten**

**Option:** **Funktion:**  
Mit diesem Parameter kann der PCV-Teil des Profibus-Telegr. (s. PPO-Typ) ausgeschaltet werden.

[0]	Deaktiviert	Schaltet den PCV-Teil des Profibus-Telegramms aus.
[1] *	Aktiviert	Schaltet den PCV-Teil des Profibus-Telegramms ein.

**9-28 Profibus Steuerung deaktivieren**

**Option:** **Funktion:**  
Mit diesem Parameter kann die Steuerung (Start, Sollwertvorgabe etc.) über Profibus deaktiviert werden (Profibus-Schnittstelle „ausschalten“). Hand-Steuerung über das LCP ist immer möglich. Bei aktiver Profibus-Schnittstelle wird die Steuerfunktion über die serielle FC-Schnittstelle deaktiviert.

[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Steuerung über die zyklische Profibus-Kommunikation und aktiviert Steuerungsmöglichkeit über Standard-Schnittstelle oder Master Klasse 2 (Azyklische Kommunikation).
[1] *	Bussteuerung aktiv	Aktiviert die Steuerung über die zyklische Profibus-Kommunikation und deaktiviert Steuerungsmöglichkeit über Standard-Schnittstelle oder Master Klasse 2 (Azyklische Kommunikation).

**9-44 Zähler: Fehler im Speicher**

**Range:** **Funktion:**  
0\* [0-65535]  
Dieser Parameter gibt an, wie viele Alarmer (max. 8) momentan in Par. 9-45 und Par. 9-47 gespeichert sind. Die Pufferkapazität beträgt maximal acht Fehlerereignisse. Speicher und Zähler werden beim Reset oder Einschalten gelöscht.

**9-45 Speicher: Alarmworte**

**Range:** **Funktion:**  
0\* [0 - 0]  
Dieser Parameter speichert die Alarmworte aller aufgetretenen Alarmmeldungen. Die Pufferkapazität beträgt maximal acht Fehlerereignisse.

**9-47 Speicher: Fehlercode**

**Range:** **Funktion:**  
0\* [0 - 0]  
Dieser Parameter enthält die Alarmnummer eines Ereignisses (z. B. 2 für Nullwertfehler, 4 für Verlust der Netzphase). Die Pufferkapazität beträgt maximal acht Fehlerereignisse.

**9-52 Zähler: Fehler Gesamt**

**Range:** **Funktion:**  
0\* [0 - 1000]  
Dieser Parameter gibt an, wie viele Ereignisse seit dem letzten Reset/Einschalten gespeichert wurden. Par. 9-52 wird für jedes Ereignis erhöht (durch AOC oder Profibus-Option).

**9-53 Profibus-Warnwort**

Dieser Parameter zeigt das Profibus-Warnwort an. Nähere Informationen finden Sie im *Profibus-Produkt*handbuch.

Nur Lesen

Bit:	Bedeutung:
0	Verbindung mit DP-Master ist nicht OK.
1	Unbenutzt
2	FDL (Feldbus-Datenlinklayer) ist nicht OK
3	Datenlöschbefehl empfangen
4	Tatsächlicher Wert wird nicht aktualisiert
5	Baudrate suchen
6	Keine Übertragung PROFIBUS ASIC
7	Initialisierung von PROFIBUS nicht OK
8	Frequenzumrichter ist abgeschaltet.
9	Interner CAN-Fehler
10	Falsche Konfigurationsdaten von SPS
11	Falsche ID von SPS gesendet
12	Interner Fehler
13	Nicht konfiguriert
14	Timeout aktiv
15	Warnung 34 wird angezeigt

### 9-63 Aktive Baudrate

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

Zeigt die aktuell aktive Baudrate der Profibus-Schnittstelle an. Die Baudrate wird automatisch bei der Initialisierung durch den Profibus Master eingestellt.

Nur Lesen

[0]	9,6 kBit/s
[1]	19,2 kBit/s
[2]	93,75 kBit/s
[3]	187,5 kBit/s
[4]	500 kBit/s
[6]	1,5 MBit/s
[7]	3 MBit/s
[8]	6 MBit/s
[9]	12 MBit/s
[10]	31,25 kBit/s
[11]	45,45 kBit/s
[255]	Baudrate unbekannt

### 9-64 Bus-ID

**Range:**

0\* [0 - 0]

**Funktion:**

Geräte Kennungsparameter. Für weitere Informationen siehe *Produkt Handbuch zur Feldbus-Schnittstelle*, MG33CXY.

### 9-65 Profilnummer

**Range:**

Nur Lesen

0\* [0 - 0]

**Funktion:**

Dieser Parameter zeigt die aktuelle Profil-ID. Byte 1 enthält die Profilnummer und Byte 2 die Versionsnummer des Profils.


**ACHTUNG!**

Dieser Parameter ist über LCP nicht verfügbar.

### 9-67 Steuerwort 1

**Range:**

0\* [0-65535]

**Funktion:**

In diesem Parameter kann das Steuerwort von einem azyklischen Profibus Master-Klasse 2 vorgegeben werden. Das Format des Steuerwortes entspricht dem der zyklischen Kommunikation. Der Zugriff erfolgt exklusiv über den Klasse-2-Master.

**9-68 Zustandswort 1**

**Range:**

0\* [0-65535]

**Funktion:**

In diesem Parameter kann das Zustandswort von einem azyklischen Profibus Master Klasse 2 ausgelesen werden. Das Format des Zustandswortes entspricht dem der zyklischen Kommunikation. Der Zugriff erfolgt exklusiv über den Klasse-2-Master.

**9-70 Programm Satz**

**Option:**

**Funktion:**

Dient zum Bearbeiten des Programmsatzes.

[0] Werkseinstellung

Diese Option zeigt die Parameterliste gemäß dem Danfoss Auslieferungszustand.

[1]\* Satz 1

Satz 1 bearbeiten.

[2] Satz 2

Satz 2 bearbeiten.

[3] Satz 3

Satz 3 bearbeiten.

[4] Satz 4

Satz 4 bearbeiten.

[9] Aktiver Satz

Es wird dem in Par. 0-10 gewählten aktiven Satz gefolgt.

Dieser Parameter ist für LCP und Busse eindeutig. Siehe auch Par. 0-11 *Programm Satz*.

**9-71 Datenwerte speichern**

**Option:**

**Funktion:**

Änderungen an FC-Geräteparametern über die Schnittstelle werden zunächst nur im flüchtigen RAM-Speicher durchgeführt. Dieser Parameter wird zur Aktivierung einer Funktion verwendet, die alle Parameterwerte im nicht flüchtigen Speicher speichert, sodass die gespeicherten Parameterwerte beim Abschalten nicht verloren gehen.

[0]\* Aus

Die Speicherfunktion ist nicht aktiv.

[1] Aktuell. Satz speich.

Alle Parameterwerte des in Par. 9-70 ausgewählten Parametersatzes werden im EEPROM gespeichert. Der Wert kehrt zu [0] *Aus* zurück, nachdem alle Parameterwerte gespeichert wurden.

[2] Alles speichern

Alle Parameterwerte werden für alle Parametersätze im EEPROM gespeichert. Der Wert kehrt zu [0] *Aus* zurück, nachdem alle Parameterwerte gespeichert wurden.

**9-72 Freq. umr. Reset**

**Option:**

**Funktion:**

[0]\* Keine Aktion

[1] Reset Netz-Ein

Initialisiert den Frequenzumrichter wie bei einem Netz-Ein.

[3] Reset Schnittstelle

Initialisiert nur die BUS-Schnittstelle, damit z. B. Änderungen an Kommunikationsparametern in Gruppe 9-\*\* wie Par. 9-18 aktiv werden.  
Eine Initialisierung kann einen Fehler oder Stopp-Zustand im Frequenzumrichter oder Bus-Master auslösen!

**9-80 Definierte Parameter (1)**

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115]

Die Parameter 9-80 bis 9-83 enthalten eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter, die für Profibus zur Verfügung stehen.

**9-81 Definierte Parameter (2)**

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115] Die Parameter 9-80 bis 9-83 enthalten eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter, die für Profibus zur Verfügung stehen.

### 9-82 Definierte Parameter (3)

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115] Die Parameter 9-80 bis 9-83 enthalten eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter, die für Profibus zur Verfügung stehen.

### 9-83 Definierte Parameter (4)

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115] Die Parameter 9-80 bis 9-83 enthalten eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter, die für Profibus zur Verfügung stehen.

### 9-84 Definierte Parameter (5)

**Range:****Funktion:**

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115] Die Parameter 9-80 bis 9-83 enthalten eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter, die für Profibus zur Verfügung stehen.

### 9-90 Geänderte Parameter (1)

Die Parameter 9-90 bis 9-93 enthalten eine Liste aller Parameter, die abweichend von der Werkseinstellung sind.

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115]

### 9-91 Geänderte Parameter (2)

Die Parameter 9-90 bis 9-93 enthalten eine Liste aller Parameter, die abweichend von der Werkseinstellung sind.

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen



0\* [0 - 115]

**9-92 Geänderte Parameter (3)**

Die Parameter 9-90 bis 9-93 enthalten eine Liste aller Parameter, die abweichend von der Werkseinstellung sind.

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115]

**9-94 Geänderte Parameter (5)**

Die Parameter 9-90 bis 9-93 enthalten eine Liste aller Parameter, die abweichend von der Werkseinstellung sind.

Array [116]

Kein LCP-Zugriff

Nur Lesen

0\* [0 - 115]

## 2.13. Parameter: CAN/DeviceNet

### 2.13.1. 10- \*\* DeviceNet und CAN Feldbus

Parametergruppe zum Konfigurieren der CAN-Bus / DeviceNet Schnittstelle.

### 2.13.2. 10-0\* Grundeinstellungen

Parameter zum Konfigurieren der grundsätzlichen Eigenschaften der CAN-Bus/DeviceNet-Schnittstelle.


**10-00 Protokoll**

**Option:**

- [0] CANopen
- [1] \* DeviceNet

**Funktion:**

Zeigt die CAN-Protokollauswahl.



**ACHTUNG!**  
Die Auswahlmöglichkeiten hängen von der installierten Option ab.

**10-01 Baudratenauswahl**

**Option:**

- [16] 10 kbit/s
- [17] 20 kBit/s
- [18] 50 kBit/s
- [19] 100 kBit/s
- [20] \* 125 kBit/s
- [21] 250 kBit/s

**Funktion:**

[22]	500 kBit/s	Dieser Parameter definiert die Übertragungsgeschwindigkeit dieses Teilnehmers. Die Baudrate ist entsprechend der Konfiguration des Netzwerkes einzustellen.
------	------------	---

### 10-02 MAC-ID Adresse

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
63* [0 - 127]	Dieser Parameter definiert die Stationsadresse dieses Teilnehmers. Eine Adresse darf nur einmal im Netzwerk vergeben werden.

### 10-05 Zähler Übertragungsfehler

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 255]	Zeigt die Anzahl der Übertragungsfehler dieses CAN Controllers seit dem letzten Netz-Ein.

### 10-06 Zähler Empfangsfehler

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] 0 - 255	Zeigt die Anzahl der Empfangsfehler dieses CAN Controllers seit dem letzten Netz-Ein.

### 10-07 Zähler Bus-Off

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 255]	Dieser Parameter zeigt die Anzahl der „Bus-Off“-Ereignisse seit dem letzten Netz-Ein.

## 2.13.3. 10-1\* DeviceNet

Parameter zum Konfigurieren der DeviceNet-spezifischen Einstellungen.

### 10-10 Prozessdatentyp

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
	Wählt die Instanz (das Telegramm) für die Datenübertragung. Die verfügbaren Instanzen hängen von der Einstellung von Par. 8-10 <i>Steuerwortprofil</i> ab.
	Ist in Par. 8-10 <i>FC-Profil</i> [0] gewählt, stehen in Par. 10-10 Optionen [0] und [1] zur Verfügung.
	Ist in Par. 8-10 <i>ODVA</i> [5] gewählt, stehen in Par. 10-10 Optionen [2] und [3] zur Verfügung.
	Instanzen 100/150 und 101/151 sind Danfoss-spezifisch. Die restlichen Instanzen (20/70, 21/71, 22/72 und 23/73) entsprechen ODVA-Antriebsprofilen.
	Allgemeine Hinweise zur Telegrammauswahl finden Sie im DeviceNet-Produktbuch.
	Eine Änderung dieses Parameters wird erst beim nächsten Einschalten ausgeführt.

[0]	INSTANZ 100/150
-----	-----------------

[1]	INSTANZ 101/151
-----	-----------------

[2]	INSTANZ 20/70
-----	---------------

[3]	INSTANZ 21/71
-----	---------------

### 10-11 Prozessdaten Schreiben Konfiguration

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
----------------	------------------

[0] *	Keine
-------	-------

3-02	Minimaler Sollwert
------	--------------------

3-03	Max. Sollwert
------	---------------

3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab
------	--------------------------

3-41	Rampenzeit Auf 1
------	------------------

3-42	Rampenzeit Ab 1
------	-----------------

3-51	Rampenzeit Auf 2
------	------------------

3-52	Rampenzeit Ab 2
------	-----------------

3-80	Rampenzeit JOG
------	----------------

3-81 Rampenzeit  
Schnellstopp

4-11 Min. Drehzahl  
[UPM]

4-13 Max. Drehzahl  
[UPM]

4-16 Momentengrenze  
motorisch

4-17 Momentengrenze  
generatorisch

7-28 Minimaler Istwert

7-29 Maximaler Istwert

8-90 Bus-Festdrehzahl  
1

8-91 Bus-Festdrehzahl  
2

16-80 Feldbus Steuer-  
wort 1

16-82 Feldbus Sollwert  
1

34-01 PCD 1 Schreiben  
an MCO

34-02 PCD 2 Schreiben  
an MCO

34-03 PCD 3 Schreiben  
an MCO

34-04 PCD 4 Schreiben  
an MCO

34-05 PCD 5 Schreiben  
an MCO

34-06 PCD 6 Schreiben  
an MCO

34-07 PCD 7 Schreiben  
an MCO

34-08 PCD 8 Schreiben  
an MCO

34-09 PCD 9 Schreiben  
an MCO

34-10 PCD 10 Schrei- Wird für die vordefinierten Instanzen der E/A-Gruppe benutzt. Nur 2 Elemente [2,3] dieses Array werden be-  
ben an MCO nutzt. Elemente [0] und [1] des Array sind Festwerte.

## 10-12 Prozessdaten Lesen Konfiguration

### Option:

Keine

16-00 Steuerwort

16-01 Sollwert [Ein-  
heit]

16-02 Sollwert %

16-03 Zustandswort

16-04 Hauptistwert  
[Einheit]

### Funktion:

16-05 Hauptwert  
(%) (fest)

16-10 Leistung [kW]

16-11 Leistung [PS]

16-12 Motorspannung

16-13 Frequenz

16-14 Motorstrom

16-16 Drehmoment

16-17 Drehzahl [UPM]

16-18 Therm. Motor-  
schutz

16-19 KTY-Sensortem-  
peratur

16-21 Rotor-Winkel

16-30 DC-Spannung

16-32 Bremsleistung/s

16-33 Bremsleistung/2  
Min

16-34 Kühlkörpertemp.

16-35 Wechselrichter  
Überlast

16-38 SL Contr.Zu-  
stand

16-39 Steuerkarten-  
temp.

16-50 Externer Soll-  
wert

16-51 Pulssollwert

16-52 Istwert [Einheit]

16-53 DigiPot Sollwert

16-60 Digitaleingänge

16-61 AE 53 Modus

16-62 Analogeingang  
53

16-63 AE 54 Modus

16-64 Analogeingang  
54

16-65 Analogausgang  
42 [mA]

16-66 Digitalausgänge

16-67 Pulseing. 29 [Hz]

16-68 Pulseing. 33 [Hz]

16-69 Pulsausg. 27  
[Hz]

16-70 Pulsausg. 29  
[Hz]

16-71 Relaisausgänge

16-84 Feldbus-Komm.  
Status

16-85 FC Steuerwort 1

16-90 Alarmwort	
16-91 Alarmwort 2	
16-92 Warnwort	
16-93 Warnwort 2	
16-94 Erw. Zustandswort	
16-95 Erw. Zustandswort 2	
34-21 PCD 1 Lesen von MCO	
34-22 PCD 2 Lesen von MCO	
34-23 PCD 3 Lesen von MCO	
34-24 PCD 4 Lesen an MCO	
34-25 PCD 5 Lesen an MCO	
34-26 PCD 6 Lesen an MCO	
34-27 PCD 7 Lesen von MCO	
34-28 PCD 8 Lesen an MCO	
34-29 PCD 9 Lesen von MCO	
34-30 PCD 10 Lesen von MCO	
34-40 Digitaleingänge	
34-41 Digitalausgänge	
34-50 Istposition	
34-51 Sollposition	
34-52 Masteristposition	
34-53 Slave-Indexposition	
34-54 Master-Indexposition	
34-55 Kurvenposition	
34-56 Spurfehler	
34-57 Synchronisierungsfehler	
34-58 Istgeschwindigkeit	
34-59 Master-Istgeschwindigkeit	
34-60 Synchronisierungsstatus	
34-61 Achsenzustand	
34-62 Programmzustand	Wird für die vordefinierten Instanzen der E/A-Gruppe benutzt. Nur 2 Elemente [2,3] dieses Array werden benutzt. Elemente [0] und [1] des Array sind Festwerte.

## 10-13 Warnparameter

**Range:**

0\* [0 - FFFF]

**Funktion:**

Zeigt Warnmeldungen via Standardbus oder DeviceNet an. Dieser Parameter ist via LCP nicht verfügbar, aber die Warnmeldung kann durch Auswahl von Com Warnwort als Bildschirmanzeige gesichtet werden. Jeder Warnung ist ein Bit zugewiesen (siehe Tabelle). Nähere Informationen finden Sie im DeviceNet-Produktshandbuch (MG.33.DX.YY).

Bit:	Bedeutung:
0	Bus nicht aktiv
1	Direkte Verbindung Timeout
2	E/A-Verbindung
3	Wiederholungsgrenze erreicht
4	Aktiver Wert wird nicht aktualisiert.
5	CAN Bus off
6	E/A Sendefehler
7	Initialisierungsfehler
8	Keine Busversorgung
9	Bus off
10	Passiver Fehler
11	Fehlerwarnung
12	MAC ID-Fehler duplizieren
13	RX Warteschlangenüberlauf
14	TX Warteschlangenüberlauf
15	CAN-Überlauf

## 10-14 DeviceNet Sollwert

Nur Lesen vom LCP

Dieser Parameter definiert für Instanz 20/70 oder 21/71 die Priorität der Sollwertvorgabe.

[0] *	Aus	Der Sollwert wird über Analog-/Digitaleingänge vorgegeben.
[1]	[Ein]	Der Sollwert wird über Bus vorgegeben.

## 10-15 DeviceNet Steuerung

Nur Lesen vom LCP

Dieser Parameter definiert für Instanz 20/70 oder 21/71 die Priorität der Steuerung.

[0] *	Aus	Die Steuerung wird über Klemmen vorgegeben.
[1]	Ein	Die Steuerung wird über Bus vorgegeben.

## 2.13.4. 10-2\* COS-Filter

Parameter zum Definieren von COS (Change-Of-State) Filtern.

## 10-20 COS-Filter 1

**Range:**

0000\* [0 - FFFF]

**Funktion:**

Definiert eine Filtermaske für das Zustandswort. Bei COS-Betrieb (Change-Of-State) können einzelne Bits im Zustandswort ausgefiltert werden, damit diese im Falle ihrer Änderung nicht gesendet werden.

## 10-21 COS-Filter 2

**Range:**

0000\* [0 - FFFF]

**Funktion:**

Definiert eine Filtermaske für den Hauptistwert. Bei COS-Betrieb (Change-Of-State) können einzelne Bits im Istwert ausgefiltert werden, damit diese im Falle ihrer Änderung nicht gesendet werden.

**10-22 COS-Filter 3**

**Range:** 0000\* [0 - FFFF] **Funktion:** Definiert eine Filtermaske für das PCD 3-Wort. Bei COS-Betrieb (Change-Of-State) können einzelne Bits im PCD 3 ausgefiltert werden, damit diese im Falle ihrer Änderung nicht gesendet werden.

**10-23 COS-Filter 4**

**Range:** 0000\* [0 - FFFF] **Funktion:** Definiert eine Filtermaske für das PCD 4-Wort. Bei COS-Betrieb (Change-Of-State) können einzelne Bits im PCD 4 ausgefiltert werden, damit diese im Falle ihrer Änderung nicht gesendet werden.

**2.13.5. 10-3\* Parameterzugriff**

Parameter für den Zugriff der CAN-/DeviceNet-Schnittstelle auf FC 100-Geräteparameter.

**10-30 Array Index**

**Range:** 0\* [0 - 255] **Funktion:** Nur Lesen vom LCP Dieser Parameter muss benutzt werden, wenn über die Schnittstelle auf Arrayparameter zugegriffen werden soll. Dieser Parameter gilt nur bei Installation eines DeviceNet-Feldbus.

**10-31 Datenwerte speichern**

**Option:** **Funktion:** Par. 10-31 wird zum Speichern von Daten im nicht flüchtigen Speicher verwendet. Dieser Parameter wird zur Aktivierung einer Funktion verwendet, die alle Parameterwerte im nicht flüchtigen Speicher speichert, sodass die gespeicherten Parameterwerte beim Abschalten nicht verloren gehen.

[0] *	Aus	Die Speicherfunktion ist nicht aktiv.
[1]	Aktuell. Satz speich.	Alle Parameterwerte aus dem aktiven Parametersatz werden im EEPROM gespeichert. Der Wert kehrt zu [0] Aus zurück, nachdem alle Parameterwerte gespeichert wurden.
[2]	Alles speichern	Alle Parameterwerte für alle Parametersätze werden im EEPROM gespeichert. Der Wert kehrt zu [0] Aus zurück, nachdem alle Parameterwerte gespeichert wurden.

**10-32 DeviceNet Revision**

**Option:** **Funktion:** Große Revision Kleine Revision Zeigt die DeviceNet-Versionsnummer an. Dieser Parameter wird zur Erzeugung der EDS-Datei verwendet.

**10-33 EEPROM speichern**

**Option:** **Funktion:** [0] \* Aus Dieser Parameter definiert, ob empfangene Geräteparameter automatisch im EEPROM gespeichert werden sollen. [1] Ein Speichert Parameterdaten über DeviceNet im EEPROM-Speicher.

**10-39 DeviceNet F-Parameter**

Array [1000]

Kein LCP-Zugriff

0\* [0 - 0] Dieser Parameter dient zum Konfigurieren des Frequenzumrichters über DeviceNet und zum Erstellen der EDS-Datei.

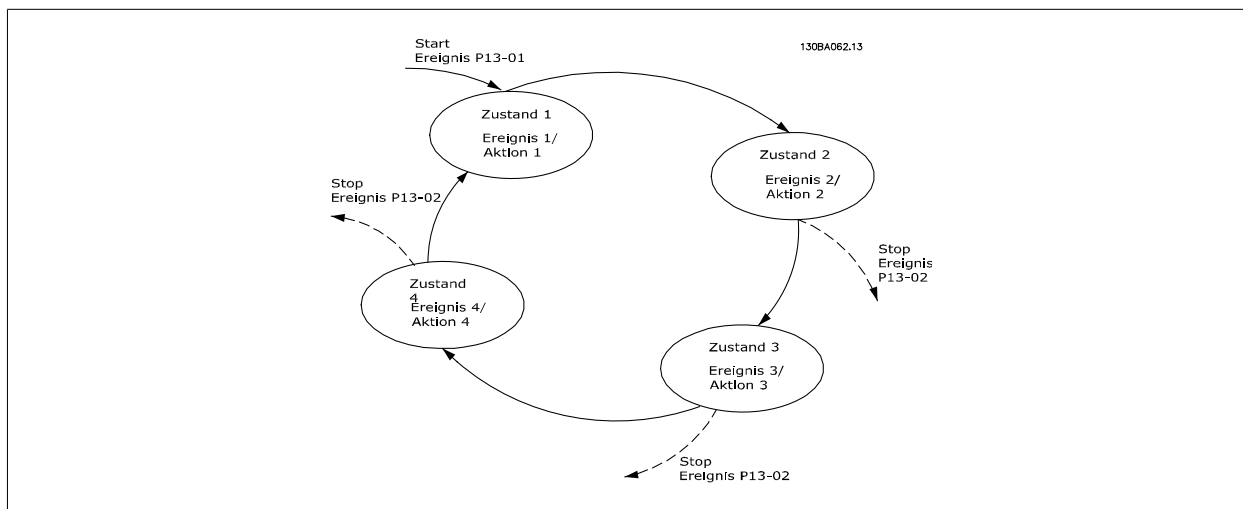
## 2.14. Parameter: Smart Logic

### 2.14.1. 13-\*\* Smart Logic

2

Smart Logic (SL) besteht aus frei definierbaren Verknüpfungen und Vergleichen, die beispielsweise einem Digitaleingang zugeordnet werden können und einer Ablaufsteuerung (Smart Logic Controller). Der SLC ist im Wesentlichen eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe Par. 13-52 [x]), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige *Ereignis* (siehe Par. 13-51 [x]) durch den SLC als WAHR ermittelt wird. Die Ereignisse und *Aktionen* sind paarweise geordnet. Wenn also das *Ereignis* [0] erfüllt ist (TRUE (WAHR)), dann wird *Aktion* [0] ausgeführt. Danach wird die Bedingung von *Ereignis* [1] ausgewertet, und wenn TRUE (WAHR), wird *Aktion* [1] ausgeführt usw. Das jeweils aktuelle *Ereignis* wird ausgewertet. Ist das *Ereignis* FALSE (FALSCH), wird keine Aktion im SLC ausgeführt. Das bedeutet, wenn der SLC startet, wird zuerst *Ereignis* [0] ausgewertet. Nur wenn *Ereignis* [0] als TRUE (WAHR) ausgewertet wird, führt der SLC *Aktion* [0] aus und beginnt, *Ereignis* [1] auszuwerten. Es ist möglich, bis zu 20 *Ereignisse und Aktionen* (1 - 20) zu programmieren.

Wenn das *letzte Ereignis / die letzte Aktion* ausgeführt worden ist, beginnt die Sequenz neu bei *Ereignis* [0] / *Aktion* [0]. Die Abbildung zeigt ein Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen:



#### SLC starten und stoppen

Starten und Stoppen des SLC erfolgt durch Auswahl von Ein [1] oder Aus [0] in Par. 13-00. Der SLC startet immer im Zustand 0 (Auswertung von *Ereignis* [0]). Wird der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt (über Digitaleingang, Feldbus oder LCP), stoppt der SLC automatisch. Der SLC startet, wenn das Starterereignis (definiert in Par. 13-01 *SL-Controller Start*) als TRUE (WAHR) ausgewertet wird (vorausgesetzt in Par. 13-00 ist *Ein* [1] ausgewählt). Der SLC stoppt, wenn das *Stoppereignis* (definiert in Par.13-02 *SL-Controller Stopp*) TRUE (WAHR) ist. Par. 13-03 setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung erneut.

### 2.14.2. 13-0\* SL-Controller

Parameter zum Aktivieren, Deaktivieren oder Quittieren des Smart Logic Controllers.

#### 13-00 Smart Logic Controller

Option:	Funktion:
[0] * Aus	Deaktiviert den Smart Logic Controller.
[1] Ein	Aktiviert den Smart Logic Controller.

#### 13-01 SL-Controller Start

Option:	Funktion:
[0] FALSCH	
[1] WAHR	
[2] Motor ein	



[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Frequenzber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh. Istwertbereich
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[16]	Warnung Übertemp.
[17]	Netzsp.auss.Bereich
[18]	Reversierung
[19]	Warnung
[20]	Alarm (Abschaltung)
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)
[22]	Vergleicher 0
[23]	Vergleicher 1
[24]	Vergleicher 2
[25]	Vergleicher 3
[26]	Logikregel 0
[27]	Logikregel 1
[28]	Logikregel 2
[29]	Logikregel 3
[33]	Digitaleingang 18
[34]	Digitaleingang 19
[35]	Digitaleingang 27
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)
[37]	Digitaleingang 32
[38]	Digitaleingang 33
[39] *	Startbefehl
[40]	FU gestoppt
[41]	Alarm quitt.
[42]	Alarm auto. quitt.
[43]	[OK]-Taste
[44]	[Reset]-Taste
[45]	[Links]-Taste
[46]	[Rechts]-Taste
[47]	[Auf]-Taste
[48]	[Ab]-Taste
[50]	Vergleicher 4
[51]	Vergleicher 5
[60]	Logikregel 4

[61]	Logikregel 5	<p>Definiert, bei welchem Ereignis (TRUE [WAHR] oder FALSE [FALSCH]) der Smart Logic Controller (SL-Programm) in Par. 13-5*) gestartet werden soll.</p> <p><i>Falsch</i> [0] (Werkseinstellung) - gibt den Festwert FALSE (FALSCH) in die Logikregel ein.</p> <p><i>Wahr</i> [1] - gibt den Festwert TRUE (WAHR) in die Logikregel ein.</p> <p><i>Motor ein</i> [2] Der Motor läuft.</p> <p><i>Im Bereich</i> [3] Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strom- und Drehzahlgrenzwerte (siehe Par. 4-50 bis Par. 4-53).</p> <p><i>Ist=Sollwert</i> [4] Der Motor läuft innerhalb des Sollwerts.</p> <p><i>Moment.grenze</i> [5] Die Drehmomentgrenze, eingestellt in Par. 4-16 oder 4-17, ist überschritten.</p> <p><i>Stromgrenze</i> [6] Die Stromgrenze, eingestellt in Par. 4-18, ist überschritten.</p> <p><i>Außerh. Strombereich</i> [7] Der Motorstrom liegt oberhalb des in Par. 4-18 eingestellten Bereichs.</p> <p><i>Unter Min.-Strom</i> [8]: Der Motorstrom ist unter dem in Par. 4-50 eingestellten Wert.</p> <p><i>Über Max.-Strom</i> [9]: Der Motorstrom ist über dem in Par. 4-51 eingestellten Wert.</p> <p><i>Außerh. Drehzahlbereich</i> [10] Die Ausgangsdrehzahl hat den in Par. 4-52 bzw. 4-53 eingestellten Wert erreicht.</p> <p><i>Unter Min.-Drehzahl</i> [11]: Die Ausgangsdrehzahl ist unter dem in Par. 4-52 eingestellten Wert.</p> <p><i>Über Max.-Drehzahl</i> [12]: Die Ausgangsdrehzahl ist über dem in Par. 4-53 eingestellten Wert.</p> <p><i>Außerh. Istwertbereich</i> [13] Der Istwert liegt außerhalb des in Par. 4-56 und 4-57 eingestellten Istwertbereichs.</p> <p><i>Unter Min.-Istwert</i> [14] Der Istwert liegt unter dem in Par. 4-56 eingestellten Wert.</p> <p><i>Über Max.-Istwert</i> [15] Der Istwert liegt über dem in Par. 4-57 eingestellten Wert.</p> <p><i>Warnung Übertemp.</i> [16] Die Temperaturgrenze entweder im Motor, im Frequenzumrichter oder im Bremswiderstand wurde überschritten.</p> <p><i>Netzsp.auss.Bereich</i> [17] Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.</p> <p><i>Reversierung</i> [18] Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter gegen den Uhrzeigersinn läuft (logisches Produkt der Zustandsbits „Motor ein“ UND „Reversierung“).</p> <p><i>Warnung</i> [19] Eine Warnung ist aktiv.</p> <p><i>Alarm (Abschaltung)</i> [20] Ein Alarm (mit Abschaltung) ist aktiv.</p> <p><i>Alarm (Absch.verrieg)</i> [21] Ein Alarm (mit Abschaltblockierung) ist aktiv.</p> <p><i>Vergleicher 0</i> [22]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.</p> <p><i>Vergleicher 1</i> [23]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.</p> <p><i>Vergleicher 2</i> [24]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.</p> <p><i>Vergleicher 3</i> [25]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 0</i> [26]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 1</i> [27]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 2</i> [28]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 3</i> [29]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.</p> <p><i>Digitaleingang 18</i> [33] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18.</p> <p><i>Digitaleingang 19</i> [34] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19.</p> <p><i>Digitaleingang 27</i> [35] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27.</p> <p><i>Digitaleingang 29 nur für FC 302</i> [36] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29.</p> <p><i>Digitaleingang 32</i> [37] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32.</p> <p><i>Digitaleingang 33</i> [38] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33.</p> <p><i>Startbefehl</i> [39] übergibt einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.</p> <p><i>FU gestoppt</i> [40] Ein Stoppbefehl [JOG, Stopp, Schnellstopp, Freilauf] wird ausgegeben – dieser stammt nicht vom SLC.</p> <p><i>Alarm quitt.</i> [41] Setzt den Frequenzumrichter nach Abschaltung/Alarm zurück.</p> <p><i>Alarm auto. quitt.</i> [42] Der Frequenzumrichter wird nach Abschaltung/Alarm automatisch zurückgesetzt.</p> <p><i>[OK]-Taste</i> [43] Die [OK]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>[Reset]-Taste</i> [44] Die [Reset]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>[Links]-Taste</i> [45] Die [Links]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>[Rechts]-Taste</i> [46] Die [Rechts]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>[Auf]-Taste</i> [47] Die [Auf]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>[Ab]-Taste</i> [48] Die [Ab]-Taste wird gedrückt.</p> <p><i>Vergleicher 4</i> [50]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.</p> <p><i>Vergleicher 5</i> [51]: verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 4</i> [60]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.</p> <p><i>Logikregel 5</i> [61]: verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.</p>
------	--------------	--

## 13-02 SL-Controller Stopp

Option:	Funktion:
[0]	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Drehzahlber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh. Istwertbereich
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[16]	Warnung Übertemp.
[17]	Netzsp.auss.Bereich
[18]	Reversierung
[19]	Warnung
[20]	Alarm (Abschaltung)
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)
[22]	Vergleicher 0
[23]	Vergleicher 1
[24]	Vergleicher 2
[25]	Vergleicher 3
[26]	Logikregel 0
[27]	Logikregel 1
[28]	Logikregel 2
[29]	Logikregel 3
[30]	Timeout 0
[31]	Timeout 1
[32]	Timeout 2
[33]	Digitaleingang 18
[34]	Digitaleingang 19
[35]	Digitaleingang 27
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)
[37]	Digitaleingang 32
[38]	Digitaleingang 33
[39]	Startbefehl
[40]	FU gestoppt
[41]	Alarm quitt.
[42]	Alarm auto. quitt.
[43]	[OK]-Taste

[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	Definiert, bei welchem Ereignis (TRUE [WAHR] oder FALSE [FALSCH]) der Smart Logic Controller (SL-Programm in Par. 13-5*) gestartet werden soll. Für nähere Informationen zu [0] - [61] siehe 13-01 <i>SL-Controller Start</i> . <i>Timeout 3</i> [70] Timeout des Smart Logic Control-Zeitgebers 3. <i>Timeout 4</i> [71] Timeout des Smart Logic Control-Zeitgebers 4. <i>Timeout 5</i> [72] Timeout des Smart Logic Control-Zeitgebers 5. <i>Timeout 6</i> [73] Timeout des Smart Logic Control-Zeitgebers 6. <i>Timeout 7</i> [74] Timeout des Smart Logic Control-Zeitgebers 7.

**13-03 SL-Parameter Initialisieren**

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

**2.14.3. 13-1\* Vergleicher**

Zum Vergleichen von Betriebsvariablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit einem festen Wert. Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit den festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung in Par. 13-10. Vergleicher werden ein Mal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) direkt für die Definition eines Ereignisses (siehe Par. 13-51) oder als boolesche Eingabe in eine Logikregel (siehe Par. 13-40, 13-42 oder 13-44) benutzen. Alle Parameter in dieser Gruppe sind Arrayparameter mit Index 0 bis 5. Index 0 ist zu wählen, um Vergleicher 0 zu programmieren, Index 1 für Vergleicher 1 usw.

**13-10 Vergleicher-Operand**

Array [6]

Optionen [1] bis [31] sind Variablen, die anhand ihrer Werte verglichen werden. Optionen [50] bis [186] sind digitale Werte (WAHR/FALSCH), bei denen der Vergleich anhand der Zeit erfolgt, in der sie jeweils auf WAHR oder FALSCH eingestellt sind. Siehe auch Par. 13-11.  
Wählt die vom Vergleicher zu überwachende Variable.

[0] *	Deaktiviert	<i>Deaktiviert</i> [0] Die Ausgabe vom Vergleicher ist immer FALSCH.
[1]	Sollwert	<i>Sollwert</i> [1] zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in % (Summe aus internen und externen Sollwerten).
[2]	Istwert	<i>Istwert</i> [2] in der Einheit [UPM] oder [Hz].
[3]	Motordrehzahl	<i>Motordrehzahl</i> [3] [UPM] oder [Hz]
[4]	Motorstr. 0-20 mA	<i>Motorstrom</i> [4] [A]
[5]	Motordrehmoment	<i>Motordrehmoment</i> [5] [Nm]
[6]	Motorleistung	<i>Motorleistung</i> [6] [kW] oder [PS]
[7]	Motorspannung	<i>Motorspannung</i> [7] [V]

[8]	Zwischenkreisspann.	<i>Zwischenkreisspannung</i> [8] [V]
[9]	Therm. Motorschutz	<i>Therm. Motorschutz</i> [9] ausgedrückt in Prozent.
[10]	Gerätetemperatur	<i>Gerätetemperatur</i> [10] ausgedrückt in Prozent.
[11]	Kühlkörpertemperatur	<i>Kühlkörpertemperatur</i> [11] ausgedrückt in Prozent.
[12]	Analogeingang 53	<i>Analogeingang 53</i> [12] ausgedrückt in Prozent.
[13]	Analogeingang 54	<i>Analogeingang 54</i> [13] ausgedrückt in Prozent.
[14]	Analogeing. FB10	<i>Analogeingang FB10</i> [14] [V]
[15]	Analogeingang S24V	<i>Analogeingang S24V</i> [15] [V] Analogeingang CCT [17] [°].
[17]	Analogeingang CCT	
[18]	Pulseingang 29 (nur FC 302)	<i>Pulseingang 29 (nur FC 302)</i> [18] ausgedrückt in Prozent.
[19]	Pulseingang 33	<i>Pulseingang 33</i> [19] ausgedrückt in Prozent.
[20]	Alarmnummer	<i>Alarmnummer</i> [20] Die Fehlernummer.
[30]	Zähler A	<i>Zähler A</i> [30] Anzahl der Zählungen
[31]	Zähler B	<i>Zähler B</i> [31] Anzahl der Zählungen
[50]	FALSCH	<i>Falsch</i> [50] gibt den Festwert FALSE (FALSCH) in die Logikregel ein.
[51]	WAHR	<i>Wahr</i> [51]: gibt den Festwert TRUE (WAHR) in die Logikregel ein.
[52]	Steuer. bereit	<i>Steuer. bereit</i> [52] An der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[53]	Bereit	<i>FU bereit</i> [53]: Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und an der Steuerkarte liegt Versorgungsspannung an.
[54]	Motor ein	<i>Motor ein</i> [54] Der Motor läuft.
[55]	Reversierung	<i>Reversierung</i> [55] Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter gegen den Uhrzeigersinn läuft (logisches Produkt der Zustandsbits „Motor ein“ UND „Reversierung“)
[56]	Im Bereich	<i>Im Bereich</i> [56] Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strom- und Drehzahlgrenzwerte (siehe Par. 4-50 bis Par. 4-53).
[60]	Ist=Sollwert	<i>Ist=Sollwert</i> [60] Der Motor läuft innerhalb des Sollwerts.
[61]	Unter Min.-Sollwert	<i>Unter Min.-Sollwert</i> [61] Der Motor läuft unterhalb des in Par. 4-54 „Warnung Sollwert niedrig“ eingestellten Wertes.
[62]	Über Max.-Sollwert	<i>Über Max.-Sollwert</i> [62] Der Motor läuft oberhalb des in Par. 4-55 „Warnung Sollwert hoch“ eingestellten Werts.
[65]	Moment.grenze	<i>Moment.grenze</i> [65] Die Drehmomentgrenze, eingestellt in Par. 4-16 oder 4-17, ist überschritten.
[66]	Stromgrenze	<i>Stromgrenze</i> [66] Die Stromgrenze, eingestellt in Par. 4-18, ist überschritten.
[67]	Außerh. Strombereich	<i>Außerh. Strombereich</i> [67] Der Motorstrom liegt oberhalb des in Par. 4-18 eingestellten Bereichs.
[68]	Unter Min.-Strom	<i>Unter Min.-Strom</i> [68] Der Motorstrom ist unter dem in Par. 4-50 eingestellten Wert.
[69]	Über Max.-Strom	<i>Über Max.-Strom</i> [69] Der Motorstrom ist über dem in Par. 4-51 eingestellten Wert.
[70]	Außerh.Frequenzber.	<i>Außerh. Freq.bereich</i> [70] Die Ausgangsdrehzahl hat den in Par. 4-52 bzw. 4-53 eingestellten Wert erreicht.
[71]	Unter Min.-Drehzahl	<i>Unter Min.-Drehzahl</i> [71]: Die Ausgangsdrehzahl ist unter dem in Par. 4-52 eingestellten Wert.
[72]	Über Max.-Drehzahl	<i>Über Max.-Drehzahl</i> [72]: Die Ausgangsdrehzahl ist über dem in Par. 4-53 eingestellten Wert.
[75]	Außerh. Istwertbereich	<i>Außerh. Istwertbereich</i> [75] Der Istwert liegt außerhalb des in Par. 4-56 und 4-57 eingestellten Istwertbereichs.
[76]	Unter Min.-Istwert	<i>Unter Min.-Istwert</i> [76] Der Istwert liegt unter dem in Par. 4-56 eingestellten Wert.
[77]	Über Max.-Istwert	<i>Über Max.-Istwert</i> [77] Der Istwert liegt über dem in Par. 4-57 eingestellten Wert.
[80]	Warnung Übertemp.	<i>Warnung Übertemp.</i> [80] Die Temperaturgrenze entweder im Motor, im Frequenzumrichter oder im Bremswiderstand wurde überschritten.
[82]	Netzsp.auss.Bereich	<i>Netzsp.auss.Bereich</i> [82] Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[85]	Warnung	<i>Warnung</i> [85] Eine Warnung ist aktiv.
[86]	Alarm (Abschaltung)	<i>Alarm (Abschaltung)</i> [86] Ein Alarm (mit Abschaltung) ist aktiv.
[87]	Alarm (Absch.verrögl.)	<i>Alarm (Absch.verrögl.)</i> [87] Ein Alarm (mit Abschaltblockierung) ist aktiv.
[90]	Bus OK	<i>Bus OK</i> [90] Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[91]	Mom.grenze u. Stopp	<i>Mom.grenze u. Stopp</i> [91] Das Signal ist invers, d. h. logisch „0“, wenn dem Frequenzumrichter ein Stoppsignal erteilt wurde und er sich in der Momentgrenze befindet.

[92]	Stör.Bremse (IGBT)	<i>Stör. Bremse (IGBT)</i> [92] Der Bremsen-Transistor (IGBT) hat einen Kurzschluss.
[93]	Mech. Bremse	<i>Mech. Bremse</i> [93] Die mechanische Bremse ist aktiv.
[94]	Sich. Stopp aktiv (nur FC 302)	<i>Sicherer Stopp aktiv (nur FC 302)</i> [94] Sicherer Stopp aktiv an Digitaleingang 37.
[100]	Vergleicher 0	<i>Vergleicher 0</i> [100] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[101]	Vergleicher 1	<i>Vergleicher 1</i> [101] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[102]	Vergleicher 2	<i>Vergleicher 2</i> [102] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[103]	Vergleicher 3	<i>Vergleicher 3</i> [103] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[104]	Vergleicher 4	<i>Vergleicher 4</i> [104] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[105]	Vergleicher 5	<i>Vergleicher 5</i> [105] verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[110]	Logikregel 0	<i>Logikregel 0</i> [110] verwendet das Ergebnis von Logikregel 0.
[111]	Logikregel 1	<i>Logikregel 1</i> [111] verwendet das Ergebnis von Logikregel 1.
[112]	Logikregel 2	<i>Logikregel 2</i> [112] verwendet das Ergebnis von Logikregel 2.
[113]	Logikregel 3	<i>Logikregel 3</i> [113] verwendet das Ergebnis von Logikregel 3.
[114]	Logikregel 4	<i>Logikregel 4</i> [114] verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[115]	Logikregel 5	<i>Logikregel 5</i> [115] verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[120]	Timeout 0	<i>Timeout 0</i> [120] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 0.
[121]	Timeout 1	<i>Timeout 1</i> [121] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 1.
[122]	Timeout 2	<i>Timeout 2</i> [122] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 2.
[123]	Timeout 3	<i>Timeout 3</i> [123] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 3.
[124]	Timeout 4	<i>Timeout 4</i> [124] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 4.
[125]	Timeout 5	<i>Timeout 5</i> [125] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 5.
[126]	Timeout 6	<i>Timeout 6</i> [126] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 6.
[127]	Timeout 7	<i>Timeout 7</i> [127] Logikregel benutzt Ergebnis von SLC Timer 7.
[130]	Digitaleingang 18	<i>Digitaleingang 18</i> [130] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel Hoch = TRUE.
[131]	Digitaleingang 19	<i>Digitaleingang 19</i> [131] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel. Hoch = TRUE.
[132]	Digitaleingang 27	<i>Digitaleingang 27</i> [132] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel Hoch = TRUE.
[133]	Digitaleingang 29	<i>Digitaleingang 29</i> [133] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel Hoch = TRUE.
[134]	Digitaleingang 32	<i>Digitaleingang 32</i> [134] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32 in der Logikregel Hoch = TRUE.
[135]	Digitaleingang 33	<i>Digitaleingang 33</i> [135] verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33 in der Logikregel Hoch = TRUE.
[150]	SL-Digitalausgang A	<i>SL Digitalausgang A</i> [150] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs A in der Logikregel.
[151]	SL-Digitalausgang B	<i>SL Digitalausgang B</i> [151] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs B in der Logikregel.
[152]	SL-Digitalausgang C	<i>SL Digitalausgang C</i> [152] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs C in der Logikregel.
[153]	SL-Digitalausgang D	<i>SL Digitalausgang D</i> [153] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs D in der Logikregel.
[154]	SL-Digitalausgang E	<i>SL Digitalausgang E</i> [154] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs E in der Logikregel.
[155]	SL-Digitalausgang F	<i>SL Digitalausgang F</i> [155] verwendet das Ergebnis des SLC-Ausgangs F in der Logikregel.
[160]	Relais 1	<i>Relais 1</i> [160] Relais 1 ist aktiv.
[161]	Relais 2	<i>Relais 2</i> [161] Relais 2 ist aktiv.
[180]	Hand-Sollwert aktiv	<i>Hand-Sollwert aktiv</i> [180]: Der Ausgang ist aktiv, wenn Par. 3-13 „Sollwertvorgabe“ = [2] Ort oder wenn Par. 3-13 = [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[181]	Fern-Sollwert aktiv	<i>Fern-Sollwert aktiv</i> [181]: Der Ausgang ist aktiv, wenn Par. 3-13 „Sollwertvorgabe“ = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Autobetrieb ist.
[182]	Startbefehl	<i>Startbefehl</i> [182] Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird, und kein übergeordneter Stopp vorliegt.
[183]	FU gestoppt	<i>FU gestoppt</i> [183] Ein Stoppbefehl [JOG, Stopp, Schnellstopp, Freilauf] wird ausgegeben – dieser stammt nicht vom SLC.
[185]	Handbetrieb	<i>Handbetrieb</i> [185] Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb läuft.
[186]	Autobetrieb	<i>Autobetrieb</i> [186] Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Autobetrieb läuft.

**13-11 Vergleichler-Funktion**

Array [6]

Für die in Par. 13-10 enthaltenen Werte von [0] bis [31] gilt das Folgende: Definiert die Vergleichsfunktion.		
[0]	<	Wenn Sie < [0] wählen, ist das Ergebnis der Berechnung TRUE (WAHR), wenn die in Par. 13-10 gewählte Variable kleiner als der Wert in Par. 13-12 ist. Das Ergebnis ist FALSE (FALSCH), wenn die in Par. 13-10 gewählte Variable größer als der Wert in Par. 13-12 ist.
[1] *	≈	Wenn Sie ≈ [1] wählen, ist die Berechnung TRUE (WAHR), wenn die in Par. 13-10 gewählte Variable ungefähr gleich dem Wert in Par. 13-12 ist.
[2]	>	Wenn Sie > [2] wählen, ist die Logik umgekehrt.

**13-12 Vergleichler-Wert**

Array [6]

0.000 * [-100000.000 - 100000.000]	Definiert den Wert, mit welchem der Operand verglichen wird. Dies ist ein Arrayparameter, der die Werte von Vergleichler 0 bis 5 enthält.
------------------------------------	---

**2.14.4. 13-2\* Timer**

Diese Parametergruppe besteht aus Timerparametern.

Sie können das Ergebnis (TRUE oder FALSE) von *Timern* direkt für die Definition eines *Ereignisses* (siehe Par. 13-51) oder als boolesche Eingabe in eine *Logikregel* (siehe Par. 13-40, 13-42 oder 13-44) verwenden. Ein Timer ist nur FALSE (FALSCH), solange er gestartet ist. Nach Ablauf wird er wieder TRUE (WAHR).

Alle Parameter in dieser Gruppe sind Arrayparameter mit Index 0 bis 2. Index 0 ist zu wählen, um Timer 0 zu programmieren, Index 1 für Timer 1 usw.

**13-20 SL-Timer**

Array [8]
-----------

0,00 s* [00:00:00.000 - 99:59:59.999]	Der Wert definiert die Dauer der FALSE-Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur FALSE (FALSCH), solange er gestartet ist.
---------------------------------------	--

**2.14.5. 13-4\* Logikregeln**

Logikregeln bestehen aus booleschen Variablen und Verknüpfungen (UND, ODER, NICHT ...). Es können maximal drei boolesche Variablen (WAHR/FALSCH) (Timer, Vergleichler, Digitaleingängen, Zustandsbits und Ereignissen) kombiniert werden. Wählen Sie die booleschen Variablen in Par. 13-40, 13-42 und 13-44 und definieren Sie die Verknüpfungen in Par. 13-41 und 13-43.

**Verknüpfungspriorität**

Die Ergebnisse von Par. 13-40, 13-41 und 13-42 werden zuerst berechnet. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) dieser Berechnung wird mit den Einstellungen von Par. 13-43 und 13-44 zum Endergebnis (WAHR/FALSCH) der Logikregel verknüpft.

**13-40 Logikregel Boolsch 1**

Array [6]
-----------

[0] *	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze

[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Frequenzber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh. Istwertbereich
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[16]	Warnung Übertemp.
[17]	Netzsp.auss.Bereich
[18]	Reversierung
[19]	Warnung
[20]	Alarm (Abschaltung)
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)
[22]	Vergleicher 0
[23]	Vergleicher 1
[24]	Vergleicher 2
[25]	Vergleicher 3
[26]	Logikregel 0
[27]	Logikregel 1
[28]	Logikregel 2
[29]	Logikregel 3
[30]	Timeout 0
[31]	Timeout 1
[32]	Timeout 2
[33]	Digitaleingang 18
[34]	Digitaleingang 19
[35]	Digitaleingang 27
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)
[37]	Digitaleingang 32
[38]	Digitaleingang 33
[39]	Startbefehl
[40]	FU gestoppt
[41]	Alarm quitt.
[42]	Alarm auto. quitt.
[43]	[OK]-Taste
[44]	[Reset]-Taste
[45]	[Links]-Taste
[46]	[Rechts]-Taste
[47]	[Auf]-Taste
[48]	[Ab]-Taste
[50]	Vergleicher 4
[51]	Vergleicher 5
[60]	Logikregel 4



[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	Auswahl der 1. Booleschen Variablen (WAHR oder FALSCH) zur Verwendung in der ausgewählten Logikregel. Siehe Par. 13-01 <i>SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und Par. 13-02 <i>SL-Controller Stopp</i> ([70] - [74]) für weitere Informationen.

### 13-41 Logikregel Verknüpfung 1

Array [6]

		Wählt, welche logische Verknüpfung für die booleschen Variablen von Par. 13-40 und 13-42 benutzt wird. [13 -XX] steht für den booleschen Eingang von Par. 13-*.
[0] *	Deaktiviert	- diese Option wählen, um Par. 13-42, 13-43 und 13-44 nicht zu verknüpfen.
[1]	UND	Verknüpfung [Par. 13-40] UND [Par. 13-42].
[2]	OR	Verknüpfung [Par. 13-40] ODER [Par. 13-42].
[3]	UND NICHT	Verknüpfung [Par.13-40] UND NICHT [Par. 13-42].
[4]	ODER NICHT	Verknüpfung [Par.13-40] ODER NICHT [Par. 13-42].
[5]	NICHT UND	Verknüpfung NICHT [Par.13-40] UND [Par. 13-42].
[6]	NICHT ODER	Verknüpfung NICHT [Par.13-40] ODER [Par. 13-42].
[7]	NICHT UND NICHT	Verknüpfung NICHT [Par. 13-40] UND NICHT [Par. 13-42].
[8]	NICHT ODER NICHT	Verknüpfung NICHT [Par. 13-40] ODER NICHT [Par. 13-42].

### 13-42 Logikregel Boolesch 2

Array [6]

[0]	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Frequenzber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh. Istwertbereich
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[16]	Warnung Übertemp.
[17]	Netzsp.auss.Bereich
[18]	Reversierung
[19]	Warnung
[20]	Alarm (Abschaltung)

[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	Auswahl der 2. Booleschen Variablen (WAHR oder FALSCH) zur Verwendung in der ausgewählten Logikregel. Siehe Par. 13-01 <i>SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und Par. 13-02 <i>SL-Controller Stopp</i> ([70] - [74]) für weitere Informationen.

### 13-43 Logikregel Verknüpfung 2

Array [6]

Wählt, welche Verknüpfung für die Booleschen Variablen von Par. 13-42 und dem Ergebnis der Verknüpfung von Par. 13-40, Par. 13-41 und 13-42 anzuwenden ist.  
 [13-44] steht für die Boolesche Variable in Par. 13-44.  
 [13-40/13-42] steht für das von Par. 13-40, 13-41 und 13-42 gebildete Ergebnis. DEAKTIVIERT [0] (Werkseinstellung) - diese Option wählen, um Par. 13-44 zu ignorieren.

[0] *	Deaktiviert	
[1]	UND	Verknüpfung [Par. 13-40/13-42] UND [Par. 13-44].
[2]	ODER	Verknüpfung [Par. 13-40/13-42] ODER [Par. 13-44].
[3]	UND NICHT	Verknüpfung [Par.13-40/13-42] UND NICHT [Par. 13-44].
[4]	ODER NICHT	Verknüpfung [Par.13-40/13-42] ODER NICHT [Par. 13-44].
[5]	NICHT UND	Verknüpfung NICHT [Par.13-40/13-42] UND [Par. 13-44].
[6]	NICHT ODER	Verknüpfung NICHT [Par.13-40/13-42] ODER [Par. 13-44].
[7]	NICHT UND NICHT	Verknüpfung NICHT [Par. 13-40/13-42] UND NICHT [Par. 13-44].
[8]	NICHT ODER NICHT	Verknüpfung NICHT [13-40/13-42] ODER NICHT [13-44].

### 13-44 Logikregel Boolsch 3

Array [6]

[0]	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Frequenzber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh. Istwertbereich
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[16]	Warnung Übertemp.
[17]	Netzsp.auss.Bereich
[18]	Reversierung
[19]	Warnung
[20]	Alarm (Abschaltung)
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)
[22]	Vergleicher 0
[23]	Vergleicher 1
[24]	Vergleicher 2
[25]	Vergleicher 3
[26]	Logikregel 0
[27]	Logikregel 1
[28]	Logikregel 2
[29]	Logikregel 3
[30]	Timeout 0
[31]	Timeout 1
[32]	Timeout 2
[33]	Digitaleingang 18

[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	Auswahl der 3. Booleschen Variablen (WAHR oder FALSCH) zur Verwendung in der ausgewählten Logikregel. Siehe Par. 13-01 <i>SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und Par. 13-02 <i>SL-Controller Stopp</i> ([70] - [74]) für weitere Informationen.

### 2.14.6. 13-5\* SL-Controller

Parameter zum Programmieren der einzelnen Zustände des Smart Logic Controllers (Ablaufsteuerung). Nach Aktivieren des SL Controllers (Siehe Par. 13-0\*) werden strikt die Ereignisse/Aktionen dieser Funktion befolgt!

#### 13-51 SL-Controller Ereignis

Array [20]

[0]	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh. Strombereich
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Frequenzber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl

[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh. Istwertbereich	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Warnung Übertemp.	
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29 (nur FC 302)	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	Wählt die Funktion, um das Ereignis zu aktivieren (WAHR). Siehe Par. 13-01 <i>SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und Par. 13-02 <i>SL-Controller Stopp</i> ([70] - [74]) für weitere Informationen.

## 13-52 SL-Controller Aktion

Array [20]

[0] *	Deaktiviert	Definiert die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in Par. 13-51) wahr ist. Folgende Aktionen sind zur Auswahl verfügbar: *Deaktiviert [0]
[1]	Keine Aktion	<i>Keine Aktion</i> [1]
[2]	Anwahl Datensatz 1	<i>Anwahl Datensatz 1</i> [2] - ändert den aktiven Parametersatz (Par. 0-10) zu „1“.
[3]	Anwahl Datensatz 2	<i>Anwahl Datensatz 2</i> [3] - ändert den aktiven Parametersatz (Par. 0-10) zu „2“.
[4]	Anwahl Datensatz 3	<i>Anwahl Datensatz 3</i> [4] - ändert den aktiven Parametersatz (Par. 0-10) zu „3“.
[5]	Anwahl Datensatz 4	<i>Anwahl Datensatz 4</i> [5] - ändert den aktiven Parametersatz (Par. 0-10) zu „4“. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus kommen.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	<i>Anwahl Festsollwert 0</i> [10] - wählt den Festsollwert 0.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	<i>Anwahl Festsollwert 1</i> [11] - wählt den Festsollwert 1.
[12]	Anwahl Festsollw. 2	<i>Anwahl Festsollwert 2</i> [12] - wählt den Festsollwert 2.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	<i>Anwahl Festsollwert 3</i> [13] - wählt den Festsollwert 3.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	<i>Anwahl Festsollwert 4</i> [14] - wählt den Festsollwert 4.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	<i>Anwahl Festsollwert 5</i> [15] - wählt den Festsollwert 5.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	<i>Anwahl Festsollwert 6</i> [16] - wählt den Festsollwert 6.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	<i>Anwahl Festsollwert 7</i> [17] - wählt den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus kommen.
[18]	Anwahl Rampe 1	<i>Anwahl Rampe 1</i> [18] - wählt Rampe 1.
[19]	Anwahl Rampe 2	<i>Anwahl Rampe 2</i> [19] - wählt Rampe 2.
[20]	Anwahl Rampe 3	<i>Anwahl Rampe 3</i> [20] - wählt Rampe 3.
[21]	Anwahl Rampe 4	<i>Anwahl Rampe 4</i> [21] - wählt Rampe 4.
[22]	Start	<i>Start</i> [22] - übergibt einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	<i>Start + Reversierung</i> [23] - übergibt einen Start- + Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	<i>Stopp</i> [24] - übergibt einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Schnellstopp	<i>Schnellstopp</i> [25] - übergibt einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Stopp	<i>DC-Stopp</i> [26] - übergibt einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	<i>Motorfreilauf</i> [27] - der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	<i>Drehzahl speichern</i> [28] - speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	<i>Start Timer 0</i> [29] - startet Timer 0, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[30]	Start Timer 1	<i>Start Timer 1</i> [30] - startet Timer 1, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[31]	Start Timer 2	<i>Start Timer 2</i> [31] - startet Timer 2, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[32]	Digitalausgang A-AUS	<i>Digitalausgang A-AUS</i> [32] - jeder als „Digitalausgang 1“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	<i>Digitalausgang B-AUS</i> [33] - jeder als „Digitalausgang 2“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	<i>Digitalausgang C-AUS</i> [34] - jeder als „Digitalausgang 3“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	<i>Digitalausgang D-AUS</i> [35] - jeder als „Digitalausgang 4“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[36]	Digitalausgang E-AUS	<i>Digitalausgang E-AUS</i> [36] - jeder als „Digitalausgang 5“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[37]	Digitalausgang F-AUS	<i>Digitalausgang F-AUS</i> [37] - jeder als „Digitalausgang 6“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	<i>Digitalausgang A-EIN</i> [38] - jeder als „Digitalausgang 1“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	<i>Digitalausgang B-EIN</i> [39] - jeder als „Digitalausgang 2“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	<i>Digitalausgang C-EIN</i> [40] - jeder als „Digitalausgang 3“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	<i>Digitalausgang D-EIN</i> [41] - jeder als „Digitalausgang 4“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.

[42]	Digitalausgang E-EIN	<i>Digitalausgang E-EIN</i> [42] - jeder als „Digitalausgang 5“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[43]	Digitalausgang F-EIN	<i>Digitalausgang F-EIN</i> [43] - jeder als „Digitalausgang 6“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	<i>Reset Zähler A</i> [60] - Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	<i>Reset Zähler B</i> [61] - Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[70]	Start Timer 3	<i>Start Timer 3</i> [70] - startet Timer 3, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[71]	Start Timer 4	<i>Start Timer 4</i> [71] - startet Timer 4, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[72]	Start Timer 5	<i>Start Timer 5</i> [72] - startet Timer 5, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[73]	Start Timer 6	<i>Start Timer 6</i> [73] - startet Timer 6, Beschreibung siehe Par. 13-20.
[74]	Start Timer 7	<i>Start Timer 7</i> [74] - startet Timer 7, Beschreibung siehe Par. 13-20.

## 2.15. Parameter: Sonderfunktionen

### 2.15.1. 14-\*\* Sonderfunktionen

Parametergruppe zum Einstellen von Sonderfunktionen des Frequenzumrichters, wie z. B. Verhalten bei Netzausfall, Autom. Quittierung, Werkseinstellung der Parameter, Schaltmuster und Taktfrequenz des Wechselrichters, etc.

### 2.15.2. IGBT-Ansteuerung, 14-0\*

Parameter zum Einstellen der Ansteuerung des IGBT-Wechselrichters.

#### 14-00 Schaltmuster

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

[0] 60° AVM

[1] \* SFAVM Mit diesem Parameter kann zwischen zwei PWM-Ansteuerungsverfahren gewählt werden. Werkseinstellung SFAVM.

#### 14-01 Taktfrequenz

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

[1] 1,5 kHz

#### 14-03 Übermodulation

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

[0] Aus

[1] \* Ein *Ein* [1] bedeutet, dass die volle Ausgangsspannung erzielt werden kann, die maximal 15 % größer als die Netzspannung sein kann.  
*Aus* [0] bedeutet, dass keine Übermodulation der Ausgangsspannung erfolgt und damit ein Drehmoment-Rippel an der Motorwelle vermieden wird. Dies kann beispielsweise bei Schleifmaschinen ein Vorteil sein.

#### 14-04 PWM-Jitter

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

[0] \* Aus

[1] [Ein] Mit diesem Parameter kann evtl. das Motorgeräusch verbessert werden. Durch Aktivieren dieser Funktion wird eine „Jitter-Frequenz“ (Rauschen) als Oberwelle auf die Taktfrequenz moduliert, was sich bei manchen Motoren als Bedämpfung des Geräuschverhaltens auswirkt.  
Bei Wahl von *Aus* [0] wird das Motorgeräusch nicht verändert.

### 2.15.3. 14-1\* Netzausfall

Parameter zum Einstellen des Betriebsverhaltens bei Netzausfall. Wenn ein Netzfehler auftritt, versucht der Frequenzumrichter die Regelung kontrolliert fortzusetzen, bis die Leistung von der DC-Zwischenkreisspannung verbraucht ist.

**14-10 Netzausfall-Funktion**

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

[0] \* Ohne Funktion

[1] Rampenstopp

[2] Rampenstopp/Alarm

[3] Motorfreilauf

[4] Kinetischer Speicher

[5] Kinet. Speich./Alarm

[6] Alarm

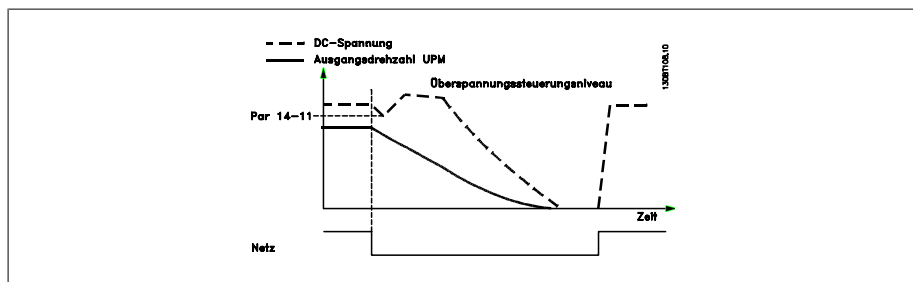
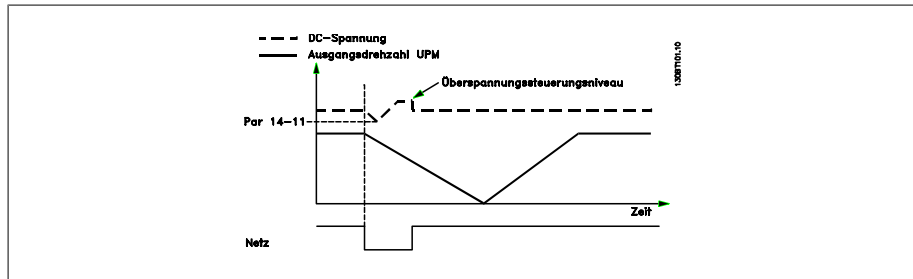
Funktion: Definiert das Verhalten, wenn die Netzspannung unter die in Par. 14-11 eingestellte Grenze fällt. Par. 14-10 kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.

*Rampenstopp*

Der Frequenzumrichter führt eine gesteuerte Rampe-Ab aus. Ist Par. 2-10 auf [0] oder AC-Bremse [2] Aus eingestellt, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Ist in Par. 2-10 [1] *Bremswiderstand* gewählt, folgt die Rampe der Einstellung in Par. 3-81 Rampenzeit Schnellstopp.

*Rampenstopp [1]:*

Nach dem Netz-Ein ist der Frequenzumrichter startbereit. Rampenstopp/Alarm [2]: Nach dem Netz-Ein muss ein Reset ausgeführt werden, damit der Frequenzumrichter startet.



1. Der Frequenzumrichter ist hochgefahren, bevor die Energie durch DC/Trägheitsmoment der Last zu niedrig ist. Der Frequenzumrichter führt eine gesteuerte Rampe-Ab durch, wenn der Wert in Par. 14-11 erreicht wurde.
2. Der Frequenzumrichter führt eine gesteuerte Rampe-Ab durch, solange Zwischenkreisspannung vorhanden ist. Nach diesem Punkt geht der Motor in den Freilauf.

2

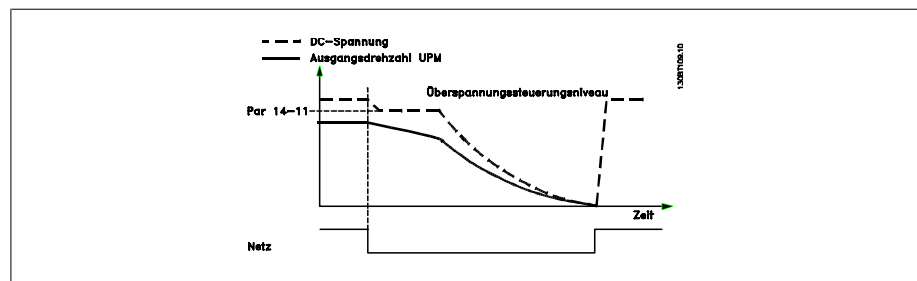
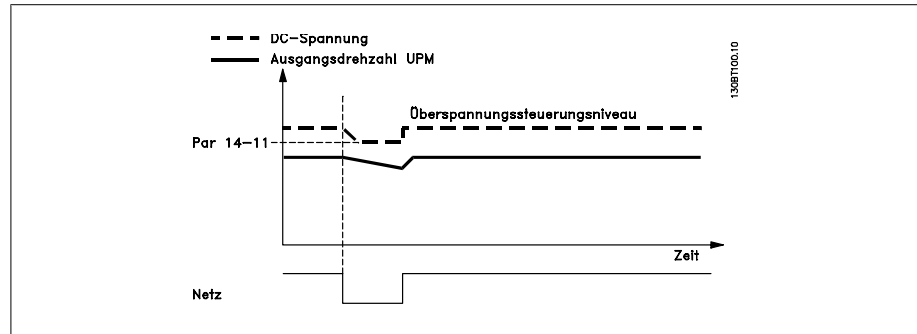


**Kinetischer Speicher:**

Der Frequenzrichter führt einen kinetischen Speicher aus. Ist Par. 2-10 auf [0] oder AC-Bremse [2] *Aus* eingestellt, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Ist in Par. 2-10 [1] *Bremswiderstand* gewählt, folgt die Rampe der Einstellung in Par. 3-81 *Rampenzeit Schnellstopp*.

Kinetischer Speicher [4]: Der Frequenzrichter läuft weiter, solange Energie durch das Trägheitsmoment der Last vorhanden ist.

Kinetischer Speicher [5]: Der Frequenzrichter läuft weiter, solange Energie durch das Trägheitsmoment der Last vorhanden ist. Wenn die DC-Spannung unter Par. 14-11 fällt, führt der Frequenzrichter eine Abschaltung aus.



**14-11 Netzausfall-Spannung**

**Range:** 342 V\* [150 - 600 V]      **Funktion:** Definiert die Netzspannungsgrenze zum Aktivieren der in Par. 14-10 ausgewählten Funktion.

**14-12 Netzphasen-Unsymmetrie**

**Option:** [0] \* Alarm      **Funktion:** Mit diesem Parameter wird das Verhalten bei Erkennen einer Netzphasen-Unsymmetrie definiert: *Alarm* [0] zur Abschaltung des Frequenzrichters wählen, *Warnung* [1] zur Ausgabe einer Warnung, oder *Deaktiviert* [2] für keine Aktion wählen.

Längerer Betrieb bei unsymm. Belastung des Gleichrichters kann den Frequenzrichter zerstören. Die Unsymmetrie wird ab ca. 75 % Nennlast erkannt.

**2.15.4. Reset/Initialisieren, 14-2\***

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

**14-20 Quittierfunktion**

Definiert die Quittierfunktion nach der Abschaltung. Nach dem Quittieren kann der Frequenzrichter neu gestartet werden.

[0] *	Manuell Quittieren	Wenn Sie <i>Manuell Quittieren</i> [0] wählen, erfolgt die Quittierung über die [RESET]-Taste oder die Digitaleingänge.
[1]	1x Autom. Quittieren	Soll der Frequenzumrichter nach einer Abschaltung ein <i>Autom. Quittieren x 1...x20</i> vornehmen, dann ist Datenwert [1] - [12] zu wählen.
[2]	2x Autom. Quittieren	
[3]	3x Autom. Quittieren	
[4]	4x Autom. Quittieren	
[5]	5x Autom. Quittieren	
[6]	6x Autom. Quittieren	
[7]	7x Autom. Quittieren	
[8]	8x Autom. Quittieren	
[9]	9x Autom. Quittieren	
[10]	10x Autom. Quittieren	
[11]	15x Autom. Quittieren	
[12]	20x Autom. Quittieren	
[13]	Unbegr. Autom. Quittieren	Bei Auswahl von <i>Unbegr. Autom. Quittieren</i> [13] wird nach Abschaltung kontinuierlich quittiert.

**ACHTUNG!**

Der Motor kann ohne Vorwarnung anlaufen! Wird die eingestellte Anzahl automatischer Quittierungen innerhalb von 10 Minuten erreicht, aktiviert der Frequenzumrichter *Manuell Quittieren* [0]. Nach einem manuellen Reset ist die Parametereinstellung von Par. 14-20 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.

**ACHTUNG!**

Automatisches Quittieren ist auch beim Quittieren der Funktion „Sicherer Stopp“ in Firmwareversionen < 4.3x aktiv.

**ACHTUNG!**

Wenn Par. 24-0 *Notfallbetrieb* aktiviert ist, wird die Einstellung in Par. 14-20 ignoriert.

### 14-21 Autom. Quittieren Zeit

**Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert die Wartezeit, die zwischen zwei autom. Quittiersuchen liegen soll (siehe Par. 14-20). Stellen Sie die gewünschte Zeit ein.

### 14-22 Betriebsart

**Option:**

[0] \* Normal Betrieb  
[1] Steuerkartentest

**Funktion:**

[2] Initialisierung  
Mit diesem Parameter wird normaler Betrieb angegeben, es werden Tests ausgeführt oder alle Parameter außer 15-03, 15-04 und 15-05 initialisiert. Die gewählte Funktion wird erst dann ausgeführt, wenn die Netzversorgung des Frequenzumrichters aus- und wieder eingeschaltet worden ist.

*Normal Betrieb* [0] ist die Werkseinstellung.

*Steuerkartentest* [1] ist zu wählen, um die Analog- und Digitalausgänge und die Steuerspannung von +10 V zu überprüfen. Dieser Test erfordert den Anschluss eines Prüfsteckers (siehe Verdrahtungsbeispiel). Verwenden Sie folgendes Verfahren für den Steuerkartentest:

1. Wählen Sie *Steuerkartentest* [1].

2. Netzspannung unterbrechen und warten, bis die Displaybeleuchtung erlischt.
3. Einstellung Schalter S201 (A53) und S202 (A54) = „EIN“ / I.
4. Prüfstecker einsetzen (siehe unten).
5. Netzspannung wieder einschalten.
6. Es laufen verschiedene Tests ab.
7. Das Ergebnis wird am LCP angezeigt, und der Frequenzumrichter geht in eine unendliche Schleife.
8. Par. 14-22 wird automatisch auf Normal Betrieb zurückgestellt. Nach einem Steuerkartentest sollte erneut die Netzspannung abgeschaltet werden.

Ist der Test OK:

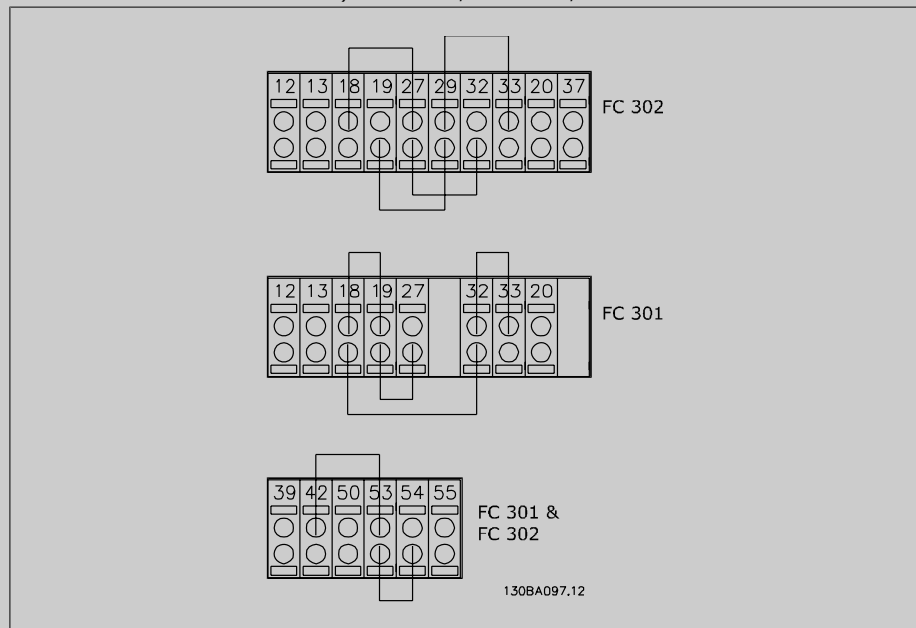
LCP-Anzeige: Steuerkarte OK.

Netzversorgung trennen und Prüfstecker abziehen. Die grüne LED auf der Steuerkarte leuchtet auf.

Weist der Test Fehler auf:

LCP-Anzeige: E/A-Fehler der Steuerkarte.

Frequenzumrichter oder Steuerkarte ersetzen. Die rote LED auf der Steuerkarte leuchtet. Prüfstecker (folgende Klemmen sind miteinander zu verbinden): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



*Initialisierung* [2] ist zu wählen, um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellung zurückzusetzen (ausgenommen Par. 15-03, 15-04 und 15-05). Nach Auswahl von Initialisieren ist der Frequenzumrichter aus- und wieder einzuschalten.

Par. 14-22 stellt sich selbst auf *Normal Betrieb* [0] zurück.

### 14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit

**Range:**

60 s\* [0 - 60 s]

**Funktion:**

Eingabe einer Verzögerungszeit bei Erreichen der Drehmomentgrenze in Sekunden. Mit diesem Parameter kann eine autom. Abschaltung nach Überschreiten der Drehmomentgrenzen in Par. 4-16, 4-17 aktiviert werden. Stellt der Frequenzumrichter fest, dass das Ausgangsmoment die Momentgrenzen (Par. 4-16 und 4-17) innerhalb der eingestellten Zeit erreicht hat, schaltet das Gerät nach Ablauf der Zeit ab. Funktion wird durch Einstellung des Parameters auf 60 s = AUS deaktiviert. Die thermische Überwachung ist jedoch weiterhin aktiv.

### 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung

**Range:**

Größenabhängig [0 - 30 s]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter kann eine autom. Abschaltung nach Überschreiten der Überspannungsgrenzen aktiviert werden. Die Zeit gibt an, wie lange die Grenzen überschritten werden dürfen, bevor abgeschaltet wird. Bei Wert = 0 wird der *geschützte Modus* deaktiviert.

**ACHTUNG!**

Es wird empfohlen, den *geschützten Modus* in Hebeanwendungen zu deaktivieren.

**14-29 Servicecode****Range:**

000000 [000000 Hex - FFFFF]

**Funktion:**

Parameter für den Danfoss Service.

**2.15.5. 14-3\* Stromgrenze**

Der Frequenzumrichter hat einen integrierten Stromgrenzenregler, der aktiviert wird, wenn der Motorstrom und somit das Drehmoment die in Parameter 4-16 und 4-17 eingestellten Drehmomentgrenzen überschreitet.

Bei Erreichen der generatorischen oder motorischen Stromgrenze versucht der Frequenzumrichter schnellstmöglich, die eingestellten Drehmomentgrenzen wieder zu unterschreiten, ohne die Kontrolle über den Motor zu verlieren.

Solange der Stromgrenzenregler aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nur über einen Digitaleingang, eingestellt auf *Motorfreilauf (inv.)* [2] oder *Motorfreilauf/Reset* [3]. Ein Signal an den Klemmen 18 bis 33 wird erst aktiv sein, wenn der Frequenzumrichter sich außerhalb der Stromgrenze befindet.

Durch Verwendung eines Digitaleingangs, eingestellt auf *Motorfreilauf (inv.)* [2] oder *Motorfreilauf/Reset* [3], verwendet der Motor die Rampenzeit Ab nicht, da der Frequenzumrichter im Freilauf ist. Ist ein Schnellstopp erforderlich, benutzen Sie die Funktion zur Ansteuerung der mechanischen Bremse zusammen mit einer mit der Anwendung verbundenen externen elektromechanischen Bremse.

**14-30 Regler P-Verstärkung****Range:**

100 %\* [0 - 500 %]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter kann der P-Anteil der PI-Regelung des Stromgrenzenreglers optimiert werden. Einstellung auf einen höheren Wert bewirkt schnellere Reaktionen. Eine zu hohe Einstellung führt jedoch zu Instabilität.

**14-31 Regler I-Zeit****Range:**

0,020 s\* [0,002 - 2,000 s]

**Funktion:**

Mit diesem Parameter kann die Integrationszeit der PI-Regelung des Stromgrenzenreglers optimiert werden. Einstellung auf einen niedrigeren Wert bewirkt schnellere Reaktion. Eine zu niedrige Einstellung führt jedoch zu Instabilität.

**2.15.6. 14-4\* Energieoptimierung**

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

**14-40 Quadr.Mom. Anpassung****Range:**

66%\* [40 - 90%]

**Funktion:**

Legt den Grad der Motormagnetisierung bei geringer Drehzahl fest. Ein niedrigerer Wert führt zu weniger Energieverlusten im Motor. Gleichzeitig hat dies ein geringeres Drehmoment zur Folge. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**14-41 Minimale AEO-Magnetisierung****Range:**

40%\* [40 - 75%]

**Funktion:**

Legt die minimal zulässige Magnetisierung für AEO fest. Ein niedriger Wert führt zu weniger Energieverlusten im Motor. Die Folge kann geringeres Gegenmoment bei plötzlichen Lastwechseln sein.

**14-42 Minimale AEO-Frequenz****Range:**

10 Hz\* [5 - 40 Hz]

**Funktion:**

Legt die minimale Frequenz fest, bei der die Automatische Energieoptimierung (AEO) aktiv ist.

**14-43 Motor Cos-Phi**

**Range:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Funktion:**

Der Cos-Phi wird aufgrund der Motordaten automatisch eingestellt und garantiert eine optimale Funktion der Automatischen Energieoptimierung. Dieser Parameter muss normalerweise nicht geändert werden, wobei in bestimmten Situationen eine Feineinstellung möglich ist.

**2.15.7. Umgebung, 14-5\***

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

**14-50 EMV-Filter 1**

**Option:**

[0] Aus

**Funktion:**

Wird der Frequenzrichter an einem IT-Netz betrieben, so sind die EMV-Filter über *Aus* [0] zu deaktivieren. In dieser Stellung sind die internen EMV-Filterkondensatoren zwischen Gehäuse und Netz-EMV-Filterkreis abgeschaltet, um Schäden am Zwischenkreis zu vermeiden und die Erdkapazitätsströme (gemäß IEC 61800-3) zu verringern.

[1]\* [Ein]

In der Einstellung *Ein* [1] erfüllt der Frequenzrichter EMV-Normen.

**14-52 Lüftersteuerung**

**Option:**

[0]\* Auto

**Funktion:**

[1] On 50%

[2] On 75%

[3] On 100%

Stellt die Mindestdrehzahl des Hauptlüfters ein.

Bei Auswahl von *Auto* [0] läuft der Lüfter nur, wenn die Innentemperatur des Frequenzrichters im Bereich 35 °C bis ca. 55 °C liegt.

Der Lüfter läuft mit niedrigerer Drehzahl unter 35 °C und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C.

**14-53 Lüfterüberwachung**

Definiert das Verhalten des Frequenzrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers.

[0] Deaktiviert

[1]\* Warnung

[2] Alarm

**14-55 Ausgangsfilter**

Definiert, ob und mit welchem Ausgangsfilter der Frequenzrichter verwendet wird. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0]\* Kein Filter

[1] Sinusfilter


**14-56 Kapazität Ausgangsfilter**

**Range:**

2,0 µF\* [0,1 - 6500,0 µF]

**Funktion:**

Stellt die Kapazität des Ausgangsfilters ein. Der Wert ist auf dem Filterschild zu finden.



**ACHTUNG!**  
Dies wird für die richtige Kompensation im Fluxvektor-Modus (Par. 1-01) benötigt.

**14-57 Induktivität Ausgangsfilter****Range:**

7,000 mH\* [0,001 - 65,000 mH]

**Funktion:**

Stellt die Induktivität des Ausgangsfilters ein. Der Wert ist auf dem Filterschild zu finden.

**ACHTUNG!**

Dies wird für die richtige Kompensation im Fluxvektor-Modus (Par. 1-01) benötigt.

**2.15.8. 14-7\* Kompatibilität**

Dieser Parameter stellt die Kompatibilität von VLT 3000, VLT 5000 mit dem FC 300 ein.

**14-72 VLT-Alarmwort****Range:**

0\* [0 - 4294967295]

**Funktion:**

Anzeige des Alarmworts für den VLT 3000 oder VLT 5000.

**14-73 VLT-Warnwort****Range:**

0\* [0 - 4294967295]

**Funktion:**

Anzeige des Warnworts für den VLT 3000 oder VLT 5000.

**14-74 VLT Erw. Zustandswort****Range:**

0\* [0 - 4294967295]

**Funktion:**

Anzeige des erw. Zustandsworts für VLT 3000 oder VLT 5000.

**2.16. Parameter: Info/Wartung****2.16.1. 15-\*\* Info/Wartung**

Parametergruppe mit Informationen und Wartungsdaten zum Frequenzumrichter, z. B. Betriebsdaten, Hardwarekonfiguration und Software-Versionen.

**2.16.2. 15-0\* Betriebsdaten**

Parametergruppe mit Informationen und Wartungsdaten zum Frequenzumrichter, z. B. Betriebsdaten, Hardwarekonfiguration, Software-Versionen usw.

**15-00 Betriebsstunden****Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Funktion:**

Gibt an, wie lange der Frequenzumrichter in Betrieb war. Der Wert wird beim Abschalten des Geräts gespeichert.

**15-01 Motorlaufstunden****Range:**

0 h\* [0 - 2147483647 h]

**Funktion:**

Gibt an, wie viele Betriebsstunden der Motor gelaufen ist. Zähler-Reset in Par. 15-07. Der Wert wird beim Abschalten des Geräts gespeichert.

**15-02 Zähler-kWh****Range:**

0 kWh\* [0 - 2147483647 kWh]

**Funktion:**

Aufzeichnung der Leistungsaufnahme des Motors (Durchschnittswert während 1 Stunde). Zähler-Reset: Par. 15-06.

**15-03 Anzahl Netz-Ein**

**Range:** 0\* [0 - 2147483647]      **Funktion:** Gibt die Anzahl der Netz-Einschaltungen des Frequenzumrichters an.

**15-04 Anzahl Übertemperaturen**

**Range:** 0\* [0 - 65535]      **Funktion:** Angabe der Anzahl von Übertemperaturen, die am Frequenzumrichter aufgetreten sind.

**15-05 Anzahl Überspannungen**

**Range:** 0\* [0 - 65535]      **Funktion:** Angabe der Anzahl von Überspannungen, die am Frequenzumrichter aufgetreten sind.

**15-06 Reset Zähler-kWh**

**Option:**      **Funktion:**  
 [0] \*      Kein Reset      Wenn kein kWh-Zähler-Reset erforderlich ist, *Kein Reset* [0] wählen.  
 [1]      Reset      Um den kWh-Zähler auf null zurückzusetzen *Reset* [1] wählen und [OK] drücken (siehe Par. 15-02).

**ACHTUNG!**  
 Ausführung des Reset erfolgt durch Drücken von [OK].

**15-07 Reset Betriebsstundenzähler**

**Option:**      **Funktion:**  
 [0] \*      Kein Reset  
 [1]      Reset      Zum Zurücksetzen des Motorlaufstundenzählers *Reset* [1] wählen und [OK] drücken (siehe Par. 15-01). Dieser Parameter kann über die serielle RS 485-Schnittstelle nicht gewählt werden.  
*Kein Reset* [0] wählen, wenn kein Zurückstellen des Stundenzählers erwünscht ist.

**2.16.3. Echtzeitkanal, 15-1 \***

Der Echtzeitkanal ermöglicht das kontinuierliche Speichern von bis zu 4 Datenquellen (Par. 15-10) mit individuellen Abstraten (Par. 15-11). Mit einem Triggerereignis (Par. 15-12) und Werten vor Trigger (Par. 15-14) wird die Protokollierung nur durch Einzelwerte gestartet und gestoppt.

**15-10 Echtzeitkanal Quelle**

Array [4]
Keine
14-72 VLT-Alarmwort
14-73 VLT-Warnwort
14-74 VLT Erw. Zu- standswort
[16-00 Steu- erwort]
16-01 Sollwert [Ein- heit]
16-02 Sollwert %
16-03 Zustandswort

16-10 Leistung [kW]

16-11 Leistung [PS]

16-12 Motorspannung

16-13 Frequenz

16-14 Motorstrom

16-16 Drehmoment

16-17 Drehzahl [UPM]

16-18 Therm. Motorschutz

16-30 DC-Spannung

16-32 Bremsleistung/s

16-33 Bremsleistung/2  
Min

16-34 Kühlkörpertemp.

16-35 Wechselrichter  
Überlast

16-50 Externer Sollwert

16-51 Pulssollwert

16-52 Istwert [Einheit]

16-54 Istwert 1 [Einheit]

16-55 Istwert 2 [Einheit]

16-56 Istwert 3 [Einheit]

16-60 Digitaleingänge

16-62 Analogeingang  
53

16-64 Analogeingang  
54

16-65 Analogausgang  
42 [mA]

16-66 Digitalausgänge

16-75 Analogeingang  
X30/11

16-76 Analogeingang  
X30/12

16-77 Analogausg.  
X30/8 [mA]

16-90 Alarmwort

16-92 Warnwort

16-94 Erw. Zustandswort

34-70 MCO Alarmwort  
1

34-71 MCO Alarmwort Dieser Parameter legt fest, welche Variablen im Benutzerprotokoll aufgezeichnet werden.

2



**15-11 Echtzeitkanal Abtastrate****Range:**

1 ms\* [1 - 86400000 ms]

**Funktion:**

Dieser Parameter definiert das Abtastintervall für die im Echtzeitkanal zu speichernden Datenquellen 0 bis 3 (individuell wählbar).

**15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis****Option:**

[0] \* FALSCH

[1] WAHR

[2] Motor ein

[3] Im Bereich

[4] Ist=Sollwert

[5] Moment.grenze

[6] Stromgrenze

[7] Außerh. Strombereich

[8] Unter Min.-Strom

[9] Über Max.-Strom

[10] Außerh.Frequenzber.

[11] Unter Min.-Drehzahl

[12] Über Max.-Drehzahl

[13] Außerh. Istwertbereich

[14] Unter Min.-Istwert

[15] Über Max.-Istwert

[16] Warnung Übertemp.

[17] Netzsp.auss.Bereich

[18] Reversierung

[19] Warnung

[20] Alarm (Abschaltung)

[21] Alarm (Absch.verrgl.)

[22] Vergleich 0

[23] Vergleich 1

[24] Vergleich 2

[25] Vergleich 3

[26] Logikregel 0

[27] Logikregel 1

[28] Logikregel 2

[29] Logikregel 3

[33] Digitaleingang 18

[34] Digitaleingang 19

[35] Digitaleingang 27

[36] Digitaleingang 29 (nur  
FC 302)

[37] Digitaleingang 32

[38] Digitaleingang 33

[50] Vergleich 4

[51] Vergleich 5

[60] Logikregel 4

[61]	Logikregel 5	Wählt das Triggerereignis aus. Tritt das Ereignis auf, wird das Protokoll in einem Fenster aufgezeichnet. Daraufhin wird in dem Fenster eine vorgegebene Anzahl von Abtastungen vor und nach dem Auftreten des Triggerereignisses angezeigt (Par. 15-14).
------	--------------	---

**15-13 Echtzeitkanal Protokollart**

Option:	Funktion:
[0] * Kontinuierlich	Bei Auswahl von <i>Kontinuierlich</i> [0] werden die Werte immer im Echtzeitkanal gespeichert.
[1] Einzelspeicherung	Bei Auswahl von <i>Einzelspeicherung</i> [1] kann die Echtzeitkanalspeicherung mithilfe von Par. 15-12 und Par. 15-14 nach Bedarf aktiviert oder deaktiviert werden.

**15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger**

Range:	Funktion:
50* [0 - 100]	Definiert die Anzahl der Abtastungen, die vor dem auslösenden Ereignis (Trigger) von dem Protokoll erfasst werden. Siehe auch Par. 15-12 und Par. 15-13.

**2.16.4. Protokollierung, 15-2\***

Anzeige von bis zu 50 protokollierten Datenwerten über die Arrayparameter in dieser Parametergruppe. Es können die letzten 50 Ereignisse abgerufen werden, wobei [0] das Neueste und [49] das Älteste ist. Ein Datenprotokoll wird immer dann erstellt, wenn ein *Ereignis* eintritt (nicht zu verwechseln mit SLC-Ereignissen). *Ereignisse* in diesem Zusammenhang sind als Änderung in einem der folgenden Bereiche definiert:

1. Digitaleingang
2. Digitalausgänge (in dieser Software-Version nicht überwacht)
3. Warnwort
4. Alarmwort
5. Zustandswort
6. Steuerwort
7. Erweitertes Zustandswort

*Ereignisse* werden mit Wert und Zeitstempel in ms aufgezeichnet. Das Zeitintervall zwischen zwei Ereignissen hängt davon ab, wie viele *Ereignisse* vorkommen (maximal eines pro Abtastzeit). Die Datenaufzeichnung erfolgt kontinuierlich. Wenn ein Alarm eintritt, wird das Protokoll beendet und die Werte können am Display abgerufen werden. Diese Funktion ist beispielsweise nützlich bei Überprüfungen nach einer Störung. Der Parameter kann über die serielle Schnittstelle oder am Display ausgelesen werden.

**15-20 Protokoll: Ereignis**

Array [50]

0* [0 - 255]	Anzeige des Ereignistyps der protokollierten Ereignisse.
--------------	--

**15-21 Protokoll: Istwert**

Array [50]

0* [0 - 2147483647]	Zeigt den Wert des protokollierten Ereignisses an. Ereigniswerte sind anhand folgender Tabelle zu interpretieren:
---------------------	---

Digitaleingang	Dezimalwert: Siehe Par.16-60 für Beschreibung zum Umwandeln in Binärwert.
Digitalausgänge (in dieser Software-Version nicht überwacht)	Dezimalwert: Siehe Par. 16-66 für Beschreibung zum Umwandeln in Binärwert.
Warnwort	Dezimalwert: Beschreibung siehe Par. 16-92.
Alarmwort	Dezimalwert: Beschreibung siehe Par. 16-90.
Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Par. 16-03 für Beschreibung zum Umwandeln in Binärwert.
Steuerwort	Dezimalwert: Beschreibung siehe Par. 16-00.
Erweitertes Statuswort	Dezimalwert: Beschreibung siehe Par. 16-94.

**15-22 Protokoll: Zeit**

Array [50]

0\* [0 - 2147483647] Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in ms seit Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gemessen. Der max. Wert entspricht ca. 24 Tagen, daher wird der Zähler nach diesem Zeitraum wieder bei null gestartet.

**2.16.5. Fehlerspeicher, 15-3\***

Arrayparameter: Die letzten 10 Alarme sind über diese Parameter einsehbar. [0] ist der neueste, [9] der älteste Alarm. Die Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können überprüft werden.

**15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode**

Array [10]

0\* [0 - 255] Zu jedem Fehlercode gibt es eine detaillierte Beschreibung im FC 300-Projektierungshandbuch im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung*.

**15-31 Fehlerspeicher: Istwert**

Array [10]

0\* [-32767 - 32767] Zeigt eine zusätzliche Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird meistens in Kombination mit Alarm 38 „Interner Fehler“ benutzt.

**15-32 Fehlerspeicher: Zeit**

Array [10]

0\* [0 - 2147483647] Zeigt, wann der Alarm aufgetreten ist. Die Zeitmessung erfolgt in s nach Start des Frequenzumrichters.

**2.16.6. Typendaten, 15-4\***

Parameter mit Informationen zu den Typendaten des Frequenzumrichters, z. B. Nenndaten, Bestellnummer, Software-Versionen usw.

**15-40 FC-Typ**

**Option:** **Funktion:**  
Anzeige des FC-Typs. Die Angabe entspricht dem Leistungsfeld (Zeichen 1-6) im Typencode-String der FC 300-Serie.

**15-41 Leistungsteil**

**Option:** **Funktion:**  
Anzeige des FC-Typs. Die Angabe entspricht dem Leistungsfeld (Zeichen 7-10) im Typencode-String der FC 300-Serie.

**15-42 Nennspannung**

**Option:** **Funktion:**  
Anzeige des FC-Typs. Die Angabe entspricht Zeichen 11-12 im Typencode-String der FC 300-Serie.

**15-43 Software-Version****Option:****Funktion:**

Zeigt die installierte SW-Version des Frequenzumrichters an (Softwarepaket bestehend aus Software für Leistungs- und Steuerkarte).

**15-44 Typencode (original)****Option:****Funktion:**

Zeigt den Typencode an, der benutzt werden kann, um den Frequenzumrichter in seiner Originalkonfiguration nachzubestellen.

**15-45 Typencode (aktuell)****Option:****Funktion:**

Zeigt den aktuellen Typencode an.

**15-46 Typ Bestellnummer****Option:****Funktion:**

Zeigt den Typencode an, der benutzt werden kann, um den Frequenzumrichter in seiner aktuellen Konfiguration nachzubestellen (inklusive nachgerüsteter Optionen).

**15-47 Leistungsteil Bestellnummer****Option:****Funktion:**

Zeigt die Bestellnummer des Leistungsteils an.

**15-48 LCP-Version****Option:****Funktion:**

Zeigt die LCP-ID-Nummer an.

**15-49 Steuerkarte SW-Version****Option:****Funktion:**

Zeigt die Versionsnummer der Steuerkartensoftware an.

**15-50 Leistungsteil SW-Version****Option:****Funktion:**

Zeigt die Versionsnummern der Leistungskartensoftware an.

**15-51 Typ Seriennummer****Option:****Funktion:**

Zeigt die Seriennummer des Frequenzumrichters an.

**15-53 Leistungsteil Seriennummer****Option:****Funktion:**

Zeigt die Seriennummer des Leistungsteils an.

### 2.16.7. Install. Optionen 15-6\*

Parameter mit Informationen zu den in Steckplatz A, B, C0 und C1 installierten Optionen in diesem Frequenzumrichter, z. B. Bestellnummer, Software-Versionen, usw.

#### 15-60 Option installiert

**Option:** **Funktion:**  
Zeigt den Typ der installierten Option an.

#### 15-61 SW-Version Option

**Option:** **Funktion:**  
Zeigt die Software-Version der installierten Option an.

#### 15-62 Optionsbestellnr.

**Option:** **Funktion:**  
Zeigt die Bestellnummer der installierten Option an.

#### 15-63 Optionsseriennr.

**Option:** **Funktion:**  
Zeigt die Seriennummer der installierten Option an.

### 2.16.8. Parameterinfo, 15-9\*

Parameterlisten

#### 15-92 Definierte Parameter

Array [1000]

0\* [0 - 9999] Enthält eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter. Die Liste endet mit 0.

#### 15-93 Geänderte Parameter

Array [1000]

0\* [0 - 9999] Enthält eine Liste der Parameter, die von der Werkseinstellung abweichen. Die Liste endet mit 0. Die Liste wird regelmäßig aktualisiert; eine Veränderung ist ungefähr nach 30 s sichtbar.

#### 15-99 Parameter-Metadaten

Array [30]

0\* [0 - 9999] Zur Verwendung durch die MCT10-Software.

## 2.17. Parameter: Daten Anzeigen

### 2.17.1. 16-\*\* Datenanzeigen

Parametergruppe mit allen verfügbaren Datenanzeigen. Die Datenanzeigen werden vom FC 100 laufend aktualisiert und können über die Displayanzeige oder über Buskommunikation ausgewertet werden.

### 2.17.2. 16-0\* Anzeigen-Allgemein

Parameter mit allgemeinen Datenanzeigen, z. B. Sollwert, Istwert, Steuerwort, Zustandswort, usw.

#### 16-00 Steuerwort

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFF]	Zeigt das aktuell gültige Steuerwort des Frequenzumrichters in Hex Code.

#### 16-01 Sollwert [Einheit]

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,000* [-999999.000 - 999999.000]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in der Regelgröße gemäß Konfiguration Par. 1-00 (Summe aus Digital, Analog, Bus usw.).

#### 16-02 Sollwert %

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0%* [-200 to 200 %]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in % (Summe aus internen und externen Sollwerten).

#### 16-03 Zustandswort

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFF]	Zeigt das aktuelle Zustandswort des Frequenzumrichters in Hex Code. Beschreibung siehe „Serielle Kommunikation“ bzw. das entsprechende Optionshandbuch.

#### 16-05 Hauptistwert [%]

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0%* [-100 bis +100 %]	Zeigt den aktuellen Hauptistwert der Feldbus-Schnittstelle in Hex-Code.

#### 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,00 Einheit* [x,xx - x,xx Einheit]	Anzeige des Werts der benutzerdefinierten Anzeige aus Par. 0-30 bis Par. 0-32.

### 2.17.3. 16-1\* Anzeigen-Motor

Parameter mit Motordatenanzeigen, z. B. Frequenz, Drehzahl, Strom, Drehmoment usw.

#### 16-10 Leistung [kW]

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,0 kW* [0,0 - 1000,0 kW]	Anzeige der Motorleistung in kW. Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Das heißt, zwischen der Änderung des aktuellen Werts und der Anzeige des Werts können ca. 30 ms liegen.

#### 16-11 Leistung [PS]

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0 HP* [0 - 1000 PS]	Anzeige der Motorleistung in PS. Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Das heißt, zwischen der Änderung des aktuellen Werts und der Anzeige des Werts können ca. 30 ms liegen.

#### 16-12 Motorspannung

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,0 V* [0,0 - 6000,0 V]	Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsspannung (berechnet) an.

**16-13 Frequenz****Range:**

0,0 Hz\* [0,0 - 6500,0 Hz]

**Funktion:**

Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) an.

**16-14 Motornennstrom****Range:**

0 A\* [0 bis 1856 A]

**Funktion:**

Zeigt den Motorstrom gemessen als Mittelwert IRMS an. Der Wert wird gefiltert. Das heißt, zwischen der Änderung des aktuellen Werts und der Anzeige des Werts können ca. 30 ms liegen.

**16-15 Frequenz [%]****Range:**

0.00%\* [0.00 - 0.00 %]

**Funktion:**Ein 2-Byte-Wort, das die tatsächliche Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentsatz (0000 - 4000 Hex) von Par. 4-19 *Max. Ausgangsfrequenz* ausgibt. Bei Bedarf kann über Par. 9-16 Index 1 alternativ zum Hauptwert im Profibus Telegramm ausgewählt werden.**16-16 Drehmoment****Range:**

0,0 Nm\* [-3000,0 - 3000,0 Nm]

**Funktion:**

Zeigt das auf die Motorwelle angewendete Drehmoment mit Vorzeichen. Es besteht keine exakte Linearität zwischen 160 % Motorstrom und Drehmoment im Verhältnis zum Nennmoment. Bei manchen Motoren ist das Drehmoment höher. Entsprechend hängen Mindest- und Höchstwerte vom maximalen Motorstrom sowie vom eingesetzten Motor ab. Der Wert wird gefiltert. Das heißt, zwischen der Änderung des aktuellen Werts und der Anzeige des Werts können ca. 30 ms liegen.

**16-17 Drehzahl [UPM]****Range:**

0 UPM\* [0 - 0 UPM]

**Funktion:**

Zeigt die aktuelle Motordrehzahl in UPM (Umdrehungen pro Minute). Bei Prozessregelung mit oder ohne Istwertrückführung wird die Motordrehzahl berechnet. Bei Drehzahl-Istwertrückführung wird die Drehzahl gemessen.

**16-18 Therm. Motorschutz****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Funktion:**

Zeigt die berechnete thermische Belastung am Motor an. Die Abschaltgrenze liegt bei 100 %. Die Basis der Berechnung ist die ETR-Funktion (eingestellt in Par. 1-90).

**16-19 KTY-Sensortemperatur****Range:**

0°C\* [0 - xxx °C]

**Funktion:**Zeigt die tatsächliche Temperatur an einem im Motor eingebauten KTY-Sensor.  
Siehe auch Par. 1-9\*.**16-20 Rotor-Winkel****Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Drehgeber-/Resolver-Winkelversatz in Bezug zur Indexposition an. Der Wertebereich von 0 bis 65535 entspricht 0 - 2\* pi (Bogenmaß).

**16-22 Drehmoment [%]****Range:**

0%\* [-200 - 200%]

**Funktion:**

Der angezeigte Wert ist das auf die Motorwelle angewendete prozentuale Drehmoment mit Vorzeichen.

**2.17.4. 16-3\* Anzeigen-FU**

Parameter mit Umrichter-Datenanzeigen, z. B. Zwischenkreisspannung, Kühlkörpertemperatur, Bremsleistung usw.

**16-30 DC-Spannung****Range:**

0V\* [0 - 10000 V]

**Funktion:**

Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Zwischenkreisspannung in VDC an (gemessen). Der Wert mit einer Zeitkonstante von 30 ms gefiltert.

**16-32 Bremsleistung/s****Range:**

0 kW\* [0 - 675,000 kW]

**Funktion:**

Zeigt die derzeitige Bremsleistung, die an den externen Bremswiderstand übertragen wird. Die Angabe erfolgt in Form eines Augenblickswerts.

**16-33 Bremsleist/2 min****Range:**

0,000 kW\* [0,000 - 500,000 kW]

**Funktion:**

Zeigt die durchschnittliche Bremsleistung, die an einen externen Bremswiderstand übertragen wird. Der Mittelwert wird laufend für die letzten 120 Sekunden berechnet.

**16-34 Kühlkörpertemp.****Range:**

0 °C\* [0 - 255 °C]

**Funktion:**

Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Frequenzumrichters an. Die Abschaltgrenze beträgt  $90 \pm 5$  °C, die Wiedereinschaltgrenze  $60 \pm 5$  °C.

**16-35 FC Überlast****Range:**

0 %\* [0 - 0 %]

**Funktion:**

Zeigt die aktuelle Belastung des Frequenzumrichters mit einer Skalierung von 0-100 % an (Abschaltung bei 100 %).

**16-36 Nenn- WR- Strom****Range:**

A\* [0,01 - 10000,00 A]

**Funktion:**

Zeigt den Nennstrom des Wechselrichters, der den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Diese Angaben dienen zur Berechnung von Drehmoment, Motorschutz usw.

**16-37 Nenn- WR- Strom****Range:**

A\* [0,01 - 10000,00 A]

**Funktion:**

Zeigt den Maximalstrom des Wechselrichters, der den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Diese Angaben dienen zur Berechnung von Drehmoment, Motorschutz usw.

**16-38 SL Contr.Zustand****Range:**

0\* [0 - 100]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Zustand des Smart Logic Controllers.

**16-39 Steuerkartentemp.****Range:**

0 °C\* [0 - 100 °C]

**Funktion:**

Zeigt die Temperatur der Steuerkarte in °C an.

**16-40 Echtzeitkanalspeicher voll**

Dieser Parameter zeigt an, ob das Datenprotokoll voll ist (siehe Par. 15-1\*) Der Echtzeitkanalspeicher wird nie gefüllt, wenn Par. 15-13 *Echtzeitkanal Protokollart* auf *Kontinuierlich* [0] steht.

[0] \*            Nein

[1]            Ja

**2.17.5. 16-5\* Soll- & Istwerte**

Parameter mit Soll-/Istwert-Datenanzeigen, z. B. Externer Sollwert, Pulssollwert usw.



**16-50 Externer Sollwert**

**Range:** 0.0\* [-200.0 - 200.0] **Funktion:** Zeigt die Summe der extern angelegten Sollwerte in % an.

**16-51 Pulssollwert**

**Range:** 0.0\* [-200 - 200] **Funktion:** Zeigt das Puls-Sollwert-Signal an, z. B. von einem Inkrementaldrehgeber.

**16-52 Istwert [Einheit]**

**Range:** 0.0\* [-999999.999 - 999999.999] **Funktion:** Zeigt den resultierenden Istwert mittels der in Par. 3-00, 3-01, 3-02 und 3-03 gewählten Einheit/Skalierung.

**16-53 Digitalpoti Sollwert**

**Range:** 0.0\* [-200 - 200] **Funktion:** Zeigt den Anteil des digitalen Potentiometers am tatsächlichen Sollwert.

**2.17.6. 16-6\* Anzeig. Ein-/Ausg.**

Parameter mit E/A-Datenanzeigen, z. B. Analog, Digital, Puls usw.

**16-60 Digitaleingänge**

**Range:** 0\* [0 - 63] **Funktion:** Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge. Beispiel: Eingang 18 entspricht Bit 5. „0“ = kein Signal, „1“ = angeschlossenes Signal. Bit 6 ist umgekehrt belegt, ein = „0“, aus = „1“ (Sich.Stopp-Eingang).

Bit 0	Digitaleingang, Klemme 33
Bit 1	Digitaleingang, Klemme 32
Bit 2	Digitaleingang, Klemme 29
Bit 3	Digitaleingang, Klemme 27
Bit 4	Digitaleingang, Klemme 19
Bit 5	Digitaleingang, Klemme 18
Bit 6	Digitaleingang, Klemme 37
Bit 7	Digitaleingang Universal-E/A X30/4
Bit 8	Digitaleingang Universal-E/A X30/3
Bit 9	Digitaleingang Universal-E/A X30/2
Bit 10-63	Reserviert für weitere Klemmen

**16-61 AE 53 Modus**

Zeigt die Einstellung von Schalter S202 für Eingangsklemme 53. Strom = 0; Spannung = 1.

[0] \* Strom

[1] Nennspannung

**16-62 Analogeingang 53**

**Range:** 0.000\* [-20.000 - 20.000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 53.

**16-63 AE 54 Modus**

Zeigt die Einstellung von Schalter S202 für Eingangsklemme 54. Strom = 0; Spannung = 1.

[0] \* Strom

[1] Nennspannung

**16-64 Analogeingang 54**

**Range:** 0.000\* [-20.000 - 20.000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 54.

**16-65 Analogausgang 42 [mA]**

**Range:** 0.000\* [0.000 - 30.000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert in mA an Ausgang 42. Der gezeigte Wert bezieht sich auf die Auswahl in Par. 06-50.

**16-66 Digitalausgänge**

**Range:** 0\* [0 - 115] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Zustand der Digitalausgänge Kl. 27 und Kl. 29.

**16-67 Pulseing. 29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 0] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert des Pulseingangs 29 in Hz.

**16-68 Pulseing. 33 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 130000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert des Pulseingangs 33 in Hz.

**16-69 Pulsausg. 27 [Hz]**

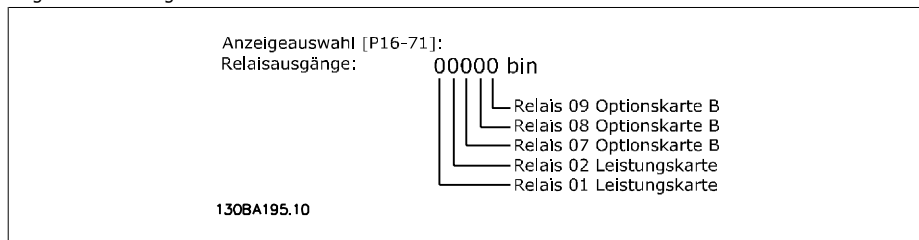
**Range:** 0\* [0 - 40000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert des Pulsausgangs 27 in Hz.

**16-70 Pulsausg. 29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 40000] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert des Pulsausgangs 29 in Hz.  
Dieser Parameter ist nur bei FC 302 verfügbar.

**16-71 Relaisausgänge**

**Range:** 0\* [0 - 31] **Funktion:** Zeigt die Einstellung aller Relais an.

**16-72 Zähler A**

**Range:** 0\* [-2147483648 -2147483647] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (Par. 13-10).  
Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Par. 5-1\*) oder SL Controller-Aktion (Par. 13-52) geändert werden.

**16-73 Zähler B**

**Range:** 0\* [-2147483648 -2147483647] **Funktion:** Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (Par. 13-10).  
Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Par. 5-1\*) oder SL Controller-Aktion (Par. 13-52) geändert werden.

### 16-74 Präziser Stopp-Zähler

**Range:**

0\* [0 - 2147483647]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Zähler für die präzise Stoppfunktion (Par. 1-84) an.

### 16-75 Analogeingang X30/11

**Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/11 des MCB 101 an.

### 16-76 Analogeingang X30/12

**Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/12 des MCB 101 an.

### 16-77 Analogausg. X30/8 16-77 [mA]

**Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Funktion:**

Zeigt den aktuellen Wert des Analogeingangs X30/8 in Milliampere.

## 2.17.7. 16-8\* Anzeig. Schnittst.

Parameter mit Kommunikations-Datenanzeigen, z. B. FC Seriell- oder Feldbus-Steuerwort, Sollwert usw.

### 16-80 Bus Steuerwort 1

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funktion:**

2 Byte langes Steuerwort (STW), welches von der seriellen FC Schnittstelle gesendet wird. Die Auslegung des Steuerworts richtet sich nach der installierten Bus-Option und dem gewählten Steuerwortprofil (Par. 8-10). Nähere Informationen im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

### 16-82 Bus Sollwert 1

**Range:**

0\* [-200 - 200]

**Funktion:**

2 Byte langer Sollwert, der vom Bus-Master gesendet wird. Nähere Informationen im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

### 16-84 Feldbus-Komm. Status

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funktion:**

Zustandswort der Feldbus-Option. Nähere Informationen im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

### 16-85 FC Steuerwort 1

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Funktion:**

2 Byte langes Steuerwort (STW), welches von der seriellen FC Schnittstelle gesendet wird. Die Auslegung des Steuerworts richtet sich nach der installierten Bus-Option und dem gewählten Steuerwortprofil (Par. 8-10).

### 16-86 FC Sollwert 1

**Range:**

0\* [0 - 0]

**Funktion:**

2 Byte langer Sollwert, der von der seriellen FC Schnittstelle gesendet wird. Die Auslegung des Zustandsworts richtet sich nach der installierten Bus-Option und dem gewählten Steuerwortprofil (Par. 8-10). Nähere Informationen siehe Abschnitt Serielle Kommunikation.

## 2.17.8. 16-9\* Bus Diagnose

Parameter mit Bus Diagnose-Datenanzeigen, z. B. Alarmwort, Warnwort, Erw. Zustandswort.

**16-90 Alarmwort**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Steuerwort des FC 100 in Hex Code.

**16-90 Alarmwort 2**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Steuerwort des FC 300 in Hex Code.

**16-92 Warnwort**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort des FC 100 in Hex Code.

**16-93 Warnwort 2**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort des FC 300 in Hex Code.

**16-94 Erw. Zustandswort**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - FFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort des FC 300 in Hex-Code.

## 2.18. Parameter: Optionen/Drehgeber

### 2.18.1. 17-\*\* Opt./ Drehgeber

Zusätzliche Parameter zum Konfigurieren der Drehgeber- oder Resolver-Option (MCB102 oder MCB103).

### 2.18.2. 17-1\* Inkrementalgeber

Konfiguriert die Inkremental-Drehgeberschnittstelle der Option MCB102. Die Inkremental- und Absolutwert-Schnittstelle sind gleichzeitig aktiv.

**17-10 Signaltyp**

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] Keine	
[1] * TTL (5V, RS422)	
[2] SinCos	Dieser Parameter legt den Signaltyp der Inkrementalspur (A/B-Kanal) des verwendeten Drehgebers fest. Konsultieren Sie das Drehgeberdatenblatt. Bei Absolutwertgebern ist <i>Keine</i> [0] zu wählen. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**17-11 Inkremental Auflösung [Pulse/U]**

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
1024* [10 - 10000]	Dieser Parameter definiert die Auflösung der Inkrementalspur, d. h. die Zahl von Impulsen oder Perioden pro Umdrehung Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 2.18.3. 17-2\* Absolutwertgeber

Konfiguriert die Absolutwert-Schnittstelle der Option MCB102. Die Inkremental- und Absolutwert-Schnittstelle sind gleichzeitig aktiv.

**17-20 Protokollauswahl**

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

[0] \* Keine

[1] HIPERFACE

[2] EnDat

[4] SSI Definiert das Datenprotokoll der Absolutwertgeber-Datenschnittstelle.  
Bei einem reinen Inkrementalgeber ist *Keine* [0] zu wählen.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

**17-21 Absolut Auflösung [Positionen/U]**

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

[512] 512

[1024] 1024

[2048] 2048

[4096] 4096

[8192] SSI 4 - 8192

[16384] 16384

[32768] HIPERFACE 512 - Dieser Parameter definiert die Auflösung des absoluten Drehgebers, d. h. die Anzahl von Zählungen pro Um-  
32768 drehung.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Der Wert ist abhängig von den Einstellungen  
in Par. 17-20.

**17-24 SSI-Datenlänge**

**Range:** **Funktion:**

13\* [13 - 25]

Definiert die Bitlänge für das SSI-Telegramm: 13 Bit für Singleturn-Drehgeber und 25 Bit für Multiturn-Drehgeber.

**17-25 Taktgeschwindigkeit**

**Range:** **Funktion:**

260 kHz\* [100 - 260 kHz]

Definiert die Taktgeschwindigkeit für die SSI-Abtastrate. Bei langen Kabeln muss die Taktgeschwindigkeit redu-  
ziert werden.

**17-26 SSI-Datenformat**

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

[0] \* Gray-Code

[1] Binärcode Definiert das Datenformat der SSI-Daten. Zur Auswahl stehen Gray- oder Binärformat.

**17-34 HIPERFACE-Baudrate**

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

[0] 600

[1] 1200

[2] 2400

[3] 4800

[4] \* 9600

[5] 19200

[6] 38400 Eingabe der Baudrate des installierten Drehgebers.  
Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn  
Par. 17-20 auf HIPERFACE [1] eingestellt ist.

**2.18.4. 17-5\* Resolver**

Parametergruppe 17-5\* dient zum Einstellen der Parameter für die Resolver-Option MCB 103.

Normalerweise wird die Resolver-Rückführung als Motoristwertsignal von permanenterregten Motoren verwendet, wobei Par. 1-01 auf Fluxvektor mit Geber eingestellt sein muss.

Resolver-Parameter können nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 17-50 Resolver-Pole

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
2* [2-2]	Definiert die Anzahl von Polen am Resolver. Der Wert wird auf dem Datenblatt für Resolver angegeben.

### 17-51 Resolver-Eingangsspannung

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
7,0 V* [4,0 - 8,0 V]	Einstellen der Eingangsspannung des Resolvers. Die Spannung wird als Effektivwert (RMS) angegeben. Der Wert wird auf dem Datenblatt des Resolvers angegeben.

### 17-52 Resolver-Eingangsfrequenz

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
10,0 kHz* [2,0 - 15,0 kHz]	Einstellen der Eingangsfrequenz des Resolvers. Der Wert wird auf dem Datenblatt für Resolver angegeben.

### 17-53 Übersetzungsverhältnis

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0,5* [0,1 - 1,1]	Einstellen des Übersetzungsverhältnisses für den Resolver. Das Übersetzungsverhältnis ist:
	$T_{\text{Verhältnis}} = \frac{V_{\text{Out}}}{V_{\text{In}}}$
	Der Wert wird auf dem Datenblatt für Resolver angegeben.

### 17-59 Resolver-Schnittstelle

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0]* Deaktiviert	
[1] Aktiviert	Nach Auswahl der Resolver-Parameter kann die Resolver-Option MCB 103 aktiviert werden. Um Beschädigung der Resolver zu verhindern, müssen Par. 17-50 bis Par. 17-53 vor Aktivieren dieser Parameter eingestellt werden.

## 2.18.5. 17-6\* Überwachung und Anwendung

Parameter zum Überwachen und Anpassen des Drehgebers MCB 102 oder Resolvers MCB 103 an die Anwendung (Drehrichtung, Getriebefaktoren, etc.), wenn diese in Steckplatz B als Drehzahlrückführung installiert sind.

Dieser Parameter können nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 17-60 Positive Drehgeberrichtung

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0]* Nur Rechts	
[1] Nur Links	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. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

### 17-61 Drehgeber Überwachung

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] Deaktiviert	
[1]* Warnung	
[2] Alarm	Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Drehgeberfehlers. Die Drehgeberfunktion in Par. 17-61 ist eine elektrische Prüfung der Hardwareschaltung im Drehgebersystem.

## 2.19. Parameterlisten

### Baureihe FC

Alle = gilt für Baureihe FC 301 und FC 302

01 = gilt nur für FC 301

02 = gilt nur für FC 302

### Änderungen während des Betriebs

„TRUE“ (WAHR) bedeutet, dass der Parameter während des Betriebs des Motors geändert werden kann; „FALSE“ (FALSCH) bedeutet, dass der Motor gestoppt werden muss, um Änderungen vorzunehmen.

### 4-Setup (4-Par. Sätze)

„All set-ups“ (Alle Parametersätze): Der Parameter kann einzeln in jedem der vier Parametersätze eingestellt werden, d. h. ein einzelner Parameter kann vier verschiedene Datenwerte haben.

„1-Setup“ (1 Parametersatz): Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich.

### Konvertierungsindex

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

<b>Konv.index</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Konv.faktor</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.0000	0.000001

Datentyp	Beschreibung	Typ
2	Integer (Ganzzahl) 8 Bit	Int8
3	Integer (Ganzzahl) 16 Bit	Int16
4	Integer (Ganzzahl) 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8 Bit	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbarer String	VisStr
33	Nennwert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz von 16 booleschen Variablen	V2
54	Zeitdifferenz ohne Datum	TimD

## 2.19.1. 0-.\* \* Betrieb/Display

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>0-0* Grundeinstellungen</b>							
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[0] U/min [UPM]	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[1] LCP Stop,Letz.Soll.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>0-1* Parametersätze</b>							
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Programm Satz	[1] Satz 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Satz verknüpfen mit	[0] Nicht verknüpft	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Anzeige: Verknüpfte Parametersätze	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-Display</b>							
0-20	Displayzeile 1.1	1617	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-21	Displayzeile 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Displayzeile 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Displayzeile 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Displayzeile 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Benutzer-Menü	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
<b>0-3* LCP-Benutzerdef</b>							
0-30	Einheit für benutzerdefinierte Anzeige	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-31	Min. Wert benutzerdef. Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. Wert benutzerdef. Anzeige	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP-Tasten</b>							
0-40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	[Off]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	[Reset]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>0-5* Kopie/Speichern</b>							
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>0-6* Passwort</b>							
0-60	Hauptmenü Passwort	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Hauptmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-65	Quick-Menü Passwort	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Quickmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16



**2.19.2. 1-1\* Motor/Last**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4+Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>1-0* Grundeinstellungen</b>							
1-00	Regelverfahren	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Drehgeber Anschluss	[1] 24V/HTL-Drehgeber	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstant. Drehmom.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Überlastmodus	[0] Hohes Übermoment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	[2] Wie Par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motorauswahl</b>							
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motordaten</b>							
1-20	Motornennleistung [kW]	SR	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motornennleistung [PS]	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motornennspannung	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornennrehzahl	SR	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nennrehmoment	SR	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Erw. Motordaten</b>							
1-30	Statorwiderstand (Rs)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorwiderstand (Rr)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorstreureaktanz (X2)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Eisenverlustwiderstand (Rfe)	SR	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolzahl	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	SR	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Geber-Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Lastunabh. Einst.</b>							
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Steuerprinzip Umschaltpunkt	SR	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>1-6* Lastabh. Einstellung</b>							
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	SR	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Lasttyp	[0] Passiv	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Massenträgheit Min.	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Massenträgheit Max.	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startfunktion</b>							
1-71	Startverzög.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verzzeit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startdrehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startdrehzahl [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Stoppfunktion</b>							
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	SR	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
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Fremdbelüftung	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-Sensortyp	[0] KTY-Sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-Sensoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-Schwellwert	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

**2.19.3. 2-\* \* Bremsfunktionen**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>2-0* DC Halt/DC Brems</b>							
2-00	DC-Haltestrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-Brems Ein [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-Brems Ein [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Generator. Bremsen</b>							
2-10	Bremsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bremswiderstand Leistung (kW)	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bremswiderst. Leistungsüberwachung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremswiderstand Test	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Brems max. Strom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mech. Brems</b>							
2-20	Brems öffnen bei Motorstrom	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Brems schließen bei Motordrehzahl	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Brems schließen bei Motorfrequenz	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Mech. Brems Verzögerungszeit	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

## 2.19.4. 3-.\*.\* Sollwert/Rampen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>3-0* Sollwertgrenzen</b>							
3-00	Sollwertbereich	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-01	Soll-/Istwerteinheit	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-02	Minimaler Sollwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. Sollwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Sollwertfunktion	[0] Addierend	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>3-1* SollwertEinstellung</b>							
3-10	Festsollwert	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-13	Sollwertvorgabe	[0] Umschalt. Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-14	Relativer Festsollwert	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Variabler Sollwert 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Variabler Sollwert 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Variabler Sollwert 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Relativ. Skalierungssollw. Ressource	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Festdrehzahl Jog [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
<b>3-4* Rampe 1</b>							
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Rampenzeit Auf 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Rampenzeit Ab 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-43	SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-44	S-Form Ende (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-45	S-Form Anfang (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	S-Form Ende (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>3-5* Rampe 2</b>							
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Rampenzeit Auf 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Rampenzeit Ab 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-53	S-Form Anfang (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-54	S-Form Ende (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-55	S-Form Anfang (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	S-Form Ende (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-57	S-Form Anfang (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-58	S-Form Ende (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>3-6* Rampe 3</b>							
3-60	Rampentyp 3	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-61	Rampenzeit Auf 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-62	Rampenzeit Ab 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-65	S-Form Anfang (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-66	S-Form Ende (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-67	S-Form Anfang (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-68	S-Form Ende (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>3-7* Rampe 4</b>							
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-71	Rampenzeit Auf 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-72	Rampenzeit Ab 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-75	S-Form Anfang (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-76	S-Form Ende (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-77	S-Form Anfang (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-78	S-Form Ende (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>3-8* Weitere Rampen</b>							
3-80	Rampenzeit JOG	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	SR	2 set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
<b>3-9* Digitalpoti</b>							
3-90	Digitalpoti Einzelschritt	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
3-91	Digitalpoti Rampenzeit	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-92	Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 2.19.5. 4-.\* Grenzen/Warnungen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>4-1* Motor Grenzen</b>							
4-10	Motor Drehrichtung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Min. Drehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Min. Frequenz [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Max. Drehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	132.0 Hz	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
<b>4-3* Drehg. Überw.</b>							
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Warnungen Grenzen</b>							
4-50	Warnung Strom niedrig	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Warnung Drehz. niedrig	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Warnung Drehz. hoch	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Drehz.ausblendung</b>							
4-60	Ausbl. Drehzahl von [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

**2.19.6. 5- \* \* Digit. Ein-/Ausgänge**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4+Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>5-0* Grundeinstellungen</b>							
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Klemme 29 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
<b>5-1* Digitaleingänge</b>							
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Klemme X30/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Klemme X30/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Klemme X30/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-3* Digitalausgänge</b>							
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Klemme 29 Digitalausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Klemme X30/6 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Klemme X30/7 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	Relaisfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
<b>5-5* Pulseingänge</b>							
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Ujnt32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	SR	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulseingang 29 Filterzeit	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Ujnt16
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulseingang 33 Filterzeit	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>5-6* Pulsausgänge</b>							
5-60	Klemme 27 Pulsausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Ausgang 27 Max. Frequenz	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29 Pulsausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Ausgang 29 Max. Frequenz	SR	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6 Pulsausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Ausgang X30/6 Max. Frequenz	SR	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	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16



**2.19.7. 6-\*\* Analoge Ein-/Ausg.**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4+Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>6-0* Grundeinstellungen</b>							
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>6-1* Analogeingang 1</b>							
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
<b>6-2* Analogeingang 2</b>							
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
<b>6-3* Analogeingang 3</b>							
6-30	Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
<b>6-4* Analogeingang 4</b>							
6-40	Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
<b>6-5* Analogausgang 1</b>							
6-50	Klemme 42 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-51	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Ujnt16
<b>6-6* Analogausgang 2</b>							
6-60	Klemme X30/8 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-61	Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
<b>6-7* Analog Output 3</b>							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
<b>6-8* Analog Output 4</b>							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

## 2.19.8. 7-.\* PID-Regler

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>7-0* PID Drehzahlregler</b>							
7-00	Drehgeberrückführung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Drehzahlregler P-Verstärkung	SR	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Drehzahlregler I-Zeit	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Drehzahlregler D-Zeit	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Drehzahlregler Vorsteuerung	0 %	All set-ups		FALSE	0	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 Reglerstart bei	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	PID-Prozess I-Zeit	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	PID-Prozess D-Zeit	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

**2.19.9. 8- \*\* Opt./Schnittstellen**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>8-0* Grundeinstellungen</b>							
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Aktives Steuerwort	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Steuerwort Timeout-Ende	[1] Par.satz fortsetzen	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Timeout Steuerwort quittieren	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnose Trigger	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-1* Steuerwort</b>							
8-10	Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Zustandswort Konfiguration	[1] Standardprofil	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-3* Ser. FC-Schnittst.</b>							
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	FC-Baudrate	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
<b>8-4* FC/MC-Protokoll</b>							
8-40	Telegrammtyp	[1] Standardteleg. 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-5* Betr. Bus/Klemme</b>							
8-50	Motorfreilauf	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Schnellstopp	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	DC Brenne	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Reversierung	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>8-9* Bus-Festdrehzahl</b>							
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

## 2.19.10. 9-.\*.\* Profibus DP

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkzeinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
9-00	Sollwert	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Istwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-Konfiguration Schreiben	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-Konfiguration Lesen	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-22	Teilnehmeradresse	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-18	Telegrammtyp	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signal-Parameter	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter bearbeiten	[1] Aktiviert	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Profibus Steuerung deaktivieren	[1] Bussteuerung aktiv.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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	Uint16
9-67	Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-68	Zustandswort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Freq.umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	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
9-90	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 Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

**2.19.11. 10-\* \* CAN/DeviceNet**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkzeinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>10-0* Grundeinstellungen</b>							
10-00	Protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
10-01	Baudratenauswahl	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-02	MAC-ID Adresse	SR	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-05	Zähler Übertragungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-06	Zähler Empfangsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-07	Zähler Bus-Off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Prozessdatentyp	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-11	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-12	Prozessdaten Lesen Konfiguration	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-13	Warnparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-14	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-15	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>10-2* COS-Filter</b>							
10-20	COS-Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-21	COS-Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-22	COS-Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
10-23	COS-Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
<b>10-3* Parameterzugriff</b>							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
10-31	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
10-32	DeviceNet Revision	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
10-33	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
10-34	DeviceNet-Produktcode	SR	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
10-39	DeviceNet F-Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Prozessdaten Konfiguration-Schreiben	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16
10-51	Prozessdaten Konfiguration-Lesen	SR	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt16

## 2.19.12. 13-\* \* Smart Logic

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>13-0* SL-Controller</b>							
13-00	Smart Logic Controller	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	SL-Controller Start	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	SL-Controller Stopp	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-1* Vergleichler</b>							
13-10	Vergleicher-Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Vergleicher-Funktion	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Vergleicher-Wert	SR	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>							
13-20	SL-Timer	SR	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikregeln</b>							
13-40	Logikregel Boolesch 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Logikregel Boolesch 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Logikregel Boolesch 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>13-5* SL-Programm</b>							
13-51	SL-Controller Ereignis	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	SL-Controller Aktion	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

**2.19.13. 14-\* \* Sonderfunktionen**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4+Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>14-0* IGBT-Ansteuerung</b>							
14-00	Schaltmuster	[1] SFAYM	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Taktfrequenz	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM-Jitter	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>14-1* Netzausfall</b>							
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-11	Netzausfall-Spannung	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>14-2* Reset/Initialisieren</b>							
14-20	Quittierfunktion	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Typencodeeinstellung	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-25	Drehmom.grenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	WR-Fehler Abschaltverzögerung	SR	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stromgrenze</b>							
14-30	Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
<b>14-4* Energieoptimierung</b>							
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	40 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Minimale AEO-Frequenz	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Motor Cos-Phi	SR	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
<b>14-5* Umgebung</b>							
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up	x	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Ausgangsfiler	[0] Kein Filter	1 set-up		FALSE	-	Ujnt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Ujnt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Ujnt16
<b>14-7* Compatibility</b>							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
<b>14-8* Options</b>							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8

## 2.19.14. 15-.\*.\* Info/Wartung

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>15-0* Betriebsdaten</b>							
15-00	Betriebsstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Zähler-KWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Anzahl Überspannungen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-KWh	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Echtzeitkanal</b>							
15-10	Echtzeitkanal Quelle	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Echtzeitkanal Abstrate	SR	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Echtzeitkanal Triggerereignis	[0] FALSCH	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Echtzeitkanal Protokollart	[0] Kontinuierlich	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Echtzeitkanal Werte vor Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Protokollierung</b>							
15-20	Protokoll: Ereignis	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Protokoll: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Protokoll: Zeit	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fehlerspeicher</b>							
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fehlerspeicher: Zeit	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Typendaten</b>							
15-40	FC-Typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[15]
15-44	Typencode (original)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Typencode (aktuell)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]



Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>15-6* Install. Optionen</b>							
15-60	Option installiert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-Version Option	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestellnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsseriennr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Option A - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Option B - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Option C0 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Option C1 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Geänderte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter-Metadaten	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 2.19.15. 16-.\*.\* Datenanzeigen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>16-0* Anzeigen-Allgemein</b>							
16-00	Steuerwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Sollwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Hauptistwert [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Anzeigen-Motor</b>							
16-10	Leistung [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Leistung [PS]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspannung	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenz	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenz [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Drehmoment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Drehzahl [UPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-Sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
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-FU</b>							
16-30	DC-Spannung	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bremsleistung/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bremsleist./2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kühlköpertemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	FC Überlast	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nenn-WR-Strom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max.-WR-Strom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Steuerkartentemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Echtzeitkanalspeicher voll	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Soll- &amp; Istwerte</b>							
16-50	Externer Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Puls-Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digitalpot Sollwert	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkzeinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.</b>							
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analogeingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analogeingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogausgang 42	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Pulseing. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Pulseing. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsausg. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsausg. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Zähler A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Zähler B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analogeingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogeingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogausg. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Anzeig. Schnittst.</b>							
16-80	Bus Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Bus Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Feldbus-Komm. Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Bus Diagnose</b>							
16-90	Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warnwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 2.19.16. 17-.\* Opt./Drehgeber

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>17-1* Inkrementalgeber</b>							
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-11	Inkremental Auflösung [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
<b>17-2* Absolutwertgeber</b>							
17-20	Protokollauswahl	[0] Keine	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-21	Absolut Auflösung [Positionen/U]	SR	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
17-24	SSI-Datenlänge	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
17-25	Taktgeschwindigkeit	SR	All set-ups		FALSE	3	Ujnt16
17-26	SSI-Datentyp	[0] Gray-Code	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-34	HIPERFACE-Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>17-5* Resolver</b>							
17-50	Resolver Pole	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
17-51	Resolver Eingangsspannung	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-52	Resolver Eingangsfrequenz	10.0 khz	1 set-up		FALSE	2	Ujnt8
17-53	Übersetzungsverhältnis	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Ujnt8
17-59	Resolver aktivieren	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
<b>17-6* Überw./Anwend.</b>							
17-60	Positive Drehgeberichtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
17-61	Drehgeber Überwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8

**2.19.17. 32-\* \* MCO Grundeinstell.**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>32-0* Drehgeber 2</b>							
32-00	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-01	Inkrementauflösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-02	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-03	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-05	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-06	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-07	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-08	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-09	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-10	Drehrichtung	[1] Normal Betrieb	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-11	Nenner Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-12	Zähler Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
<b>32-3* Drehgeber 1</b>							
32-30	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-31	Inkrementauflösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-32	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-33	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-35	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt8
32-36	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262,000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt32
32-37	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-38	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16
32-39	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
32-40	Drehgeberterminierung	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>32-6* PID-Regler</b>							
32-60	P-Faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	D-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	I-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenzwert für Integralsumme	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-Bandbreite	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Vorsteuerung für Geschwindigkeit	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Vorsteuerung der Beschleunigung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reversierverhalten für Slave	[0] Reversier. zulässig	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Abtastzeit für PID-Regler	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Abtastzeit für Profilageber	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Größe des Regelfensters (Aktivierung)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Größe des Regelfensters (Deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* Geschw. u. Beschl.</b>							
32-80	Max. Geschw. (Drehgeber)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kürzeste Rampe	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampentyp	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Geschwindigkeitsteiler	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standardgeschwindigkeit	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standardbeschleunigung	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

**2.19.18. 33-0\* MCO Erw. Einstell.**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>33-0* Ref.punktbeveg.</b>							
33-00	Referenzfahrt erzwingen	[0] Keine Zwangsricks.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nullpunktersatz von Ref.pkt.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampe für Referenzfahrt	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Geschw. der Ref.pkt.-Bewegung	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung	[0] Rückwärts und Index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synchronisierung</b>							
33-10	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Position-Offset für Synchronisierung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Gen.fen. für Pos.syn.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slavegeschw.-Grenze	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markierzahl für Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markierzahl für Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Mastermarkierungsdsistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slavemarkerdistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Mastermarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Slavemarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Toleranzfenster Mastermarker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Toleranzfenster Slavemarker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startverh. f. Markersynchronisierung.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markierzahl für Fehler	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markierzahl für READY	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Geschw.-Filter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-Filterzeit	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markerfilterkonfig.	[0] Marker-Filter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filterzeit für Markerfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. Markierungskorrektur	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisierungstyp	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Grenzwertverarb.</b>							
33-40	Verhalten an Endbegren.	[0] Fehleroutine auf.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. Software-Endbegren.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. Software-Endbegren.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Zeit in Zielfenster	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Zielfenster-Grenzwert	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Größe des Zielfensters	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>33-5* E/A-Konfiguration</b>							
33-50	Klemme X57/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Klemme X57/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Klemme X57/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Klemme X57/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Klemme X57/5 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Klemme X57/6 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Klemme X57/7 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Klemme X57/8 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Klemme X57/9 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Klemme X57/10 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Klemme X59/1 und X59/2 Funktion	[1] Ausgang	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Klemme X59/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Klemme X59/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Klemme X59/1 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Klemme X59/2 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Klemme X59/3 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Klemme X59/4 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Klemme X59/5 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Klemme X59/6 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Klemme X59/7 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Klemme X59/8 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
<b>33-8* Globale Parameter</b>							
33-80	Aktive Programmnummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Netz-Ein-Zustand	[1] Motor ein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-82	Zustandsüberw. FC300	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Verhalten nach Fehler	[0] Motorfreilauf	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Verhalten nach Esc.	[0] Kontroll. Stopp	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	Ext. 24 VDC für MCO	[0] Nein	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8



**2.19.19. 34- \* MCO-Datenanzeigen**

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4+Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
<b>34-0* PCD-Par. schreiben</b>							
34-01	PCD 1 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD-Par. lesen</b>							
34-21	PCD 1 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Anzeig. Ein- / Ausg.</b>							
34-40	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalausgänge	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
34-51	Sollposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Masteristposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurvenposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Schleppabstand	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisierungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Master-Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisationsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Achsenstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>34-7* Diagnose-Anzeigen</b>							
34-70	MCO Alarmwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



## 3. Fehlersuche und -behebung

### 3.1.1. Warnungen/Alarmmeldungen

Eine Warnung oder ein Alarm wird durch die entsprechende LED auf der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert und mit einem Code im Display angezeigt.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr zutrifft. Der Motor kann dabei eventuell weiter betrieben werden. Warnmeldungen können, müssen aber nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Alarme müssen zur Wiederaufnahme des Betriebs durch Beseitigung der Ursache quittiert werden.

**Dies kann auf drei Arten geschehen:**

1. Mit der Bedientaste [RESET] an der LCP-Bedieneinheit.
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
3. Über serielle Kommunikation/optionalen Feldbus.



**ACHTUNG!**

Nach manuellem Quittieren über die [RESET]-Taste am LCP muss die Taste [AUTO ON] gedrückt werden, um den Motor neu zu starten!

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist (siehe auch Tabelle auf der nächsten Seite).

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h., es muss vor der Quittierung die Netzversorgung abgeschaltet werden. Nach dem Wiedereinschalten ist der Frequenzumrichter nicht mehr blockiert und kann nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittiert werden.

Alarme ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in Parameter 14-20 zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf ist möglich!).

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

Dies ist beispielsweise in Parameter 1-90 *Thermischer Motorschutz* möglich. Nach einem Alarm/einer Abschaltung bleibt der Motor im Freilauf, und Alarm und Warnung blinken. Nachdem das Problem behoben wurde, blinkt nur noch der Alarm.

No.	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01
3	Kein Motor	(X)			1-80
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-Spannung hoch	X			
6	DC-Spannung niedrig	X			
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		1-90
12	Drehmomentgrenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
15	Inkompatible Hardware		X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04
23	Interne Lüfter	X			
24	Externe Lüfter	X			14-53
25	Bremswiderstand Kurzschluss	X			
26	Bremswiderstand Leistungsgrenze	(X)	(X)		2-13
27	Bremse IGBT-Fehler	X	X		
28	Bremstest	(X)	(X)		2-15
29	Umrichter Übertemperatur	X	X	X	
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush Fehler		X	X	
34	Feldbus-Fehler	X	X		
36	Netzausfall	X	X		
38	Interner Fehler		X	X	
40	Digitalausgang 27 ist überlastet	(X)			5-00, 5-01
41	Digitalausgang 29 ist überlastet	(X)			5-00, 5-02
42	Digitalausgang X30/6 ist überlastet	(X)			5-32
42	Digitalausgang X30/7 ist überlastet	(X)			5-33
47	24-V-Versorgung - Fehler	X	X	X	
48	1,8-V-Versorgung - Fehler		X	X	
49	Drehzahlgrenze	X			
50	AMA-Kalibrierungsfehler		X		
51	AMA-Motordaten $U_{nom}$ und $I_{nom}$ überprüfen		X		
52	AMA-Strom $I_{nom}$		X		
53	AMA-Motor zu groß		X		
54	AMA-Motor zu klein		X		
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs		X		
56	AMA-Abbruch		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA - Interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			

Tabelle 3.1: Alarm-/Warnodelist

No.	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
61	Drehgeber-Fehler	(X)	(X)		4-30
62	Ausgangsfrequenz-Grenze	X			
63	Mechanische Bremse - Fehler		(X)		2-20
64	Motorspannung	X			
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	
66	Temperatur zu niedrig	X			
67	Optionen neu		X		
68	Sich. Stopp	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
70	Ungültige FC-Konfiguration			X	
71	PTC 1 Sicherer Stopp	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	Gefährlicher Fehler			X <sup>1)</sup>	5-19
80	Initialisiert		X		
90	Drehgeberüberwachung	(X)	(X)		17-61
91	Falsche Einstellungen für Analogeingang 54			X	S202
100-199	Siehe Produkthandbuch zur MCO 305				
250	Neues Ersatzteil			X	14-23
251	Neuer Typencode		X	X	

Tabelle 3.2: Alarm-/Warncodeliste

(X) Parameterabhängig

1) Kann nicht automatisch über Par. 14-20 quittiert werden

Bei einem Alarm folgt eine Abschaltung. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und kann durch Drücken der Reset-Taste oder durch einen Reset über Digitaleingang (Par. 5-1\* [1]) quittiert werden. Das ursprüngliche Ereignis, das den Alarm hervorgerufen hat, kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen oder gefährliche Bedingungen schaffen. Bei einem Alarm tritt die Abschaltblockierung in Kraft, die ggf. den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen kann. Eine Abschaltblockierung kann nur durch Aus- und Einschalten des Frequenzumrichters quittiert werden.

LED-Anzeige	
Warnung	gelb
Alarm	Blinkt ROT
Abschaltung blockiert	gelb und rot

Alarmwort, erweitertes Zustandswort							
Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Menü Zustandswort
0	00000001	1	Bremstest	Serviceabschaltung, Lesen/Schreiben	Bremstest		Rampe
1	00000002	2	Umr. Übertemp.	Serviceabschaltung, (reserviert)	Umr. Übertemp.		AMA läuft
2	00000004	4	Erdschluss	Serviceabschaltung, Typencode/Ersatzteil	Erdschluss		Start Rechts-/Linkslauf
3	00000008	8	Steuer.Temp.	Serviceabschaltung, (reserviert)	Steuer.Temp.		Freq.korr. Ab
4	00000010	16	STW- Timeout	Serviceabschaltung, (reserviert)	STW- Timeout		Freq.korr. Auf
5	00000020	32	Überstrom		Überstrom		Istwert hoch
6	00000040	64	Moment.grenze		Moment.grenze		Istwert niedr.
7	00000080	128	Motor Therm.		Motor Therm.		Ausgangsstrom hoch
8	00000100	256	Motortemp.ETR		Motortemp.ETR		Ausgangsstrom niedrig
9	00000200	512	WR-Überlast		WR-Überlast		Ausgangsfreq. hoch
10	00000400	1024	DC-Untersp.		DC-Untersp.		Ausgangsfreq. niedr.
11	00000800	2048	DC-Übersp.		DC-Übersp.		Bremstest i.O.
12	00001000	4096	Kurzschluss		DC-niedrig		Max. Bremsung
13	00002000	8192	Inrush Fehler		DC-hoch		Bremsung
14	00004000	16384	Netzunsymm. Verlust		Netzunsymm. Verlust		Außerh.Frequenzber.
15	00008000	32768	AMA nicht OK		Kein Motor		Übersp.-Steu.
16	00010000	65536	Signalfehler		Signalfehler		AC Bremse
17	00020000	131072	Interner Fehler	KTY-Fehler	10 V niedrig	KTY-Warn.	Passwort-Zeitblockier.
18	00040000	262144	Bremswid.kW	Lüfterfehler	Bremswid.kW	Lüfterwarn.	Passwort-Schutz
19	00080000	524288	Mot.Phase U	ECB-Fehler	Bremswiderst.	ECB-Warn.	
20	00100000	1048576	Mot.Phase V		Bremse IGBT		
21	00200000	2097152	Mot.Phase W		Drehz.grenze		
22	00400000	4194304	Feldbus-Fehl.		Feldbus-Fehl.		Reserviert
23	00800000	8388608	24 V Fehler		24 V Fehler		Reserviert
24	01000000	16777216	Netzausfall		Netzausfall		Reserviert
25	02000000	33554432	1,8 V Fehler		Stromgrenze		Reserviert
26	04000000	67108864	Bremswiderst.		Temp. niedrig		Reserviert
27	08000000	134217728	Bremse IGBT		Motorspannung		Reserviert
28	10000000	268435456	Optionen neu		Drehgeber-Fehler		Reserviert
29	20000000	536870912	Initialisiert		Ausg.Frequenz		Reserviert
30	40000000	1073741824	Sicherer Stopp (A68)	Stopp PTC 1 Sicherer Stopp (A71)	Sicherer Stopp (W68)	PTC 1 Sicherer Stopp (W71)	Reserviert
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse	Gefährlicher Fehler (A72)	Erweitertes Zustandswort		Reserviert

Tabelle 3.3: Beschreibung des Alarmworts, Warnworts und erweiterten Zustandsworts

Die Alarmworte, Warnworte und erweiterten Zustandsworte können über den seriellen Bus oder optional über den Feldbus zur Diagnose ausgelesen werden. Sie auch Par. 16-90 - 16-94.

**WARNUNG 1, 10 Volt niedrig:**

Die 10-Volt-Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist unter 10 Volt.

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Max. 15 mA bzw. minimal 590 Ω Last.

**WARNUNG/ALARM 2, Sollwertfehler:**

Das Analogsignal an Klemme 53/54 ist kleiner als 50 % der zugehörigen Skalier.Min (Par.6-1\*/6-2\*), und eine Signalausfall-Funktion wurde in Par. 6-01 aktiviert. Überprüfen Sie die Analogsignale an Klemme 53/54. Überprüfen Sie die Einstellung in Par. 6-01.

**WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor:**

In Par. 1-80 wurde als Stoppfunktion „Motortest“ gewählt, und es kann am Umrichter Ausgang kein Motor gemessen werden. Überprüfen Sie die Motorklemmen und die Einstellung in Par. 1-80.

**WARNUNG/ALARM 4, Netzunsymmetrie:**

Es wurde zu hohes Ungleichgewicht in der Netzversorgung erkannt. Mögliche Ursachen: Eine fehlende Netzphase, zu hohe Unsymmetrie in der Netzspannung

oder ein Defekt im Gleichrichter.

Siehe auch Par.14-12 Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-AUS.

**WARNUNG 5, DC-Spannung hoch:**

Die Zwischenkreisspannung (VDC) liegt oberhalb der Überspannungsgrenze des Steuersystems. Eventuell wird die Steuerung über externe 24 V versorgt. Überprüfen Sie die Netzspannung.

**WARNUNG 6, DC-Spannung niedrig**

Die Spannung (DC) im Umrichter-Zwischenkreis hat die interne Unterspannungsgrenze erreicht. Eventuell wird die Steuerung über externe 24 V versorgt. Überprüfen Sie die Netzspannung.

**WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung:**

Der Umrichter hat aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis abgeschaltet.

**Überprüfen Sie Netzspannung,**

evtl. den Bremswiderstand (Option),

Rampenzeiten (Par. 3-\*\*),

Bremsfunktionen (Par. 2-10)

und Motor/Last.

Alarm-/Warngrenzen:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Unterspannung	185	373	532
Unterer Spannungsgrenzwert	205	410	585
Oberer Spannungsgrenzwert (ohne/mit Bremse)	390/405	810/840	943/965
Überspannung	410	855	975

Die angegebenen Spannungen sind die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters mit einer Toleranz von  $\pm 5\%$ . Die entsprechende Netzspannung ist die Zwischenkreisspannung (Gleichstrom) geteilt durch 1,35.

**WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung:**

Wenn die Zwischenkreisspannung (VDC) unter den unteren Spannungsgrenzwert (siehe Tabelle) sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist.

Wenn keine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit (geräteabhängig) ab. Überprüfen Sie die Netzspannung und die Einstellungen in Par. 14-1\*.

**WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast:**

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit, vgl. Typenschild/Motorstrom) gleich ab. Warnung bei 98 %, Abschaltung bei 100 %. Alarm kann erst quittiert werden, wenn der Wert unter 90 % gefallen ist.

(Aktuelle Überlastung kann in Par. 16-35 überprüft werden.)

**WARNUNG/ALARM 10, Motortemperatur ETR:**

Die ETR-Funktion hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Der Motor ist zu lange Zeit mit mehr als 100 % belastet worden. Überprüfen Sie die Motortemperatur und die Parameter 1-24 und 1-90.

**WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor:**

Der Thermistor hat ausgelöst bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Klemme 53/54 (analoger Spannungseingang) und Klemme 50 (10-V-Eingang) bzw. zwischen Klemme 18/19 (digitaler Eingang, nur PNP) und Klemme 50. Wenn ein KTY-Sensor benutzt wird, prüfen Sie, ob der Anschluss zwischen Klemme 54 und 55 korrekt ist.

**WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze:**

Das Drehmoment ist höher als der Wert in Parameter 4-16 (bei motorischem Betrieb) bzw. in Parameter 4-17 (bei generatorischem Betrieb). Überprüfen Sie Motor/Last und Par. 4-16, 4-17 und 4-25.

**WARNUNG/ALARM 13, Überstrom:**

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) wurde überschritten. Die Warnung wird ca. 8 bis 12 Sekunden lang angezeigt. Danach schaltet der Umrichter ab und gibt einen Alarm aus. Überprüfen Sie Motor/Last und die Motordaten in Par. 1-1\*\*.

Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden.

**ALARM 14, Erdschluss:**

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels. Der Alarm kann nur nach Netz-Aus quittiert werden.

**ALARM 15, Inkompatible Hardware:**

Eine installierte Option wird von der Steuerkartenfirmware nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

**ALARM 16, Kurzschluss:**

Es wurde ein Kurzschluss an den Ausgangsphasen festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels. Überprüfen Sie die Lastverhältnisse. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

**WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout:**

In Par. 8-04 wurde eine Timeout-Funktion aktiviert, und die in Par. 8-03 eingestellte Zeit wurde überschritten (Kommunikationsfehler).

Die Warnung wird nur angezeigt, wenn Par. 8-04 NICHT auf AUS gesetzt ist.

Wenn Par. 8-04 auf *Stopp und Alarm* eingestellt ist, erscheint eine Warnung, und der Frequenzumrichter fährt herunter, bis er mit einem Alarm abschaltet.

Erhöhen Sie gegebenenfalls den Wert in Par. 8-03 *Steuerwort Timeout-Zeit*.

**WARNUNG 23, Interne Lüfter:**

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

**WARNUNG 24, Externe Lüfter:**

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

**WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss:**

WARNUNG: Bei einem Kurzschluss im Bremskreis wird die Brems elektronik nicht mehr angesteuert, wodurch generatorisches Bremsen nicht mehr möglich ist! Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und überprüfen Sie den Bremswiderstand (siehe Par. 2-15 *Bremswiderstand Test*).

**ALARM/WARNUNG 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze:**

Die zum Bremswiderstand während der letzten 120 s übertragene Leistung übersteigt dessen Grenzwert (übertragene Bremsleistung ist höher als 90 %). Überprüfen Sie Motor/Last, die Rampen in Par. 3-1\*\* und die Leistungsdaten des Widerstands in Par. 2-11, 2-12, 2-13.

**ALARM/WARNUNG 27, Bremse IGBT-Fehler:**

Während des Betriebs wird der Bremstransistor überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Der Frequenzumrichter kann weiterhin betrieben werden, aufgrund des Kurzschlusses wird jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand abgegeben, auch wenn dieser nicht gebremst wird. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab, und bauen Sie den Bremswiderstand aus.

Dieser Alarm bzw. diese Warnung kann ebenfalls auftreten, wenn der Bremswiderstand überhitzt. Klemme 104 bis 106 sind als Bremswiderstand verfügbar. Zu Klixon-Eingängen siehe Abschnitt Temperaturschalter Bremswiderstand.

Warnung: Bei einem Kurzschluss des Bremstransistors besteht das Risiko einer erheblichen Leistungsübertragung zum Bremswiderstand (Brandgefahr!).

**ALARM/WARNUNG 28, Bremstest Fehler:**

Es wurde ein Fehler am Bremskreis festgestellt. Überprüfen Sie Bremswiderstand und Verdrahtung. Siehe auch Par. 2-15.

**ALARM 29, Umrichter Übertemperatur:**

Bei Schutzart IP20 oder IP21/NEMA 1 liegt die Abschaltgrenze für die Kühlkörpertemperatur bei 95 ° C ±5 ° C. Der Temperaturfehler kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur 70 ° C ±5 ° C wieder unterschritten hat.

**Mögliche Ursachen:**

- Umgebungstemperatur zu hoch
- Motorkabel zu lang

**ALARM 30, Motorphase U fehlt:**

Es wurde festgestellt, dass die Motorphase U am Umrichteranschluss fehlt. Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

**ALARM 31, Motorphase V fehlt:**

Es wurde festgestellt, dass die Motorphase V am Umrichteranschluss fehlt. Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

**ALARM 32, Motorphase W fehlt:**

Motorphase W zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt. Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

**ALARM 33, Inrush Fehler:**

Der Frequenzumrichter ist in kurzer Zeit zu oft eingeschaltet worden. Überprüfen Sie eine eventuell vorhandene externe 24-V-Versorgung und den Bremswiderstand. Wie viele Einschaltzyklen pro Minute zulässig sind, ist den *Allgemeinen technischen Daten* zu entnehmen.

**WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehler:**

Der Feldbus auf der Optionskarte funktioniert nicht. Siehe Beschreibung im Handbuch zur Feldbus-Option.

**WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall:**

In Par. 14-10 wurde eine Netzausfall-Funktion eingestellt, und es wurde ein Netzfehler festgestellt. Überprüfen Sie die Netzversorgung und Par. 14-10.

**Alarm 38, interner Fehler:**

Es ist ein interner Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den Danfoss-Service. Einige typische Alarmmeldungen:

0	Die serielle Kommunikationsschnittstelle kann nicht initialisiert werden. Schwere Hardwarefehler
256	Die EEPROM-Leistungsdaten sind beschädigt oder veraltet
512	Die EEPROM-Daten der Steuerkarte sind beschädigt oder veraltet
513	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
514	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
515	AOC erkennt EEPROM-Daten nicht
516	Schreiben in EEPROM nicht möglich, da ein Schreibvorgang durchgeführt wird
517	Timeout für den Schreibvorgang
518	Fehler im EEPROM

519	Fehlende oder ungültige BarCode-Daten in EEPROM 1024 – 1279 CAN-Telegramm kann nicht gesendet werden. (1027 deutet auf möglichen Hardwarefehler hin)
1281	Timeout beim digitalen Signalprozessor
1282	Die Versionen der Power Micro-Software stimmen nicht überein
1283	Die Versionen der EEPROM-Leistungsdaten stimmen nicht überein
1284	Softwareversion des digitalen Signalprozessors kann nicht gelesen werden
1299	Options-Software in Steckplatz A ist zu alt
1300	Options-Software in Steckplatz B ist zu alt
1311	Options-Software in Steckplatz C0 ist zu alt
1312	Options-Software in Steckplatz C1 ist zu alt
1315	Options-Software in Steckplatz A nicht unterstützt (nicht zulässig)
1316	Options-Software in Steckplatz B nicht unterstützt (nicht zulässig)
1317	Options-Software in Steckplatz C0 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1318	Options-Software in Steckplatz C1 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1536	Es wurde eine AOC-Ausnahme festgestellt. Fehlerbehebungsinformationen auf LCP-Konsole
1792	DSP Watchdog ist aktiv. Behebung von Fehlern bei der Übertragung von MOC-Leistungsdaten
2049	Leistungsdaten neu gestartet
2315	Fehlende Software-Version von Antrieb
2816	Stapelüberlauf an Steuerkartenmodul
2817	Planung langsame Aufgaben
2818	Schnelle Aufgaben
2819	Parameter-Thread
2820	LCP-Stapelüberlauf
2821	Überlauf an der seriellen Schnittstelle
2822	Überlauf an der USB-Schnittstelle
3072-512	Parameterwert liegt nicht im zulässigen Grenzbereich. Führen Sie eine Initialisierung durch. Parameternummer, die den Alarm ausgelöst hat: Ziehen Sie vom Code den Wert 3072 ab. Beispiel: Fehlercode 3238: 3238-3072 = 166 (außerhalb des Grenzbereichs)
5123	Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5124	Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5126	Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5376-623	Unzureichender Speicher
1	

**WARNUNG 40, Digitalausgang 27 ist überlastet**

Überprüfen Sie die Last an Klemme 27, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-01.

**WARNUNG 41, Digitalausgang 29 ist überlastet:**

Überprüfen Sie die Last an Klemme 29, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-02.



**WARNUNG 42, Digitalausgang X30/6 ist überlastet:**

Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/6, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-32.

**WARNUNG 42, Digitalausgang X30/7 ist überlastet:**

Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/7, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-33.

**WARNUNG 47, 24-V-Versorgung - Fehler:**

Die externe 24-V-DC-Backup-Stromversorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an Ihre Danfoss-Vertretung.

**WARNUNG 48, 1,8-V-Versorgung - Fehler:**

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

**WARNUNG 49, Drehzahlgrenze:**

Die aktuelle Motordrehzahl unter- oder überschreitet die Einstellungen in Par.4-11 und 4-13. Überprüfen Sie Motor/Last und die Einstellungen in den Parametern.

**ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler:**

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

**ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen:**

Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.

**ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen:**

Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.

**ALARM 53, AMA-Motor zu groß:**

Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Wenn der Motor mehrere Größen kleiner als der Umrichter ist, kann keine AMA durchgeführt werden.

**ALARM 54, AMA-Motor zu klein:**

Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Wenn der Motor mehrere Größen kleiner als der Umrichter ist, kann keine AMA durchgeführt werden.

**ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs:**

Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Überprüfen Sie die Motordaten in Par. 1-20 bis 1-25.

**ALARM 56, AMA Abbruch:**

Die AMA wurde durch den Benutzer abgebrochen.

**ALARM 57, AMA-Timeout:**

Die AMA-Funktion wurde in Par. 1-29 aktiviert, jedoch wurde kein Startsignal (z. B. [Hand-on]-Taste) gegeben. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.

**ALARM 58, AMA - Interner Fehler:**

Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

**WARNUNG 59, Stromgrenze:**

Der Ausgangsstrom hat den Grenzwert in Par. 4-18 überschritten und der Strom wird begrenzt. Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

**WARNUNG 61, Drehgeber-Fehler:**

Eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber. Die Einstellung Warnung/Alarm/Deaktivierung für diese Funktion erfolgt in Par. 4-30. In Par. 4-31 wird die akzeptierte Abweichung eingestellt und die Zeit, wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss, in Par. 4-32. Während eines Inbetriebnahmeverganges kann die Funktion wirksam sein.

**WARNUNG 62, Ausgangsfrequenz Grenze:**

Die in Par. 4-19 eingestellte Frequenzgrenze wurde überschritten. Überprüfen Sie Motor/Last, die Motordaten in Par. 1-20 und ggfs. bei einer PID-Regelung das Istwertsignal und die Regelparameter in Par. 7-20.

**ALARM 63, Mechanische Bremse Fehler:**

Der Motorstrom hat während der eingestellten Startverzögerung (Par. 1-71) nicht den Wert zum Lüften der mechanischen Bremse (Par. 2-20) überschritten. ACHTUNG: Falsche Einstellungen können zum Öffnen der Bremse oder Absturz der Last führen!

**WARNUNG 64, Motorspannung Grenze:**

Die Belastung des Motors bei dieser Drehzahl würde eine noch höhere Motorspannung erfordern, die vom Umrichter nicht zur Verfügung gestellt werden kann.

**WARNUNG/ALARM/ABSCHALTUNG 65, Steuerkarte Übertemperatur:**

Es wurde eine Übertemperatur an der Steuerkarte festgestellt. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen und die eingebauten Kühllüfter.

**WARNUNG 66, Temperatur zu niedrig:**

Die Temperatur im Frequenzumrichter ist kleiner als 0 °C. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Da auch ein Ausfall der Temperaturfühler nicht ausgeschlossen werden kann, laufen die eingebauten Lüfter auf max. Drehzahl.

**ALARM 67, Optionen neu:**

Eine oder mehrere Optionen sind seit dem letzten Netz-Ein hinzugefügt oder entfernt worden. Siehe auch Par. 15-6\*.

**ALARM 68, Sicherer Stopp:**

Die Funktion „Sicherer Stopp“ wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Um den Betrieb wieder aufzunehmen, legen Sie 24 VDC an Kl. 37, und setzen Sie den Alarm zurück (über Bus, Digitaleingang oder durch Drücken von [RESET]).

**WARNUNG 68, Sicherer Stopp:**

Die Funktion „Sicherer Stopp“ wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Nach Deaktivieren des sicheren Stopps wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen. Warnung: Automatischer Wiederanlauf erfolgt!

**ALARM 70, Ungültige FC-Konfiguration:**

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig.

**ALARM 71, PTC 1 Sicherer Stopp:**

Sicherer Stopp wurde von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte aktiviert (Motor zu warm). Normaler Betrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Kl. 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Wenn dies geschieht, muss ein Reset-Signal (über Bus, Digitalein-/ausgang oder durch Drücken von [Reset]) gesendet werden.

**WARNUNG 71, PTC 1 Sicherer Stopp:**

Sicherer Stopp wurde von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte aktiviert (Motor zu warm). Normaler Betrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Kl. 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Warnung: Automatischer Wiederanlauf erfolgt.

**ALARM 72, Gefährlicher Fehler:**

Sicherer Stopp mit Abschaltblockierung. Unerwartete Signalpegel bei sicherem Stopp und Digitaleingang von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte.

**ALARM 80, Initialisiert:**

Der Frequenzumrichter wurde manuell (3-Finger-Methode) oder über Par. 14-22 initialisiert (Werkseinstellung der Parameter laden).

**ALARM 90, Drehgeber Fehler:**

Überprüfen Sie die Verbindung zur Drehgeberoption, und ersetzen Sie die MCB 102 oder MCB 103, falls erforderlich.

**ALARM 91, Falsche Einstellungen für Analogeingang 54:**

Schalter S202 muss auf „U“ (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Thermistor angeschlossen ist.

**ALARM 250, Neues Ersatzteil:**

Die Leistungs-/SMPS-Karte wurde ausgetauscht. Der Typencode des Frequenzumrichters muss im EEPROM wiederhergestellt werden. Wählen Sie den richtigen Typencode in Par. 14-23 vom Typenschild des Geräts. Wählen Sie abschließend unbedingt „In EEPROM speichern“.

**ALARM 251, Typencode neu:**

Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.

## Index

### [

[hand On]-Icp Taste, 0-40 ..... 36

### "

„jog“ ..... 4

### 2

24v/htl-drehgeber ..... 39

### A

Abkürzungen ..... 4

Ae 53 Modus, 16-6 ..... 161

Ae 54 Modus, 16-63 ..... 161

Aktiver Satz ..... 28

Alarmmeldungen ..... 195

Alarmwort ..... 109

Alarmwort, 16-90 ..... 163

Alarmwort, 16-91 ..... 164

Allgemeine Warnung ..... 3

Analogeingänge ..... 6

Analogeingängen ..... 5

### Ä

Ändern Von Datenwerten ..... 21

### A

Anzahl Netz-ein, 15-03 ..... 150

Anzahl Überspannungen, 15-05 ..... 151

Anzahl Übertemperaturen, 15-04 ..... 151

Anzeigen-motor ..... 158

Aus Verzög., Relais 5-42 ..... 90

Ausgang 29 Max. Frequenz, 5-65 ..... 93

Ausgang X30/6 Max. Frequenz, 5-68 ..... 93

Ausgangsdrehzahl ..... 49

Ausgangsfilter, 14-55 ..... 149

Ausgangsfrequenz Speichern ..... 4

Autom. Motoranpassung (ama) ..... 42

Autom. Quittieren Zeit 14-21 ..... 146

### B

Begriffsdefinitionen ..... 4

Betriebsart ..... 146

Betriebsstunden, 15-00 ..... 150

Betriebsverhalten ..... 27

Bremsleistung ..... 6, 58

Bremsleistung/s, 16-32 ..... 160

Bremssteuerung ..... 199

Bremswiderst. Leistungsüberwachung ..... 58

Bremswiderstand (ohm) 2-11 ..... 57

Bremswiderstand Leistung ..... 57

Bremswiderstand Test ..... 58

Bus-festdrehzahl 2 ..... 112

Bus-passwortzugriff ..... 38

Bussteuerung ..... 94

### D

D-achsen-induktivität (ld) ..... 44

Daten Ändern ..... 20

Datenwerte Speichern 10-31 ..... 127

Dauer- Nenndrehmoment	42
Dc-brems	56
Dc-bremse, 8-52	111
Dc-bremszeit	57
Dc-halten	49, 50
Dc-spannung	160, 198
Definierte Parameter, 15-92	157
Devicenet	122
Devicenet F-parameter 10-39	127
Devicenet Sollwert 10-14	126
Devicenet Steuerung 10-15	126
Devicenet Und Can Feldbus	121
Digitaleingänge, 16-60	161
Digitalpoti Einzelschritt	73
Digitalpoti Max. Grenze	73
Digitalpoti Min. Grenze	73
Digitalpoti Speichern Bei Netz-aus	73
Displaymodus	15
Displaymodus - Wahl Der Anzeige	15
Displayzeile 2	33
Displayzeile 3, 0-24	34
Drehgeber Überwachung	166
Drehmom.grenze Verzögerungszeit	147
Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	104
Drehzahlregler Vorsteuerung	104

**E**

Echtzeitkanal Abtastrate, 15-11	152
Echtzeitkanal Protokollart, 15-13	154
Echtzeitkanal, 15-1*	151
Eeprom Speichern 10-33	127
Ein Verzög., Relais 5-41	89
Ein.- Frequenz Für Stoppfunktion [hz], 1-82	50
Ein.-drehzahl Für Stoppfunktion [upm] 1-81	50
Einen Numerischen Datenwert Ändern	20
Einen Textwert Ändern	20
Eisenverlustwiderstand (rfe)	44
Elektronisch-thermisches Relais	53
Emv-filter 14-50	149
Erw. Zustandswort	164
Etr	51, 159, 199
Externer Sollwert	161

**F**

Fc-baudrate	24
Fehlerspeicher, 15-3*	155
Fehlerspeicher: Fehlercode	155
Fehlerspeicher: Wert, 15-31	155
Fehlerspeicher: Zeit, 15-32	155
Festdrehzahl Jog	64, 66
Festsollwert	63
Festsollwertanwahl, 8-56	112
Fremdbelüftung, 1-91	54
Freq.korr. Auf	83
Frequenz	159
Frequenzkorrektur Auf/ab	64
Führungshoheit, 8-01	107
Funktion Bei Stopp	50

**G**

Geänderte Parameter, 15-93	157
Geänderte Parameter, 9-90 (1)	120
Geänderte Parameter, 9-91 (2)	120
Geänderte Parameter, 9-92 (3)	121
Geänderte Parameter, 9-94 (5)	121
Geber	39

Geber-offset	44
Gegen-emk Bei 1000 Upm	44
Grafikdisplay	11

## H

Hauptistwert [%], 16-05	158
Hauptmenü	16
Hauptmenümodus	19
Hauptmenü-modus	13
Hauptreaktanz	42
Hauptreaktanz (xh)	44
Hz/upm Umschaltung	27

## I

Igbt-ansteuerung, 14-0*	143
Info/wartung	150
Initialisierung	24
Inkrementaldrehgeber	161
Install. Optionen 15-6*	157

## K

Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	94
Kl. 42, Ausgang Min. Skalierung, 6-51	100
Klemme 29 Min. Frequenz	91
Klemme 33 Max. Frequenz, 5-56	91
Klemme 33 Min. Frequenz, 5-55	91
Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert, 5-57	91
Klemme 53 Skal. Max.spannung, 6-11	97
Klemme 53 Skal. Max.strom	97
Klemme 53 Skal. Min.strom	97
Klemme 54 Skal. Max. Strom	98
Klemme 54 Skal. Min. Strom	98
Klemme X30/12 Skal. Min.-soll-/ Istwert, 6-44	99
Klemme X30/6 Pulsausgang, 5-66	93
Kontroll-anzeigen	12
Kty-sensor	199
Kühlkörpertemp.	160
Kühlung	51

## L

Ländereinstellungen	27
Lasttyp	48
Lcp	4, 6, 14, 22
Lcp 102	11
Lcp-bedieneinheit	11
Lcp-kopie	37
Lcp-tasten, 0-4*	36
Lcp-version	156
Lcp-version, 15-48	156
Leds	11
Leistung Ps, 16-11	158
Leistungsteil Bestellnummer, 15-47	156
Leistungsteil Seriennummer, 15-53	156
Leistungsteil Sw-version, 15-50	156
Losbrechmoment	5
Lüfterüberwachung, 14-53	149

## M

Massenträgheit Max.	49
Massenträgheit Min.	48
Max. Ausgangsfrequenz	75
Max. Frequenz [hz], 4-14	74
Max. Sollwert	63
Minimale Aeo-frequenz, 14-42	148

Minimale Ae0-magnetisierung 14-41	148
Momentengrenze Generatorisch	75
Motorfangschaltung	49
Motorfreilauf	4, 13
Motorfreilauf, 8-50	110
Motorlaufstunden, 15-01	150
Motormagnetisierung Bei 0 Upm, 1-50	45
Motornendrehzahl	5, 41
Motornennfrequenz	41
Motornennleistung	41
Motornennleistung [ps]	41
Motornennstrom	41
Motorphasen Überwachung, 4-58	78
Motorpolzahl	44
Motorspannung	41, 158
Motorstrom 16-14	159

## N

Netzausfall-funktion	144
Netzausfall-spannung 14-11	145
Netz-ein Modus (hand)	27
Netzversorgung	7
Norm. Übermom.	40
Numerischen Bedieneinheit Lcp 101	22
Nur Links	74
Nur Rechts	74, 94, 166

## O

Option Installiert, 15-60	157
Optionsbestellnr., 15-62	157
Optionsseriennr., 15-63	157
Ortsollwert	27

## P

Parameterauswahl	19
Parametereinstellung	16
Parameterinfo, 15-9*	157
Parametern Mit Arrays	21
Parameterzugriff	127
Passiv	48
Positive Drehgeberrichtung	166
Präziser Stopp-funktion	51
Präziser Stopp-wert	51
Präziser Stopp-zähler	163
Profibus Steuerung Deaktivieren, 9-28	117
Profibus-warnwort	117
Protection Mode	9
Protokoll: Ereignis, 15-20	154
Protokoll: Wert, 15-21	154
Protokoll: Zeit, 15-22	155
Protokollierung, 15-2*	154
Pulse	94
Pulseing. 29, 16-67	162
Pulseing. 33 [hz]	162
Pulseingang 33 Filterzeit, 5-59	91
Pulssollwert	161
P-verstärkung	103
Pwm-jitter, 14-04	143

## Q

Quadr. Drehmoment	40
Quadr.mom. Anpassung, 14-40	148
Quick Menu	13, 17
Quick-menü	13, 16
Quick-menü Passwort	38

Quickmenü Zugriff Ohne Pw	38
Quick-menü-modus	13
Quittierfunktion 14-20	145

## R

Rampentyp 1	67
Rampenverzögerung	73
Rampenzeit	73
Rampenzeit Ab 1	68
Rampenzeit Ab 2	69
Rampenzeit Ab 3	70
Rampenzeit Ab 4	71
Rampenzeit Auf 1	67
Rampenzeit Auf 3	70
Rampenzeit Jog	71
Rampenzeit Schnellstopp	72
Rcd	7
Rechtslauf	49
Regelverfahren	39
Regler I-zeit 14-31	148
Regler P-verstärkung,14-30	148
Relaisausgänge	86
Relativ. Skalierungssollwert Ressource	66
Reset	14
Reset Zähler-kwh, 15-06	151
Reset/initialisieren, 14-2*	145
Reset]-lcp Taste	37
Rotorstreureaktanz (x2)	43
Rotorwiderstand (rr)	43

## S

Schnelles Übertragen Von Parametereinstellungen Zwischen Mehreren Frequenzumrichtern	14
Schnellstopp	111
Schritt Für Schritt	21
Serielle Schnittstelle	5
Sicherheitshinweise	8
Signalausfall Zeit, 6-00	95
Smart Logic Controller, 13-00	128
Software-version, 15-43	155
Sollwert %, 16-02	158
Sollwertquelle 1	65
Sonderfunktionen	143
Sprache	26
Sprachpaket 2	26
Sprachpakets 1	26
Sprachpakets 3	26
Sprachpakets 4	26
Start, 8-53	111
Startdrehzahl [hz]	50
Startdrehzahl [upm]	50
Startfunktion	49
Startverzög.	49
Startverzögerung	49
Statorstreureaktanz	42
Statorstreureaktanz (x1)	43
Statorwiderstand (rs)	43
Status	12
Steuerkarte Sw-version, 15-49	156
Steuerwort Timeout-ende, 8-05	108
Steuerwort Timeout-funktion	107
Stufenloses Ändern Eines Datenwerts	21
Sw-version Option, 15-61	157

## T

Taktfrequenz	143
Tasten Für Hand/ort-steuerung	23

Thermische Belastung	45, 159
Thermischer Motorschutz	51
Thermistor	7, 51
Thermistoranschluss, 1-93	54
Timeout Steuerwort Quittieren	108
Typ Bestellnummer, 15-46	156
Typ Seriennummer, 15-51	156
Typencode (aktuell), 15-45	156
Typencode (original), 15-44	156
Typendaten, 15-4*	155
<b>Ü</b>	
Überspannungssteuerung	59
<b>U</b>	
Umgebung, 14-5*	149
<b>V</b>	
Vormagnetsisierung	50
Vvcplus	7, 39
<b>W</b>	
Warnungen	195
Warnwort 2	164
Warnwort, 16-92	164
Werkseinstellung	24
Werkseinstellungen	167
<b>Z</b>	
Zähler-kwh, 15-02	150
Zustandsmeldungen	11
Zustandswort Konfiguration, 8-13	109
Zwischenkreis	198