

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheit</b>	<b>3</b>
1.1.1 Hochspannungswarnung	3
1.1.2 Sicherheitshinweise	3
1.1.3 Software-Version und Zulassungen	3
1.1.4 Allgemeine Warnung	3
1.1.5 IT-Netz	4
1.1.6 Vermeiden des unerwarteten Anlaufs	4
1.1.8 Vor Aufnahme von Reparaturarbeiten	4
<b>2 Einleitung</b>	<b>5</b>
2.1.1 FC-Kennzeichnung	5
2.1.2 Typencode	6
<b>3 Programmieren</b>	<b>8</b>
3.1 Programmieren	8
3.1.1 Programmieren mit der MCT-10 Set-up-Software	8
3.1.2 Programmierung mit dem LCP 11 oder LCP 12	8
3.2 Statusmenü	9
3.3 Quick-Menü	11
3.4 Hauptmenü	11
<b>4 Parameterbeschreibungen</b>	<b>12</b>
4.1 Parametergruppe 0: Betrieb/Display	12
4.2 Parametergruppe 1: Motor/Last	16
4.3 Parametergruppe 2-xx: Bremsfunktionen	21
4.4 Parametergruppe 3: Sollwert/Rampen	24
4.5 Parametergruppe 4-xx: Grenzen/Warnungen	28
4.6 Parametergruppe 5-xx: Digit. Ein-/Ausgänge	31
4.7 Parametergruppe 6-xx: Analogein- und -ausgänge	35
4.8 Parametergruppe 7: Regler	39
4.9 Parametergruppe 8-xx: Schnittstellen	40
4.10 Parametergruppe 13: Smart Logic	43
4.11 Parametergruppe 14: Sonderfunktionen	49
4.12 Parametergruppe 15: Info/Wartung	51
4.13 Parametergruppe 16: Datenanzeigen	52
<b>5 Parameterlisten</b>	<b>54</b>
5.1.1 Umrechnungsindex	58
5.1.2 Änderungen während des Betriebs	58
5.1.3 2 Parametersätze	58

5.1.4 Typ	58
5.1.5 0-** Betrieb/Display	59
5.1.6 1-** Last/Motor	59
5.1.7 2-** Bremsen	60
5.1.8 3-** Sollwert/Rampen	60
5.1.9 4-** Grenzen/Warnungen	60
5.1.10 5-** Digitaleingang/-ausgang	61
5.1.11 6-** Analogeingang/-ausgang	61
5.1.12 7-** Regler	61
5.1.13 8-** Komm. und Optionen	62
5.1.14 13-** Smart Logic	62
5.1.15 14-** Spezialfunktionen	62
5.1.16 15-** Frequenzumrichter-Information	63
5.1.17 16-** Datenanzeigen	63
<b>6 Fehlersuche und -behebung</b>	<b>64</b>
6.1.1 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort	66
<b>Index</b>	<b>70</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1.1 Hochspannungswarnung

### **⚠️ WARNUNG**

Die Spannung des Frequenzumrichters ist gefährlich, wenn eine Verbindung zum Netz besteht. Die unsachgemäße Installation des Motors oder des Frequenzumrichters kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Daher müssen die Anweisungen in diesem Handbuch sowie lokale und nationale Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

## 1.1.2 Sicherheitshinweise

### **VORSICHT**

Vor Verwendung von Funktionen, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Personensicherheit haben (wie z. B. Sicherer Stopp, Notfallbetrieb oder andere Funktionen, die den Motor entweder zum Stoppen zwingen oder versuchen, ihn in Betrieb zu halten), müssen eine sorgfältige und eingehende Risikoanalyse und eine Systemprüfung durchgeführt werden. Die Systemprüfungen müssen die Prüfung von Fehlerarten im Hinblick auf die Steuersignale (analoge und digitale Signale und serielle Kommunikation) einschließen.

### **HINWEIS**

Wenden Sie sich vor Verwendung des Notfallbetriebs an Danfoss.

- Sicherstellen, dass der Frequenzumrichter ordnungsgemäß mit der Erde verbunden ist.
- Entfernen Sie keine Netzanschlüsse, Motoranschlüsse oder anderen Leistungsanschlüsse, während der Frequenzumrichter an die Stromversorgung angeschlossen ist.
- Schützen Sie Benutzer vor der Versorgungsspannung.
- Schützen Sie den Motor gemäß einschlägigen Vorschriften gegen Überlast.
- Der Erdableitstrom übersteigt 3.5 mA.
- Die Taste [OFF] kann nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden. Sie trennt den Frequenzumrichter nicht vom Netz!

## 1.1.3 Software-Version und Zulassungen

Softwareversion  
 Programmierungshandbuch  
 VLT® Micro Drive FC 51  
 Baureihe FC 51






Dieses Programmierungshandbuch beschreibt die VLT® Micro Drive FC 51-Frequenzumrichter ab Software-Version 2.6X.  
 Die Software-Versionsnummer kann in 15-43 Software-Version ausgelesen werden.

## 1.1.4 Allgemeine Warnung

### **⚠️ WARNUNG**

#### Warnung

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

Achten Sie außerdem darauf, dass andere Spannungseingänge ausgeschaltet sind (Zusammenschalten eines DC-Zwischenkreises).

Beachten Sie, dass im Zwischenkreis auch dann Hochspannung vorhanden sein kann, wenn die LEDs erloschen sind.

Warten Sie mindestens 4 Minuten, bevor Sie potentiell leitende Teile des Frequenzumrichters (alle Größen) berühren.

Eine kürzere Wartezeit ist nur zulässig, wenn auf dem Typenschild für das jeweilige Gerät angegeben.

**⚠ VORSICHT****Erdableitstrom**

Der Erdableitstrom des Frequenzumrichters übersteigt 3,5 mA. Gemäß IEC 61800-5-1 muss eine verstärkte Schutzdeverbinding mithilfe eines Cu-Leiters (min. 10 mm<sup>2</sup>) oder eines zusätzlichen PE-Leiters eingerichtet werden. Der Querschnitt dieses Leiters muss dem des Netzkabels entsprechen und separat terminiert werden.

**Fehlerstromschutzschalter**

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wenn ein Fehlerstromschutzschalter als zusätzlicher Schutz zum Einsatz kommt, verwenden Sie netzseitig nur allstromsensitive Fehlerschutzschalter (Typ B). Siehe auch Danfoss Anwendungshinweis zu Fehlerstromschutzschalter, MN.90.GX.YY.

Die Schutzerdung des Frequenzumrichters und die Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern muss immer den einschlägigen Vorschriften entsprechen.

**⚠ VORSICHT**

Motorüberlastungsschutz ist durch Einstellung von Parameter *1-90 Thermischer Motorschutz* auf den Wert ETR-Abschaltung möglich. Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen beinhalten Motorüberlastungsschutz der Klasse 20 gemäß NEC.

**⚠ WARNUNG****Installation in großen Höhenlagen:**

Bei Höhenlagen über 2 km über NN wenden Sie sich bezüglich PELV (Schutzkleinspannung - Protective extra low voltage) bitte an Danfoss.

## 1.1.5 IT-Netz

**⚠ VORSICHT****IT-Netz**

Installation an isolierter Netzstromquelle, d. h. IT-Netz.

Max. zulässige Versorgungsspannung bei Netzanschluss: 440 V.

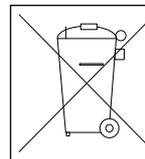
Danfoss bietet als Option Netzfilter zur verbesserten Reduzierung von Oberwellen an.

## 1.1.6 Vermeiden des unerwarteten Anlaufs

Während der Frequenzumrichter an das Netz angeschlossen ist, kann der Motor über digitale Befehle, Busbefehle, Sollwerte oder über das Bedienteil gestartet/gestoppt werden.

- Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit unzulässig, trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Um einen unerwarteten Anlauf zu vermeiden, betätigen Sie vor dem Ändern von Parametern immer die Taste [OFF].

## 1.1.7 Entsorgungshinweise



Geräte mit elektrischen Bauteilen dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen gesondert mit Elektro- und Elektronikgeräten gemäß geltender Gesetzgebung gesammelt werden.

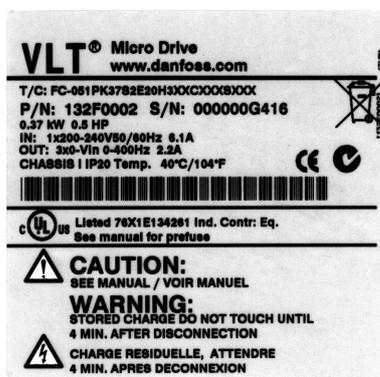
## 1.1.8 Vor Aufnahme von Reparaturarbeiten

1. Den FC 51 vom Netz trennen (und von der externen DC-Versorgung, falls vorhanden).
2. 4 Minuten (M1, M2 und M3) bzw. 15 Minuten (M4 und M5) warten, bis sich die Zwischenkreisdrosseln entladen haben.
3. DC-Zwischenkreisklemmen und Bremsklemmen (falls vorhanden) abklemmen.
4. Motorkabel entfernen.

## 2 Einleitung

### 2.1.1 FC-Kennzeichnung

Unten ist ein Beispiel für den Typenschild-Aufkleber eines Frequenzumrichters abgebildet. Ein solcher Aufkleber befindet sich oben an jedem Frequenzumrichter und enthält Nennwerte, Seriennummer, Warnhinweise, Katalognummer sowie weitere relevante Daten des Geräts. In *Tabelle 2.1* wird erläutert, wie der Typencode zu lesen ist.

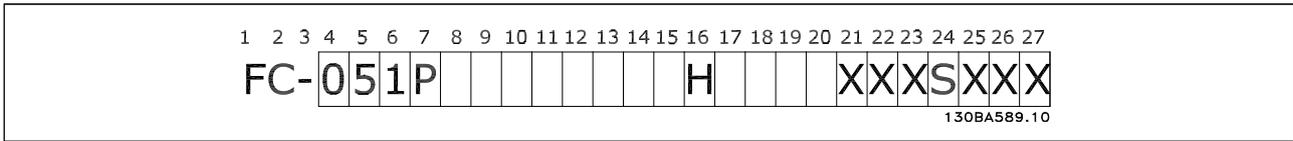


130BA505

Abbildung 2.1 Beispiel für ein Kennschild.

2.1.2 Typencode

2



Beschreibung	Pos.	Mögliche Auswahl
Produktgruppe	1-3	Verstellbare Frequenzumrichter
Serie und Produkttyp	4-6	Micro Drive
Nennleistung	7-10	0.18 – 7.5 kW
Netzspannung	11-12	S2: Einphasig 200 – 240 V AC T 2: Dreiphasig 200 – 240 V AC T 4: Dreiphasig 380 – 480 V AC
Gehäuse	13-15	IP20/Gehäuse
EMV-Filter	16-17	HX: Kein EMV-Filter H1: EMV-Filter, Klasse A1/B H3: EMV-Filter A1/B (reduzierte Kabellänge*)
Bremse	18	B: Mit Bremschopper (ab 1,5 kW) X: Kein Bremschopper integriert
Display	19	X: Keine Bedieneinheit N: Numerische Bedieneinheit (LCP) P: Numerische Bedieneinheit (LCP) mit Potentiometer
Beschichtung der Platine	20	C: Beschichtete Platine X: Keine beschichtete Platine
Netzoption	21	X: Keine Netzoption
Anpassung A	22	X: Keine Anpassung
Anpassung B	23	X: Keine Anpassung
Softwareversion	24-27	SXXX: Aktuelle Version - Std.-Software

**Tabelle 2.1 Typencodebeschreibung**

\*Siehe VLT® Micro Drive FC 51 Projektierungshandbuch, MG02K1YY

### 2.1.3 Warnhinweise und Zulassungen

In diesem Programmierungshandbuch verwendete Symbole.

#### Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben könnte.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen zur Folge haben könnte. Es kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

#### VORSICHT

Kennzeichnet eine Situation, die Unfälle mit Geräte- oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

### 2.1.4 Abkürzungen und Normen

Abkürzungen	Begriffe:	SI-Einheiten	I-P-Einheiten
a	Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß		
Auto Tune	Automatische Motoranpassung		
°C	Celsius		
I	Strom	A	Ampere
I <sub>LIM</sub>	Stromgrenze		
IT-Netz	Netzversorgung mit Sternpunkt in Transformator potenzialfrei zur Erde		
Joule	Energie	J = Nm	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frequenzumrichter		
f	Frequenz	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Local Control Panel		
mA	Milliampere		
ms	Millisekunden		
min	Minute		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	Abhängig vom Motortyp		
Nm	Newtonmeter		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Motornennstrom		
f <sub>M,N</sub>	Motornennfrequenz		
P <sub>M,N</sub>	Motornennleistung		
U <sub>M,N</sub>	Motornennspannung		
PELV	Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage		
Watt	Leistung	W	Btu/h
Pascal	Druck	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, Fuß Wasser
I <sub>INV</sub>	Wechselrichter-Ausgangsnennstrom		
UPM	Umdrehungen pro Minute		
SR	Größenabhängig		
T	Temperatur	C	F
t	Zeit	s	s,h
T <sub>LIM</sub>	Moment.grenze		
U	Spannung	V	V

Tabelle 2.2 Abkürzungs- und Normentabelle

## 3 Programmieren

### 3.1 Programmieren

3

#### 3.1.1 Programmieren mit der MCT-10 Set-up-Software

Der Frequenzumrichter kann von einem PC aus über den RS485-COM-Port durch Installation der MCT-10 Set-up-Software programmiert werden.

Diese Software kann entweder über die Bestellnummer 130B1000 bestellt oder von der Danfoss-Website heruntergeladen werden: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com), Geschäftsbereich: Motion Controls.

Siehe Handbuch MG10RXY.

#### 3.1.2 Programmierung mit dem LCP 11 oder LCP 12

Das LCP verfügt über 4 separate Funktionsgruppen:

1. Numerisches Display
2. Menütaste.
3. Navigationstasten.
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).

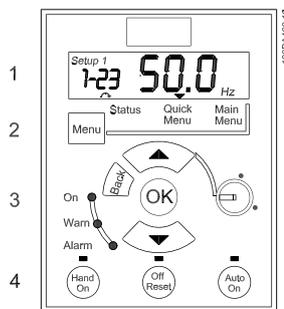


Abbildung 3.1 LCP 12 mit Potentiometer

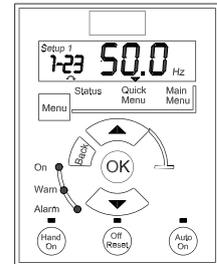


Abbildung 3.2 LCP 11 ohne Potentiometer

#### Das Display:

Auf dem Display können verschiedene Informationen abgelesen werden.

Die **Parametersatznummer** zeigt den aktiven Parametersatz und den bearbeiteten Parametersatz an. Wenn derselbe Parametersatz als aktiver und bearbeiteter Parametersatz fungiert, wird nur die Parametersatznummer angezeigt (Werkseinstellung).

Wenn der aktive und der bearbeitete Parametersatz voneinander abweichen, werden beide Nummern im Display angezeigt (Parametersatz 12). Die blinkende Nummer steht für den bearbeiteten Parametersatz.



Abbildung 3.3 Anzeige des Parametersatzes

Bei den kleinen Ziffern links handelt es sich um die ausgewählte **Parameternummer**.

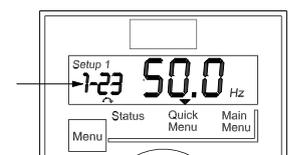


Abbildung 3.4 Anzeige der ausgewählten Parameternummer

Die großen Ziffern in der Displaymitte zeigen den **Wert** des ausgewählten Parameters an.



Abbildung 3.5 Anzeige des Werts des ausgewählten Parameters.

Rechts im Display steht die **Einheit** des ausgewählten Parameters. Hierbei kann es sich um Hz, A, V, kW, %, s oder RPM handeln.



Abbildung 3.6 Anzeige der Einheit des ausgewählten Parameters.

Die **Motorlaufrichtung** wird unten links im Display durch einen kleinen Pfeil angezeigt, der im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verläuft.



Abbildung 3.7 Anzeige der Motorlaufrichtung

Über die [MENU]-Taste kann eines der folgenden Menüs ausgewählt werden:

#### Statusmenü:

Das Statusmenü befindet sich entweder im *Anzeigemodus* oder im *Hand-on-Modus*. Im *Anzeigemodus* wird der Wert des aktuell ausgewählten Anzeigeparameters im Display angezeigt.

Im *Hand-on-Modus* wird der lokale LCP-Sollwert angezeigt.

#### Quick-Menü:

Zeigt die Parameter des Quick-Menüs und die dazugehörigen Einstellungen an. Von hier aus ist der Zugriff auf die Parameter des Quick-Menüs und deren Bearbeitung möglich. Die meisten Anwendungen können durch Einstellung der Parameter in den Quick-Menüs betrieben werden.

#### Hauptmenü:

Zeigt die Hauptmenü-Parameter und deren Einstellungen an. Alle Parameter sind hier zugänglich und können bearbeitet werden.

#### Anzeigeleuchten:

- Grüne LED: Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet.
- Gelbe LED: Zeigt eine Warnung an. Siehe Abschnitt *Fehlerbehebung*
- Blinkende rote LED: Zeigt einen Alarm an. Siehe Abschnitt *Fehlerbehebung*

#### Navigationstasten:

**[Back]:** Zurück zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.

**Pfeile [▲] [▼]:** Zum Navigieren zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern.

**[OK]:** Für die Parameterauswahl und die Annahme von Änderungen an Parametereinstellungen.

#### Bedientasten :

Eine gelbe Lampe über den Bedientasten zeigt die aktive Taste an.

**[Hand on]:** Startet den Motor und aktiviert die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP.

**[Off/Reset]:** Der Motor stoppt, sofern er sich nicht im Alarmmodus befindet. In diesem Fall findet ein Reset des Motors statt.

**[Auto on]:** Der Frequenzumrichter wird entweder über die Steuerklemmen oder die serielle Schnittstelle gesteuert.

**[Potentiometer] (LCP12):** Abhängig vom Modus, in dem der Frequenzumrichter betrieben wird, arbeitet das Potentiometer in zwei verschiedenen Funktionsweisen.

Im *Auto Mode* dient das Potentiometer als zusätzlicher programmierbarer Analogeingang.

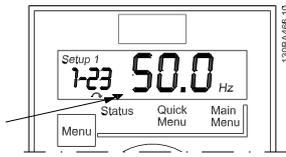
Im *Hand-on-Modus* regelt das Potentiometer den Ortsollwert.

## 3.2 Statusmenü

Nach dem Netz-Ein ist das Statusmenü aktiv. Zweimal die Taste [Menu] drücken, um zwischen Status, Quick-Menü und Hauptmenü umzuschalten.

Mithilfe der Pfeile [▲] und [▼] kann zwischen den Auswahlmöglichkeiten in jedem Menü gewechselt werden.

Auf der Anzeige erscheint der Statusmodus mit einem kleinen Pfeil über "Status".



3

Abbildung 3.8 Anzeige des Statusmodus

### 3.3 Quick-Menü

Das Quick-Menü bietet Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Parameter.

1. Für Zugriff auf das Quick-Menü so lange die Taste [Menu] drücken, bis der Pfeil im Display über *Quick-Menü* steht.
2. Mithilfe der Tasten [▲] [▼] QM1 oder QM2 auswählen und dann [OK] drücken.
3. Mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü navigieren.
4. Zur Auswahl eines Parameters [OK] drücken.
5. Zur Änderung einer Parametereinstellung die Tasten [▲] [▼] verwenden.
6. Die Änderung durch Drücken von [OK] akzeptieren.
7. Zum Abbrechen entweder zweimal [Back] drücken, um zu *Status* zu gelangen, oder einmal [Menu] drücken, um ins *Hauptmenü* zu gelangen.



Abbildung 3.9 Anzeige des Quick-Menü-Modus

### 3.4 Hauptmenü

Das Hauptmenü bietet Zugriff auf alle Parameter.

1. Für Zugriff auf das Hauptmenü so lange die Taste [Menu] drücken, bis der Pfeil im Display über *Hauptmenü* steht.
2. Mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parametergruppen navigieren.
3. Zur Auswahl einer Parametergruppe [OK] drücken.
4. Die Tasten [▲] [▼] zur Navigation durch die Parameter der spezifischen Gruppe verwenden.
5. Zur Auswahl des Parameters [OK] drücken.
6. Mit den Tasten [▲] [▼] den Parameterwert einstellen oder ändern.
7. Die Änderung durch Drücken von [OK] akzeptieren.
8. Zum Abbrechen zweimal [Back] drücken, um ins *Quick-Menü* zu gelangen, oder einmal [Menu] drücken, um zu *Status* zu gelangen.



Abbildung 3.10 Anzeige des Hauptmenümodus

## 4 Parameterbeschreibungen

### 4.1 Parametergruppe 0: Betrieb/Display

#### 0-03 Ländereinstellungen

##### Option:                      Funktion:

		Um den Bedürfnisse der unterschiedlichen Werkseinstellungen in verschiedenen Teilen der Welt gerecht zu werden, wurde der Parameter <i>0-03 Ländereinstellungen</i> in den Frequenzumrichter integriert. Mit der ausgewählten Einstellung wird die Werkseinstellung der Motornennfrequenz verändert.
[0] *	International	Stellt <i>1-23 Motorfrequenz</i> standardmäßig auf 50 Hz ein, zeigt <i>1-20 Motorleistung</i> in kW an.
[1]	US	Stellt <i>1-23 Motorfrequenz</i> standardmäßig auf 60 Hz ein. <b>HINWEIS</b> Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.

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

##### Option:                      Funktion:

		Dieser Parameter legt fest, ob der Frequenzumrichter bei einem Netz-Ein nach einem Netz-Aus im Hand-Modus den Motor startet. <b>HINWEIS</b> Wenn der LCP mit Potentiometer montiert ist, wird der Sollwert nach dem Istwert des Potentiometers eingestellt.
[0]	Fortsetzen	Der Frequenzumrichter startet imselben Status (Hand oder Off) wie im nach dem Ausschalten. Der Ortsollwert wird nach dem Einschalten gespeichert und verwendet.
[1] *	LCP Stop, Letz.Soll.	Der Frequenzumrichter wird im Off-Status eingeschaltet, was bedeutet, dass der Motor nach dem Einschalten angehalten wird. Der Ortsollwert wird nach dem Einschalten gespeichert und verwendet.
[2]	LCP Stop, Sollw.=0	Der Frequenzumrichter wird im Off-Status eingeschaltet, was bedeutet, dass der Motor nach dem Einschalten angehalten wird. Der Ortsollwert wird auf 0 gesetzt. Daher fängt der Motor erst an zu laufen, wenn der Ortsollwert erhöht wurde.

#### 4.1.1 0-1\* Inbetriebnahme

Über benutzerdefinierte Parameter und verschiedene externe Eingänge (z. B. Bus, LCP, Analog-/Digitaleingänge oder Istwert) wird die Funktionalität des Frequenzumrichters gesteuert.

Eine vollständige Menge aller Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters wird als Parametersatz bezeichnet. Der Frequenzumrichter enthält 2 Parametersätze, *Parametersatz 1* und *Parametersatz 2*.

Des Weiteren kann eine feste Menge an Werkseinstellungen in eine oder mehrere Parametersätze kopiert werden.

Einige Vorteile mehrerer Parametersätze im Frequenzumrichter sind

- In einem Parametersatz (Aktiver Parametersatz) den Motor starten und in einem anderen Parametersatz (Programm Satz) die Parameter aktualisieren
- Verschiedene Motoren (nacheinander) an den Frequenzumrichter anschließen. Die Motordaten für verschiedene Motoren können in verschiedenen Parametersätzen gespeichert werden.
- Die Einstellungen des Frequenzumrichters und/oder Motors (z. B. Rampenzeiten oder Festsollwerte) schnell ändern, während der Motor per Bus oder Digitaleingänge betrieben wird.

Der Parameter *Aktiver Parametersatz* kann als *Mehrfach-Parametersatz* eingestellt werden, wenn der aktive Parametersatz über den Eingang an einer Digitaleingangsklemme und/oder über das Bussteuerwort ausgewählt wird.

#### HINWEIS

***Werkseitiger Parametersatz kann nicht als Aktiver Parametersatz verwendet werden.***

0-10 Aktiver Satz		
Option:	Funktion:	
		<p><i>Aktiver Satz</i> steuert den Motor. Ein Wechsel zwischen verschiedenen Parametersätzen ist nur möglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich der Motor im Freilauf befindet</li> </ul> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Parametersätze, zwischen denen gewechselt wird, miteinander verknüpft sind (siehe 0-12 <i>Verknüpfte Parametersätze</i>).</li> </ul> <p>Wechsel zwischen unverknüpften Parametersätzen werden erst vollzogen, wenn sich der Motor im Freilauf befindet.</p> <p><b>HINWEIS</b> Der Motor wird erst dann als angehalten betrachtet, wenn er sich im Freilauf befindet.</p>
[1 ] *	Satz 1	Satz 1 ist aktiv.
[2]	Satz 2	Satz 2 ist aktiv.
[9]	Externe Anwahl	Den aktiven Parametersatz über Digitaleingang und/oder Bus auswählen, siehe 5-1* <i>Wahl der Digitaleingänge</i> [23].

0-11 Programm Satz		
Option:	Funktion:	
		<p>Der Parameter <i>Programm Satz</i> sorgt für die Aktualisierung von Parametern im Frequenzumrichter über LCP oder Bus. Er kann mit dem <i>aktiven Satz</i> identisch sein, kann sich aber auch unterscheiden. Alle Parametersätze können während des Betriebs unabhängig vom aktiven Satz bearbeitet werden.</p>
[1 ] *	Satz 1	Parameter in <i>Satz 1</i> aktualisieren.
[2]	Satz 2	Parameter in <i>Satz 2</i> aktualisieren.
[9]	Aktiver Satz	Parameter in dem als aktiv (siehe 0-10 <i>Aktiver Satz</i> ) ausgewählten Satz aktualisieren.

0-12 Verknüpfte Parametersätze		
Option:	Funktion:	
		<p>Diese Verknüpfung sorgt für die Synchronisierung der während des Betriebs nicht änderbaren Parameterwerte, wenn während des Betriebs die Konfiguration gewechselt wird.</p> <p>Wenn die Sätze nicht miteinander verknüpft sind, ist bei laufendem Motor ein Wechsel zwischen ihnen nicht möglich. Daher erfolgt der Wechsel erst, wenn sich der Motor im Freilauf befindet.</p>
[0]	Nicht verknüpft	Lässt die Parameter in beiden Sätzen unverändert und kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.

0-12 Verknüpfte Parametersätze		
Option:	Funktion:	
[1 ] *	Verknüpft	<p>Nicht während des Betriebs veränderbare Parameterwerte in den aktuell ausgewählten Parameter <i>Programm Satz</i> kopieren.</p> <p><b>HINWEIS</b> Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.</p>

0-31 Freie Anzeige min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0.00 * [0.00 – 9999.00 ]		<p>In Bezug auf die Ausgangsfrequenz der Einheit kann eine freie Anzeige erstellt werden. Der in 0-31 <i>Freie Anzeige min. Skalierung</i> eingegebene Wert wird bei 0 Hz angezeigt. Die Anzeige kann im Statusmodus auf dem LCP-Display angezeigt oder in 16-09 <i>Freie Anzeige</i> abgelesen werden.</p>

0-32 Freie Anzeige max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100.0* [0.00 – 9999.00]		<p>In Bezug auf die Ausgangsfrequenz der Einheit kann eine freie Anzeige erstellt werden. Der in 0-32 <i>Freie Anzeige max. Skalierung</i> eingegebene Wert wird bei der in 4-14 <i>Max. Motordrehzahl</i> programmierten Frequenz angezeigt. Die Anzeige kann im Statusmodus auf dem LCP-Display angezeigt oder in 16-09 <i>Freie Anzeige</i> abgelesen werden.</p>

## 4.1.2 0-4\* LCP

Der Frequenzumrichter kann in folgenden drei Modi betrieben werden: *Hand*, *Off* und *Auto*.

*Hand*: Der Frequenzumrichter wird lokal betrieben, ein Fern-Betrieb ist nicht möglich. Bei Aktivierung von Hand wird ein Startsignal gegeben.

*OFF*: Der Frequenzumrichter stoppt mit einer normalen Stoppampe. Bei Auswahl von Off kann der Frequenzumrichter nur gestartet werden, indem Hand oder Auto amLCP gedrückt wird.

*Auto*: Im Auto-Modus kann der Frequenzumrichter im Fern-Betrieb (Bus/digital) bedient werden.

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

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

[0]	Deaktiviert	Die Hand-on-Taste hat keine Funktion.
[1 ] *	Aktiviert	Die Hand-on-Taste ist funktionsfähig.

## 0-41 [Off/Reset]-LCP Taste

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

[0]	Off/Reset (deaktivieren)	Die Off/Reset-Taste hat keine Funktion.
[1 ] *	Off/Reset aktivieren	Signal stoppen und eventuelle Fehler zurücksetzen.
[2]	Nur Zurücksetzen aktivieren	Nur Zurücksetzen. Die Stop-(Off)-Funktion ist deaktiviert.

## 0-42 [Auto on]-LCP Taste

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

[0]	Deaktiviert	Die Auto-on-Taste hat keine Funktion.
[1 ] *	Aktiviert	Die Auto-on-Taste funktioniert.

## 4.1.3 0-5\* Kopie/Speichern

## 0-50 LCP Kopie

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

		Das abnehmbare LCP des Frequenzumrichters kann zum Speichern von Parametersätzen und folglich auch für die Übertragung von Daten bei der Verschiebung von Parametereinstellungen von einem Frequenzumrichter auf einen anderen verwendet werden. <b>HINWEIS</b> <i>LCP Kopieren</i> kann nur vom LCP aus und nur dann aktiviert werden, wenn sich der Motor im Freilauf befindet.
[1]	Alle zu LCP	Alle Sätze vom Frequenzumrichter in das LCP kopieren.
[2]	All von LCP	Alle Sätze vom LCP auf den Frequenzumrichter kopieren.
[3]	Größe vom LCP unabhängig	Nicht von der Motorgröße abhängige Daten vom LCP auf den Frequenzumrichter kopieren.

## 0-51 Parametersatz-Kopie

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

		Mithilfe dieser Funktion den Inhalt eines Parametersatzes in den Parameter <i>Programm Satz</i> kopieren. Damit eine Satzkopie sicherstellt, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>sich der Motor im Freilauf befindet</li> <li>0-10 Aktiver Satz, Aktiver Satz, wird in Satz 1 [1] oder Satz 2 [2] festgelegt</li> </ul> <b>HINWEIS</b> Die Tastatur-/Parameterdatenbank ist blockiert, während Parametersatz-Kopie ausgeführt wird.
[0 ] *	Keine Kopie	Die Kopierfunktion ist nicht aktiv.
[1]	Aus Satz 1 kopieren	Aus Satz 1 kopieren, um den in 0-11 <i>Programm Satz</i> gewählten Parametersatz zu bearbeiten.
[2]	Aus Satz 2 kopieren	Aus Satz 2 kopieren, um den in 0-11 <i>Programm Satz</i> gewählten Parametersatz zu bearbeiten.
[9]	Aus Werkseinstellungen kopieren	Aus Werkseinstellungen kopieren, um den in 0-11 <i>Programm Satz</i> gewählten Parametersatz zu bearbeiten.

## 4.1.4 0-6\* Passwort

**0-60 (Haupt-) Menü Passwort**
**Range:**            **Funktion:**

		Passwort als Schutz vor einer versehentlichen Änderung sensibler Parameter, z. B. von Motorparametern, verwenden.
0 *	[0 - 999]	Das Passwort zum Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu] definieren. Die Zahl auswählen, mit der die Änderung anderer Parameterwerte ermöglicht werden soll. 0 bedeutet, es gibt kein Passwort.

**HINWEIS**

Ein Passwort wirkt sich auf das LCP aus - nicht auf die Schnittstellenkommunikation.

**HINWEIS**

Durch Drücken der Tasten [MENU] (Menü), [OK] und Pfeil nach unten wird das Passwort entsperrt. So wird automatisch der Parameterbearbeitungsbildschirm im Quick-Menü oder im Hauptmenü sichtbar.

**0-61 Zugriff auf Haupt-/Quick-Menü ohne Passwort**
**Option:**            **Funktion:**

[0] *	Vollzugriff	Zur Deaktivierung des Passworts in 0-60 (Haupt-) Menü-Passwort Vollzugriff [0] auswählen.
[1]	LCP: Schreibgeschützt	Zur Blockierung unautorisierter Bearbeitung der Haupt-/Quick-Menü-Parameter Schreibgeschützt [1] auswählen.
[2]	LCP: Kein Zugriff	Zur Blockierung unautorisierter Bearbeitung und Anzeige der Haupt-/Quick-Menü-Parameter Kein Zugriff [2] auswählen.

## 4.2 Parametergruppe 1: Motor/Last

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
		Diesen Parameter für die Auswahl des bei einem aktiven Fernsollwert zu verwendenden Anwendungssteuerverfahrens einsetzen. <b>HINWEIS</b> Durch eine Änderung dieses Parameters werden 3-00 Sollwertbereich, 3-02 Min. Sollwert und 3-03 Maximaler Sollwert auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. <b>HINWEIS</b> Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht eingestellt werden.
[0] *	Drehzahlsteuerung	Für normale Drehzahlregelung (Sollwerte).
[3]	PID-Regler	Ermöglicht eine Prozessregelung mit Rückführung. Siehe Parametergruppe 7-3* <i>PI-Prozessregelung</i> für weitere Informationen zum PI-Regler.

1-01 Steuerverfahren		
Option:	Funktion:	
[0]	U/f	Wird für parallel geschaltete Motoren und/oder spezielle Motoranwendungen verwendet. Die U/f-Einstellungen werden in 1-55 U/f -Kennlinie -U und 1-56 U/f -Kennlinie -F vorgenommen. <b>HINWEIS</b> Bei der U/f-Steuerung sind Schlupf- und Lastausgleich nicht enthalten.
[1] *	VVCplus	Normaler Betriebsmodus einschließlich Schlupf- und Lastausgleich.

1-03 Drehmomentkennlinien		
Option:	Funktion:	
		Mit mehr Drehmomentkennlinien können Anwendungen mit geringem Energieverbrauch und hohem Drehmoment ausgeführt werden.
[0] *	Konstantes Drehmoment	Die Ausgabe der Motorwelle liefert ein konstantes Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung.
[2]	Automatische Energieoptimierung	Durch diese Funktion wird der Energieverbrauch in der Zentrifugalpumpe und in Lüfteranwendungen automatisch optimiert. Siehe 14-41 <i>Minimale AEO-Magnetisierung</i> .

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter ist nur relevant, wenn 1-00 Konfigurationsmodus auf Prozess mit Rückführung [3] eingestellt ist. Der Parameter wird verwendet, um die

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration		
Option:	Funktion:	
		Sollwertbehandlung bei einem Wechsel vom Auto-Modus in den Hand-Modus des LCP zu ermitteln.
[0]	Drehzahlregelung ohne Rückführung	Im Hand-Modus ist der Frequenzrichter unabhängig von der Einstellung in 1-00 Konfigurationsmodus immer für eine Regelung ohne Rückführung konfiguriert. Mit dem lokalen Potentiometer (falls vorhanden) oder dem Nach-oben-/Nach-unten-Pfeil wird die Ausgangsfrequenz eingestellt, die durch max. Motordrehzahl/min. Motordrehzahl (4-14 Max. Motordrehzahl und 4-12 Min. Motordrehzahl) begrenzt wird.
[2] *	Gemäß Konfiguration in 1-00 Konfigurationsmodus.	Wenn 1-00 Konfigurationsmodus auf Ohne Rückführung [1] eingestellt ist, ist die Funktion wie oben beschrieben. Wenn 1-00 Konfigurationsmodus auf Prozess ohne Rückführung [3] eingestellt ist, führt ein Wechsel vom Auto-Modus in den Hand-Modus zu einer Sollwertänderung über das lokale Potentiometer oder den Nach-oben-/Nach-unten-Pfeil. Die Änderung wird durch den maximalen/minimalen Sollwert (3-02 Minimaler Sollwert and 3-03 Maximaler Sollwert) begrenzt.

## 4.2.1 1-2\* Motordaten

Die richtigen Motor-Typenschilddaten eingeben (Leistung, Spannung, Frequenz, Strom und Drehzahl). AMT ausführen, siehe 1-29 *Automatische Motoranpassung (AMT)*.

Werkseinstellungen für erweiterte Motordaten, Parametergruppe 1-3\* *Erw. Motordaten*, werden automatisch berechnet.

**HINWEIS**

Parameter in Parametergruppe 1.2\* *Motordaten* können nicht bei laufendem Motor geändert werden.

1-20 Motorleistung [kW]/[HP] (P <sub>m,n</sub> )		
Option:	Funktion:	
		Eingabe der Motorspannung aus den Typenschilddaten. Zwei Leistungsgrößen unter, eine Größe über der VLT-Nennleistung.
[1]	0.09 kW	
[2]	0.12 kW	
[3]	0.18kW	
[4]	0.25 kW	
[5]	0.37kW	

**1-20 Motorleistung [kW]/[HP] ( $P_{m,n}$ )**
**Option:            Funktion:**

[6]	0.55 kW	
[7]	0.75 kW	
[8]	1.10 kW	
[9]	1.50 kW	
[10]	2.20 kW	
[11]	3.00 kW	
[12]	3.70 kW	
[13]	4.00 kW	
[14]	5.50 kW	
[15]	7.50 kW	
[16]	11.00 kW	
[17]	15.00 kW	
[18]	18.50 kW	
[19]	22.00 kW	
[20]	30.00 kW	

**HINWEIS**

Eine Änderung dieses Parameters betrifft die Parameter 1-22 Motorspannung bis 1-25 Motorfrequenz, 1-30 Statorwiderstand, 1-33 Statorstreureaktanz und 1-35 Hauptreaktanz.

**1-22 Motorspannung ( $U_{m,n}$ )**
**Range:            Funktion:**

230/400 V	[50 - 999 V]	Eingabe der Motorspannung aus den Typenschilddaten.
-----------	--------------	---

**1-23 Motorfrequenz ( $f_{m,n}$ )**
**Range:            Funktion:**

50 Hz*	[20-400 Hz]	Eingabe der Motorfrequenz aus den Typenschilddaten.
--------	-------------	---

**1-24 Motorstrom ( $I_{m,n}$ )**
**Range:            Funktion:**

Abhängig vom Motortyp*	[0.01 - 100.00 A]	Eingabe des Motorstroms aus den Typenschilddaten.
------------------------	-------------------	---

**1-25 Motornenn Drehzahl ( $n_{m,n}$ )**
**Range:            Funktion:**

Abhängig vom Motortyp*	[100 - 9999 UPM]	Eingabe der Motornenn Drehzahl aus den Typenschilddaten.
------------------------	------------------	--

**1-29 Automatische Motoranpassung (AMT)**
**Option:            Funktion:**

		AMT zur Optimierung der Motorleistung verwenden. <b>HINWEIS</b> Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.
--	--	--

**1-29 Automatische Motoranpassung (AMT)**
**Option:            Funktion:**

		<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Frequenzrichter anhalten - sicherstellen, dass der Motor stillsteht</li> <li>[2] AMT aktivieren wählen</li> <li>Startsignal anlegen - Via LCP: Drücken Sie [Hand On] (Hand ein) - oder im Remote-On-Modus: Startsignal an Klemme 18 anlegen</li> </ol>
[0] *	Deaktiviert	AMT-Funktion ist deaktiviert.
[2]	AMT aktivieren	AMT-Funktion beginnt zu laufen. <b>HINWEIS</b> Für eine optimale Anpassung des Frequenzrichter sollte AMT bei kaltem Motor durchgeführt werden.

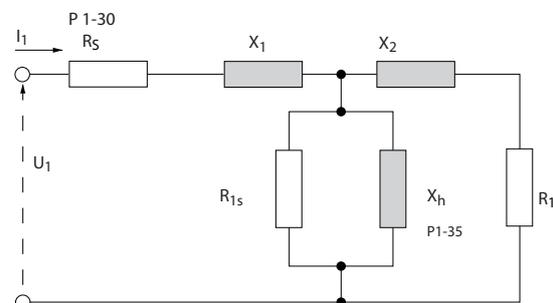
**4.2.2 1-3\* Erw. Motordaten**

Mithilfe einer der folgenden Methoden die erweiterten Motordaten einstellen:

- AMT bei kaltem Motor ausführen. Der Frequenzrichter misst den Wert vom Motor.
- Den Wert für  $X_1$  manuell eingeben. Den Wert vom Motorhersteller erfragen.
- Die Werkseinstellung  $R_s$ ,  $X_1$  und  $X_2$  verwenden. Der Frequenzrichter ermittelt die Einstellung automatisch auf Basis der Motor-Typenschilddaten.

**HINWEIS**

Diese Parameter können bei laufendem Motor nicht geändert werden.


**1-30 Statorwiderstand ( $R_s$ )**
**Range:            Funktion:**

Je nach den Motordaten*	[Ohm]	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein.
-------------------------	-------	---

**1-33 Statorstreureaktanz ( $X_1$ )**
**Range:** **Funktion:**

Abhängig vom Motortyp.*	[Ohm]	Statorstreureaktanz des Motors einstellen.
-------------------------	-------	--

**1-35 Hauptreaktanz ( $X_2$ )**
**Range:** **Funktion:**

Abhängig vom Motortyp*	[Ohm]	Hauptreaktanz des Motors einstellen.
------------------------	-------	--------------------------------------

### 4.2.3 1-5\* Lastunabhängige Einstellung

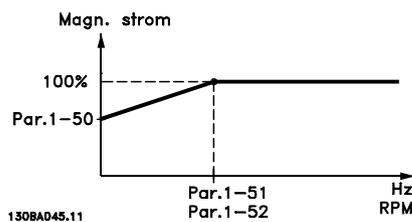
Mit dieser Parametergruppe werden die lastunabhängigen Motoreinstellungen vorgenommen.

**1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM**
**Range:** **Funktion:**

		Dieser Parameter ermöglicht verschiedene thermische Belastungen des Motors bei niedrigen Drehzahlen.
100 %*	[0 - 300%]	Eine Prozentzahl des Magnetennstroms. Bei zu niedriger Einstellung kann das Motorwellendrehmoment verringert werden.

**1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis [Hz]**
**Range:** **Funktion:**

		Diesen Parameter zusammen mit 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM verwenden.
0.0 Hz*	[0.0 - 10.0 Hz]	Die für den normalen Magnetisierungsstrom erforderliche Frequenz auswählen. Wenn die eingestellte Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM inaktiv.


**1-55 U/f-Kennlinie - U [V]**
**Range:** **Funktion:**

		Hierbei handelt es sich um einen Array-Parameter [0-5], der nur funktioniert, wenn 1-01 Motorsteuerverfahren auf U/f [0] eingestellt ist.
0.0 V*	[0.0 - 999.9 V]	Mit diesem Parameter kann die Spannung des gewählten U/f-Eckpunktes eingestellt werden. Die zugehörige Frequenz wird in Parameter H-56 U/f-Kennlinie definiert - f [Hz].

**1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]**
**Range:** **Funktion:**

		Hierbei handelt es sich um einen Array-Parameter [0-5], der nur funktioniert, wenn 1-01 Motorsteuerverfahren auf U/f [0] eingestellt ist.
0.0 Hz*	[0.0 - 1000.0 Hz]	Mit diesem Parameter kann die Frequenz des gewählten U/f-Eckpunktes eingestellt werden. Die zugehörige Spannung wird in Par. 1-55 U/f-Kennlinie definiert - U [V]. Erstellen Sie eine U/f-Kennlinie anhand von 6 definierbaren Spannungen und Frequenzen, siehe nachstehende Abbildung. Die U/f-Kennlinien durch Zusammenfassen von 2 oder mehr Punkten (Spannungen und Frequenzen) vereinfachen.

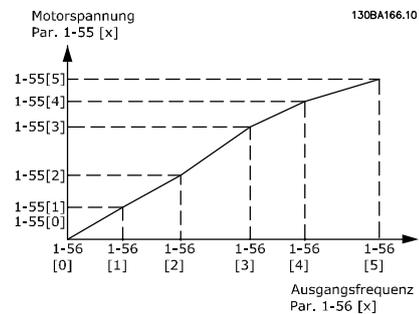


Abbildung 4.1 U/f-Kennlinien

## HINWEIS

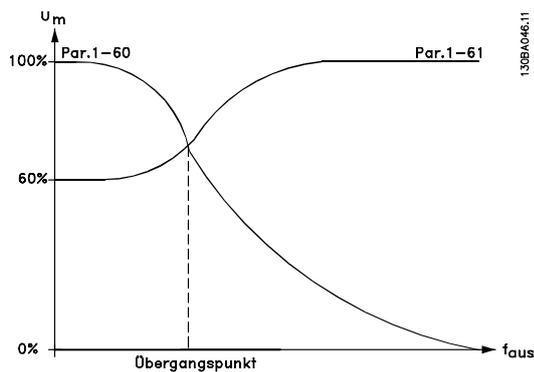
Für 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz] gilt Folgendes  
 $[0] \leq [1] \leq [2] \leq [3] \leq [4] \leq [5]$

### 4.2.4 1-6\* Lastabhängige Einstellung

Parameter zum Einstellen der lastabhängigen Kompensationen für den Motor.

**1-60 Lastausgleich tief**
**Range:** **Funktion:**

		Der Parameter wird verwendet, um bei niedrigen Drehzahlen eine optimale U/f-Kennlinie zu erhalten.
100 %*	[0-199 %]	Den Prozentsatz in Beziehung zur Last bei niedriger Drehzahl eingeben. Der Wechsellpunkt wird automatisch anhand der Motorgröße berechnet.


**1-61 Lastausgleich hoch**
**Range:** **Funktion:**

		Mit diesem Parameter wird ein optimaler Lastausgleich beim Betrieb mit hoher Drehzahl erreicht.
100 %*	[0 - 199 %]	Dieser Parameter beeinflusst die Regelung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Motorlast bei höheren Drehzahlen. Der Umschaltspunkt wird automatisch gemäß dem angeschlossenen Motortyp berechnet.

**1-62 Schlupfausgleich**
**Range:** **Funktion:**

100 %*	[-400 - 399 %]	Kompensation für lastabhängigen Motorschlupf. Der Schlupfausgleich wird automatisch auf Basis der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ berechnet. <b>HINWEIS</b> Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn 1-00 Konfigurationsmodus auf Drehzahl ohne Rückführung [0] und 1-01 Motorsteuerverfahren auf VVC+ [1] gesetzt ist.
--------	----------------	---

**1-63 Schlupfausgleichszeit**
**Range:** **Funktion:**

0.10 s	[0.05 - 5.00 s]	Die Schlupfausgleichsreaktionsgeschwindigkeit eingeben. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Bei Niederfrequenzresonanzproblemen die längere Zeiteinstellung verwenden.
--------	-----------------	---

**4.2.5 1-7\* Startfunktion**

In Anbetracht des Bedarfs an verschiedenen Startfunktionen in verschiedenen Anwendungen kann in dieser Parametergruppe eine Reihe von Funktionen ausgewählt werden.

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

		Die Startverzögerung legt die Zeit fest, die nach der Erteilung eines Startbefehls vergeht, bis der Motor zu beschleunigen anfängt. Wird die Startverzögerung auf 0.0 s gesetzt, ist der Parameter 1-72 Startfunktion beim Erteilen des Startbefehls deaktiviert.
0.0 s*	[0.0 - 10.0 s]	Die vor Beginn der Beschleunigung erforderliche Zeitverzögerung eingeben. Der Parameter 1-72 Startfunktion ist während der Startverzögerung aktiv.

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

[0]	DC-Halten/ Verzögerung	Der Motor wird für die Dauer Zeitverzögerung während des Starts mit DC-Haltestrom versorgt (2-00 DC-Haltestrom).
[1]	DC-Bremse/ Verzögerung	Der Motor wird für die Dauer Zeitverzögerung während des Starts mit DC-Bremstrom versorgt (2-01 DC-Bremstrom).
[2] *	Freilauf/ Verzögerung	Der Wechselrichter befindet sich für die Dauer der Zeitverzögerung während des Starts im Freilauf (Wechselrichter aus).

**1-73 Motorfangschaltung**
**Option:** **Funktion:**

		Der Parameter Motorfangschaltung wird verwendet, um einen drehenden Motor zum Beispiel nach einem Netzausfall zu fangen. <b>HINWEIS</b> Diese Funktion ist für Hubanwendungen nicht geeignet.
[0] *	Deaktiviert	Motorfangschaltung ist nicht erforderlich.
[1]	Aktiviert	Frequenzumrichter ist zum Fangen des drehenden Motors aktiviert. <b>HINWEIS</b> Bei aktivierter Motorfangschaltung sind die Parameter 1-71 Startverzögerung und 1-72 Startfunktion ohne Funktion.

**4.2.6 1-8\* Stoppfunktion**

Um den Bedarf an verschiedenen Stoppfunktionen in verschiedenen Anwendungen zu erfüllen, bieten diese Parameter einige spezielle Stoppfunktionen für den Motor.

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

		Die ausgewählte Stoppfunktion ist in folgenden Situationen aktiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Stopfbefehl wird gegeben und eine Ausgangsdrehzahl wird per</li> </ul>
--	--	---

**1-80 Funktion bei Stopp**

Option:	Funktion:
	Rampe Ab auf den Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i> gebracht. <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Standbefehl wird entfernt (Standby) und die Ausgangsdrehzahl wird per Rampe Ab auf den Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i> gebracht.</li> <li>Der Befehl DC-Bremse wird gegeben und die DC-Bremszeit ist abgelaufen</li> <li>Bei laufendem Motor liegt die berechnete Ausgangsdrehzahl unter dem Wert <i>Minstdrehzahl für Stoppfunktion</i>.</li> </ul>
[0] * Motorfreilauf	Der Wechselrichter befindet sich im Freilauf.
[1] DC-Halten	Der Motor wird mit einem DC-Strom versorgt. Weitere Informationen unter <i>2-00 DC-Haltestrom</i> .

**1-82 Minstdrehzahl für Stoppfunktion [Hz]**

Range:	Funktion:
0.0 Hz* [0,0 - 20,0 Hz]	Definiert die Drehzahl, bei der <i>1-80 Stoppfunktion</i> aktiviert wird.

### 4.2.7 1-9\* Motortemperatur

Bei einer geschätzten Motortemperaturüberwachung kann der Frequenzumrichter die Motortemperatur schätzen, auch wenn kein Thermistor montiert ist. Daher kann eine Warnung oder ein Alarm angezeigt werden, wenn die Motortemperatur die obere Betriebsgrenze überschreitet.

**1-90 Thermischer Motorschutz**

Option:	Funktion:
	Bei Verwendung des ETR (Electronic Terminal Relay) wird die Motortemperatur anhand von Frequenz, Drehzahl und Zeit berechnet. Danfoss empfiehlt die Verwendung der ETR-Funktion, wenn kein Thermistor vorhanden ist. <b>HINWEIS</b> ETR-Berechnung basiert auf Motordaten aus der Parametergruppe <i>1-2* Motordaten</i> .
[0] * Kein Motorschutz	Deaktiviert die Temperaturüberwachung.
[1] Thermistor-Warnung	Ein mit dem Digital- oder Analogeingang verbundener Thermistor gibt eine Warnung aus, wenn die Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird (siehe <i>1-93 Thermistorressource</i> ).
[2] Thermistor-Abschalt.	Ein mit dem Digital- oder Analogeingang verbundener Thermistor veranlasst die

**1-90 Thermischer Motorschutz**

Option:	Funktion:
	Abschaltung des Frequenzumrichters, wenn die Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird (siehe <i>1-93 Thermistorressource</i> ).
[3] ETR-Warnung	Wenn die berechnete Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird, wird eine Warnung ausgegeben.
[4] ETR-Alarm	Wenn 90 % der berechneten Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten werden, wird ein Alarm ausgelöst und der Frequenzumrichter schaltet sich ab.

### HINWEIS

Wenn die ETR-Funktion ausgewählt wurde, speichert der Frequenzumrichter die aufgezeichnete Temperatur bei Netz-Aus. Bei Netz-Ein wird dann unabhängig von der verstrichenen Zeit mit dieser Temperatur fortgefahren. Durch Änderung von *1-90 Thermischer Motorschutz* zurück auf [0] Kein Motorschutz wird die aufgezeichnete Temperatur zurückgesetzt.

**1-93 Thermistoranschluss**

Option:	Funktion:									
	Die Eingangsklemme des Thermistors auswählen.									
[0] * Keine	Kein Thermistor angeschlossen.									
[1] Analog-eingang 53	Den Thermistor an Digitaleingang, Klemme 53 anschließen. <b>HINWEIS</b> Analogeingang 53 kann bei Auswahl als Thermistoranschluss nicht für andere Zwecke ausgewählt werden.									
[6] Digital-eingang 29	Den Thermistor an Digitaleingang, Klemme 29 anschließen. Während dieser Eingang als Thermistoreingang fungiert, reagiert er nicht auf die in <i>5-13 Digitaleingang 29</i> gewählte Funktion. Der Wert des Parameters <i>5-13 Digitaleingang 29</i> bleibt jedoch in der Parameterdatenbank unverändert, solange die Funktion inaktiv ist.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang digital/analog</th> <th>Versorgungsspannung</th> <th>Schwelleanausschnittswerte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Digital</td> <td>10 V</td> <td>&lt; 800 Ohm - &gt; 2,9 kOhm</td> </tr> <tr> <td>analog</td> <td>10 V</td> <td>&lt; 800 Ohm - &gt; 2,9 kOhm</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang digital/analog	Versorgungsspannung	Schwelleanausschnittswerte	Digital	10 V	< 800 Ohm - > 2,9 kOhm	analog	10 V	< 800 Ohm - > 2,9 kOhm
Eingang digital/analog	Versorgungsspannung	Schwelleanausschnittswerte								
Digital	10 V	< 800 Ohm - > 2,9 kOhm								
analog	10 V	< 800 Ohm - > 2,9 kOhm								

### 4.3 Parametergruppe 2-xx: Bremsfunktionen

#### 4.3.1 2-\*\* Bremsfunktionen

#### 4.3.2 2-0\* DC Halt/DC Bremse

Der Zweck der Funktion DC-Bremse besteht darin, einen rotierenden Motor durch Anlegen eines DC-Stroms zu bremsen.

##### 2-00 DC-Haltestrom

Range:	Funktion:
	Dieser Parameter hält den Motor an (Haltemoment) oder heizt ihn vor. Der Parameter ist aktiv, wenn unter 1-72 <i>Startfunktion</i> oder 1-80 <i>Stoppfunktion DC-Halten</i> ausgewählt wurde.
50%* [0 - 100%]	Einen Wert für den Haltestrom als Prozentsatz des Motornennstroms in 1-24 <i>Motorstrom</i> eingeben. 100% DC-Haltestrom entspricht $I_{M,N}$ .

### HINWEIS

Vermeiden, dass zu lange 100 % des Stroms fließen, da dies zu einer Überhitzung des Motors führen könnte.

##### 2-01 DC-Bremstrom

Range:	Funktion:
50 %* [0 - 150%]	Den für den Bremsrotationsmotor benötigten DC-Strom einstellen. Die DC-Bremse mit einer der folgenden 4 Methoden aktivieren: <ol style="list-style-type: none"> <li>DC-Bremsbefehl, siehe 5-1* <i>Wahl der Digitaleingänge</i> [5]</li> <li>DC-Aktivierungsfunktion, siehe 2-04 <i>DC-Bremse Ein</i></li> <li>DC-Bremse als Startfunktion ausgewählt, siehe 1-72 <i>Startfunktion</i></li> <li>DC-Bremse in Verbindung mit <i>Motorfangschaltung</i>, 1-73 <i>Motorfangschaltung</i>.</li> </ol>

##### 2-02 DC-Bremszeit

Range:	Funktion:
	DC-Bremszeit definiert den Zeitraum, über den der <i>DC-Bremsestrom</i> an den Motor angelegt wird.
10.0 s* [0.0 - 60 s]	Die Dauer der Anlegung des in 2-01 <i>DC-Bremsestrom</i> eingestellten Bremsstroms festlegen.

### HINWEIS

Wenn DC-Bremse als Startfunktion aktiviert ist, wird die DC-Bremszeit durch *Anlaufverzögerungszeit* festgelegt.

##### 2-04 DC-Bremse Ein

Range:	Funktion:
0.0 Hz* [0.0 - 400.0 Hz]	Die Drehzahl DC-Bremse ein festlegen, um den in 2-01 <i>DC-Bremsestrom</i> festgelegten DC-Bremsestrom bei Rampe Ab zu aktivieren. Bei einer Einstellung auf Null ist die Funktion deaktiviert.

#### 4.3.3 2-1\* Generatorisches Bremsen

Die Parameter in dieser Gruppe zum Aktivieren und Definieren der generatorischen Bremsfunktionen verwenden.

##### 2-10 Bremsfunktion

Option:	Funktion:
	<p><b>Bremswiderstand:</b> Die Widerstandsbremse begrenzt bei generatorischem Betrieb des Motors die Spannung im Zwischenkreis. Ohne Bremswiderstand schaltet sich der Frequenzrichter schließlich ab. Die Widerstandsbremse verbraucht die überschüssige Energie der Motorbremse. Ein Frequenzrichter mit Bremse stoppt einen Motor schneller als ohne Bremse, wie er in zahlreichen Anwendungen verwendet wird. Erfordert den Anschluss eines externen Bremswiderstands. Eine Alternative zu der Widerstandsbremse ist die AC-Bremse.</p> <p><b>HINWEIS</b> Die Widerstandsbremse funktioniert in Frequenzrichtern nur mit integrierter dynamischer Bremse. Anschluss eines externen Widerstands ist erforderlich.</p> <p><b>AC-Bremse:</b> Die AC-Bremse verbraucht überschüssige Energie durch die Erzeugung von Verlustleistung im Motor. Es ist wichtig zu bedenken, dass eine erhöhte Verlustleistung zu einem Anstieg der Motortemperatur führt.</p>
[0]*	Deaktiviert Keine Bremsfunktion.
[1]	Bremswiderstand Bremswiderstand ist aktiv.
[2]	AC-Bremse AC-Bremse ist aktiv.

##### 2-11 Bremswiderstand (Ohm)

Range:	Funktion:
5 Ω* [5 - 5000 Ω]	Einstellung des Bremswiderstands.

**2-16 AC-Bremse, max. Strom**
**Range:**
**Funktion:**

100.0 %*	[0.0 - 150.0 %]	Den max. zulässigen Strom für die AC-Bremse eingeben, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden. 100% entspricht dem in 1-24 <i>Motorstrom</i> eingestellten Motorstrom.
----------	-----------------	--

**2-17 Überspannungssteuerung**
**Option:**
**Funktion:**

		Mit der Überspannungssteuerung wird das Risiko reduziert, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last abschaltet. Zu einer Überspannung kommt es, wenn beispielsweise die Rampe-Ab-Zeit im Vergleich zur tatsächlichen Lastträgheit zu kurz eingestellt wird.
[0] *	Deaktiviert	Die Überspannungssteuerung ist nicht aktive/erforderlich.
[1]	Aktiv, ohne Stopp	Die Überspannungssteuerung läuft so lange, bis ein Stoppsignal aktiviert wird.
[2]	Aktiviert	Die Überspannungssteuerung läuft auch dann, wenn ein Stoppsignal aktiviert wurde.

**HINWEIS**

Wenn Widerstandsbremse in 2-10 *Bremsfunktion* ausgewählt wurde, ist die Überspannungssteuerung trotz Aktivierung in diesem Parameter nicht aktiv.

**4.3.4 2-2\* Mechanische Bremse**

Für Hubanwendungen ist eine elektromagnetische Bremse erforderlich. Die Bremse wird durch ein Relais gesteuert, dass die Bremse bei Aktivierung löst.

Die Bremse wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter sich abschaltet oder ein Freilaufbefehl gegeben wird. Des Weiteren wird sie aktiviert, wenn die Motordrehzahl unter die in 2-22 *Aktive Bremsdrehzahl* heruntergefahren wird.

**2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom**
**Range:**
**Funktion:**

0.00 A*	[0.00 - 100 A]	Den Motorstrom auswählen, bei dem die mechanische Bremse gelöst wird.
---------	----------------	---

**⚠ VORSICHT**

Wenn nach der Anlaufverzögerungszeit der Motorstrom unter dem Wert *Bremse öffnen bei Motorstrom* liegt, schaltet sich der Frequenzumrichter ab.

## 2-22 Aktivieren der mechanischen Bremse

Range:		Funktion:
		Beim Stoppen des Motors per Rampe wird die mechanische Bremse aktiviert, wenn die Motordrehzahl geringer als die <i>Aktive Bremsdrehzahl</i> ist. In folgenden Situationen wird der Motor per Rampe gestoppt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Startbefehl wird entfernt (Stand-by)</li> <li>• Ein Stoppbefehl wird aktiviert</li> <li>• Ein Schnellstopp wird aktiviert (Schnellstopprampe wird verwendet)</li> </ul>
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Motordrehzahl auswählen, bei der während des Herunterfahrens per Rampe die mechanische Bremse aktiviert wird. Die mechanische Bremse wird automatisch aktiviert, wenn der Frequenzrichter sich abschaltet oder einen Alarm meldet.

## 4.4 Parametergruppe 3: Sollwert/Rampen

### 4.4.1 3-\*\* Sollwert/Rampen

Parametergruppe zum Einstellen der Sollwertverarbeitung und Rampen des Frequenzumrichters.

### 4.4.2 3-0\* Sollwertgrenzen

Parameter zum Einstellen von Sollwerteinheit, Grenzwerten und Bereichen.

#### 3-00 Sollwertbereich

**Option:**      **Funktion:**

		Den Bereich für Sollwert- und Istwertsignale auswählen.
[0] *	Min - Max	Sollwertgrenzen können nur positive Werte aufweisen. Auswählen, ob es sich um einen Prozess mit Rückführung handelt.
[1]	-Max - +Max	Die Wertebereiche können positive und negative Werte aufweisen. Wird das Potentiometer zur Einstellung des Motorlaufs in beiden Richtungen verwendet, den Sollwertbereich durch PNU3-00=[1] „Hand-on-Modus durch LCP wählen“ auf -Max. Sollwert bis Max. Sollwert festlegen. Das Potentiometer auf den Minimalwert einstellen, sodass der Motor bei maximaler Drehzahl im Linkslauf betrieben werden kann. Anschließend das Potentiometer auf den Maximalwert einstellen, sodass der Motor per Rampe Ab auf 0 zurückgefahren und bei maximaler Drehzahl im Rechtslauf betrieben wird.

#### 3-02 Minimaler Sollwert

**Range:**      **Funktion:**

0.00*	[-4999 - 4999]	Den minimalen Sollwert eingeben. Die Summe aller internen und externen Sollwerte ist auf den minimalen Sollwert (3-02 Minimaler Sollwert) beschränkt.
-------	----------------	--

#### 3-03 Maximaler Sollwert

**Range:**      **Funktion:**

		Der maximale Sollwert kann aus dem Bereich minimaler Sollwert - 4999 gewählt werden.
50.00*	[-4999 - 4999]	Den maximalen Sollwert eingeben. Die Summe aller internen und externen Sollwerte ist auf den maximalen Sollwert (3-03 Maximaler Sollwert) beschränkt.

### 4.4.3 3-1\* SollwertEinstellung

Die Parameter zum Einstellen der Sollwertquellen. Die Festsollwerte für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5.1\* *Digitaleingänge* auswählen.

#### 3-10 Festsollwert

**Option:**      **Funktion:**

		Jeder Parametersatz enthält 8 Festsollwerte, die über drei Digitaleingänge oder -busse gewählt werden können.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>[18] Bit 2</th> <th>[17] Bit 1</th> <th>[16] Bit 0</th> <th>[16] Bit 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
[18] Bit 2	[17] Bit 1	[16] Bit 0	[16] Bit 0																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	2																																			
0	1	1	3																																			
1	0	0	4																																			
1	0	1	5																																			
1	1	0	6																																			
1	1	1	7																																			

**Tabelle 4.1 Par. 5-1\* Auswahl der Digitaleingänge [16], [17] und [18]**

[0.00] *	-100.00 - 100.00%	Per Array-Programmierung die verschiedenen Festsollwerte eingeben. Normalerweise 100% = in 3-03 Maximaler Sollwert eingestellter Wert. Es gibt jedoch Ausnahmen, wenn 3-00 Sollwertbereich auf Min - Max, [0] eingestellt ist. Beispiel 1: 3-02 Minimaler Sollwert ist auf 20 und 3-03 Maximaler Sollwert auf 50 eingestellt. In diesem Fall sind 0 % = 0 und 100 % = 50. Beispiel 2: 3-02 Minimaler Sollwert ist auf -70 und 3-03 Maximaler Sollwert auf 50 eingestellt. In diesem Fall sind 0 % = 0 und 100 % = 70.
----------	-------------------	---

#### 3-11 Festsollwert Jog [Hz]

**Range:**      **Funktion:**

		Die Festsollwert Jog ist eine feste Ausgangsdrehzahl, welche die ausgewählte Sollwertdrehzahl überschreitet, siehe 5-1* <i>Auswahl der Digitaleingänge</i> [14] Wird der Motor im Jog-Modus angehalten, fungiert das Jog-Signal als Startsignal. Nach dem Löschen des Jog-Signals läuft der Motor gemäß der ausgewählten Konfiguration.
5.0 Hz	[0.0 - 400.0 Hz]	Drehzahl als Jog-Drehzahl festlegen.

**3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab**
**Range:**      **Funktion:**

0% *	[0 - 100%]	Die Funktion <i>Frequenzkorrektur Auf/Ab</i> wird durch einen Eingangsbefehl aktiviert (siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> , Auswahl [28]/[29]). Bei aktivem Befehl wird der Wert Frequenzkorrektur Auf/Ab (in %) wie folgt der Sollwertfunktion hinzugefügt: $\text{Sollwert} = \text{Sollwert} + \text{Sollwert} \times \frac{\text{Frequenzkorrektur Auf Frequenzkorrektur Ab}}{100}$ $\text{Sollwert} = \text{Sollwert} - \text{Sollwert} \times \frac{\text{Frequenzkorrektur Auf Frequenzkorrektur Ab}}{100}$ Bei inaktivem Eingangsbefehl nimmt der Sollwert wieder seinen Ausgangswert an: $\text{Sollwert} = \text{Sollwert} + 0$ .
---------	---------------	--

**3-14 Relativer Festsollwert**
**Range:**      **Funktion:**

0.00% *	[-100.00 - 100.00%]	Den Festwert in % definieren, der dem in 3-18 <i>Relative Skalierung der Sollwertquelle</i> definierten variablen Wert hinzugefügt werden soll. Die Summe aus festen und variablen Werten (in der nachstehenden Abbildung mit Y bezeichnet) wird mit dem tatsächlichen Sollwert (X) multipliziert. Das Produkt wird dem tatsächlichen Sollwert hinzugefügt. $X + X \times \frac{Y}{100}$
------------	------------------------	--

**3-15 Sollwert 1 Quelle**
**Option:**      **Funktion:**

		3-15 <i>Sollwert 1 Quelle</i> , 3-16 <i>Sollwert 2 Quelle</i> und 3-17 <i>Sollwert 3 Quelle</i> definieren bis zu drei verschiedene Sollwertsignale. Die Summe dieser Sollwertsignale bestimmt den tatsächlichen Sollwert.
[0]	Keine Funktion	Kein Sollwertsignal definiert.
[1] *	Analogeingang 53	Signale von Analogeingang 53 als Sollwert verwenden, siehe 6-1* <i>Analogeingang 1</i> .
[2]	Analogeingang 60	Signale von Analogeingang 60 als Sollwert verwenden, siehe 6-2* <i>Analogeingang 2</i> .
[8]	Pulseingang 33	Signale vom Pulseingang als Sollwert verwenden, siehe 5-5* <i>Pulseingang</i> .
[11]	Ort-Bussollwert	Die Signale des Ort-Busses als Sollwert, siehe 8-9* <i>Bus-Istwert</i> .

**3-15 Sollwert 1 Quelle**
**Option:**      **Funktion:**

[21]	LCP Potentiometer	Signale des LCP-Potentiometers als Sollwert verwenden, Parametergruppe 6-8* <i>LCP-Potentiometer</i> .
------	-------------------	--

**3-16 Sollwert 2 Quelle**
**Option:**      **Funktion:**

		Siehe 3-15 <i>Sollwert 1 Quelle</i> für eine Beschreibung.
[0]	Keine Funktion	Kein Sollwertsignal definiert.
[1]	Analogeingang 53	Signale vom Analogeingang 53 als Sollwerte verwenden.
[2] *	Analogeingang 60	Signale vom Analogeingang 60 als Sollwerte verwenden.
[8]	Pulseingang 33	Signale vom Pulseingang als Sollwerte verwenden, siehe Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingang</i> .
[11]	Ort-Bussollwert	Signale des Ort-Busses als Sollwert verwenden.
[21]	LCP Potentiometer	Die Signale des LCP-Potentiometers als Sollwert verwenden.

**3-17 Sollwert 3 Quelle**
**Option:**      **Funktion:**

		Siehe 3-15 <i>Sollwert 2 Quelle</i> für eine Beschreibung.
[0]	Keine Funktion	Kein Sollwertsignal definiert.
[1]	Analogeingang 53	Signale vom Analogeingang 53 als Sollwerte verwenden.
[2]	Analogeingang 60	Signale vom Analogeingang 60 als Sollwerte verwenden.
[8]	Pulseingang 33	Signale vom Pulseingang als Sollwerte verwenden, siehe Parametergruppe 5-5* <i>Pulseingang</i> .
[11] *	Ort-Bussollwert	Signale des Ort-Busses als Sollwert verwenden.
[21]	LCP Potentiometer	Signale des LCP-Potentiometers als Sollwert verwenden.

**3-18 Relative Skalierungssollwertquelle**
**Option:**      **Funktion:**

		Die Quelle für einen Variablenwert auswählen, der dem in 3-14 <i>Relativer Festsollwert</i> definierten Festsollwert hinzugefügt werden soll.
[0] *	Keine Funktion	Die Funktion ist deaktiviert
[1]	Analogeingang 53	Den Analogeingang 53 als relative Skalierungssollwertquelle auswählen.
[2]	Analogeingang 60	Den Analogeingang 60 als relative Skalierungssollwertquelle auswählen.
[8]	Pulseingang 33	Den Pulseingang 33 als relative Skalierungssollwertquelle auswählen.
[11]	Ort-Bussollwert	Den Ort-Bussollwert als relative Skalierungssollwertquelle auswählen.

**3-18 Relative Skalierungssollwertquelle**
**Option:**
**Funktion:**

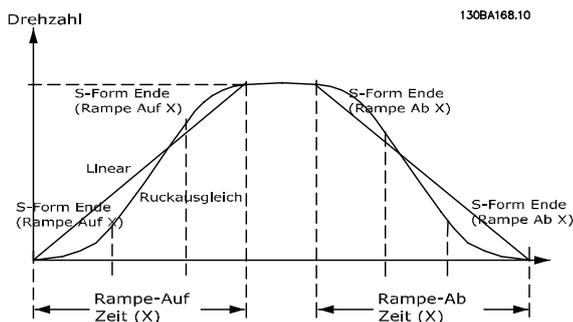
[21]	LCP Potentiometer	Das LCP-Potentiometer als relative Skalierungssollwertquelle auswählen.
------	-------------------	---

**4.4.4 3-4\* Rampe 1**
**4**

Eine lineare Rampe ist durch Rampe Auf bei konstanter Drehzahl bis zum Erreichen der gewünschten Motordrehzahl gekennzeichnet. Beim Erreichen der gewünschten Drehzahl kann es zu einer Übersteuerung kommen, was vorübergehend zu instabilen Drehzahlen führen kann.

Eine S-Rampe sorgt für eine sanftere Beschleunigung, sodass Drehzahlschwankungen beim Erreichen der gewünschten Drehzahl kompensiert werden.

In der nachstehenden Abbildung werden die beiden Rampentypen miteinander verglichen.


**Rampenzeiten:**

Rampe Auf: Beschleunigungszeit von 0 bis Motornennfrequenz (1-23 Motorfrequenz).

Verzögerungszeit von Motornennfrequenz (1-23 Motorfrequenz) bis 0.

**Begrenzung:**

Eine zu kurze Rampe-Auf-Zeit kann zu Warnungen wegen Drehmomentgrenzüberschreitung (W12) und/oder DC-Überspannung (W7) führen. Die Rampe wird gestoppt, wenn der Frequenzrichter die Drehmomentgrenze im Motormodus (4-16 Drehmomentgrenze im Motormodus) erreicht hat.

Eine zu kurze Rampe-Ab-Zeit kann zu Warnungen wegen Drehmomentgrenzüberschreitung (W12) und/oder DC-Überspannung (W7) führen. Die Rampe wird angehalten, wenn der Frequenzrichter die Drehmomentgrenze im Generatormodus (4-17 Drehmomentgrenze in Generatormodus) und/oder die interne DC-Überspannungsgrenze erreicht hat.

**3-40 Rampentyp 1**
**Option:**
**Funktion:**

[0] *	Linear	Konstante Beschleunigung/Verzögerung.
[2]	S-Rampe	Sanfte Schwankungen kompensiert Beschleunigung/Verzögerung.

**3-41 Rampenzeit Auf 1**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig*	[0.05 - 3600.00 s]	Die Rampenzeit Auf von 0 Hz bis zu der in 1-23 Motorfrequenz eingestellten Motornennfrequenz ( $f_{M,N}$ ) eingeben. Eine Rampenzeit Auf wählen, bei der die Drehmomentgrenze nicht überschritten wird, siehe 4-16 Drehmomentgrenze in Motormodus.
-----------------	--------------------	---

**3-42 Rampenzeit Ab 1**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig*	[0.05 - 3600.00 s]	Die Rampenzeit ab von Motornennfrequenz ( $f_{M,N}$ ) in 1-23 Motorfrequenz bis 0 Hz eingeben. Eine Rampenzeit Ab wählen, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt. Des Weiteren darf das generatorische Drehmoment die in 4-17 Drehmomentgrenze in Generatormodus festgelegte Grenze nicht überschreiten.
-----------------	--------------------	---

**4.4.5 3-5\* Rampe 2**

Siehe Parametergruppe 3-4\* Rampe 1 für eine Beschreibung der Rampentypen.

**HINWEIS**

**Rampe 2 - alternative Rampenzeiten:**

Die Änderung von Rampe 1 zu Rampe 2 erfolgt über den Digitaleingang. Siehe 5-1\* Digitaleingänge, Auswahl [34].

**3-50 Rampentyp 2**
**Option:**
**Funktion:**

[0] *	Linear	Konstante Beschleunigung/Verzögerung.
[2]	S-Rampe	Sanfte Schwankungen kompensiert Beschleunigung/Verzögerung.

**3-51 Rampenzeit Auf 2**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig*	[0.05 - 3600.00 s]	Die Rampenzeit Auf von 0 Hz bis zu der in 1-23 Motorfrequenz eingestellten Motornennfrequenz ( $f_{M,N}$ ) eingeben. Eine Rampenzeit Auf wählen, bei der die Drehmomentgrenze nicht
-----------------	--------------------	--

**3-51 Rampenzeit Auf 2**
**Range:**
**Funktion:**

		überschritten wird, siehe 4-16 <i>Drehmomentgrenze in Motormodus.</i>
--	--	--

**3-52 Rampenzeit Ab 2**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig	[0.05 - 3600.00 s]	Die Rampenzeit ab von Motornennfrequenz ( $f_{M,N}$ ) in 1-23 Motorfrequenz bis 0 Hz eingeben. Eine Rampenzeit Ab wählen, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt. Des Weiteren darf das generatorische Drehmoment die in 4-17 <i>Drehmomentgrenze in Generatormodus</i> festgelegte Grenze nicht überschreiten.
----------------	--------------------	--

#### 4.4.6 3-8\* Weitere Rampen

Dieser Abschnitt enthält Parameter für Festdrehzahl-JOG- und Schnellstopp-Rampen.

Mit einer JOG-Rampe sind Rampe Auf und Ab, mit einer Schnellstopp-Rampe nur Rampe Ab möglich.

**3-80 Rampenzeit JOG**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig*	[0.05 - 3600.00 s]	Eine lineare Rampe, die bei aktivierter Festdrehzahl JOG anzuwenden ist. Siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> , Auswahl [14]. Rampenzeit Auf = Rampenzeit Ab. Die JOG-Rampenzeit startet bei Aktivierung eines Jog-Signals über einen ausgewählten Digitaleingang oder eine serielle Kommunikationsschnittstelle.
-----------------	--------------------	--

**3-81 Rampenzeit Schnellstopp**
**Range:**
**Funktion:**

Größenabhängig*	[0.05 - 3600.00 s]	Eine lineare Rampe, die bei aktiviertem Schnellstopp anzuwenden ist. Siehe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> , Auswahl [4].
-----------------	--------------------	---

## 4.5 Parametergruppe 4-xx: Grenzen/ Warnungen

### 4.5.1 4-xx Motorgrenzen

Parametergruppe zum Konfigurieren von Grenzwerten und Warnungen.

### 4.5.2 4-1\* Motor Grenzen

Verwenden Sie diese Parameter für die Festlegung von Drehzahl, Drehmoment und aktuellem Arbeitsbereich des Motors.

#### 4-10 Drehrichtung des Motors

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

		Wenn die Klemmen 96, 97 und 98 mit U, V und W verbunden werden, läuft der Motor von vorn betrachtet im Rechtslauf. <b>HINWEIS</b> <b>Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht eingestellt werden.</b>
[0]	Rechtslauf	Die Motorwelle dreht sich im Rechtslauf. Diese Einstellung verhindert, dass sich der Motor im Linkslauf dreht.
[1]	Linkslauf	Die Motorwelle dreht sich im Linkslauf. Diese Einstellung verhindert einen Rechtslauf des Motors.
[2] *	Beide	Diese Einstellung ermöglicht einen Motorlauf in beide Richtungen. Die Ausgangsfrequenz ist jedoch begrenzt: Min. Motordrehzahl (4-12 Min. Motordrehzahl ) bis max. Motordrehzahl (4-14 Max. Motordrehzahl).

#### 4-12 Min. Motordrehzahl

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

0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Die <i>minimale Motordrehzahl</i> entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle einstellen. <b>HINWEIS</b> <b>Da die Mindestausgangsfrequenz ein Absolutwert ist, kann nicht davon abgewichen werden.</b>
---------	------------------	--

#### 4-14 Max. Drehzahl

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

65.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	Die maximale Motordrehzahl entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle einstellen. <b>HINWEIS</b> <b>Da die maximale Ausgangsfrequenz ein Absolutwert ist, kann nicht davon abgewichen werden.</b>
----------	------------------	---

#### 4-16 Momentgrenze motorisch

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

150 %*	[0 - 400%]	Die Momentgrenze für den motorischen Betrieb eingeben. Die Einstellung wird nicht automatisch auf den Standardwert zurückgesetzt, wenn die Einstellungen in 1-00 Konfigurationsmodus bis 1-25 Last und Motor geändert werden.
--------	------------	--

#### 4-17 Momentgrenze generatorisch

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

100 %*	[0 - 400%]	Die Momentgrenze für den generatorischen Betrieb festlegen. Die Einstellung wird nicht automatisch auf den Standardwert zurückgesetzt, wenn die Einstellungen in 1-00 Konfigurationsmodus bis 1-25 Last und Motor geändert werden.
--------	------------	---

## 4.5.3 4-4\* Einstellbare Warnungen 2

#### 4-40 Warnung Frequenz niedrig

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

0.00 Hz*	[0.0Hz- Abhängig vom Wert von 4-41 Warnung Frequenz hoch]	Mithilfe dieses Parameters kann eine niedrigere Grenze für den Frequenzbereich eingestellt werden. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, erscheint auf dem Display die Meldung DREHZAHL NIEDRIG. Warnbit 10 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.
----------	---	---

#### 4-41 Warnung Frequenz hoch

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

400.0 Hz*	[Abhängig vom Wert von 4-40 Warnung Frequenz niedrig - 400.0 Hz]	Dieser Parameter stellt eine höhere Grenze für den Frequenzbereich ein. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze überschreitet, zeigt das Display die Meldung DREHZAHL HOCH an. Warnbit 9 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.
-----------	--	--

#### 4.5.4 4-5\* Einstellbare Warnungen

Parametergruppe mit einstellbaren Warnungsgrenzen für Strom, Drehzahl, Sollwert und Istwert.

Warnungen werden auf dem Display, am programmierten Ausgang oder an der seriellen Schnittstelle angezeigt.

##### 4-50 Warnung Strom niedrig

Range:		Funktion:
		Mit diesem Parameter wird ein unterer Grenzwert für den Strombereich eingestellt. Wenn der Strom unter die eingestellte Grenze fällt, wird Warnungsbit 8 in <i>16-94 Ext. Zustandswort</i> gesetzt. Das Ausgangsrelais kann so konfiguriert werden, dass diese Warnung angezeigt wird. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht, wenn die für diesen Parameter eingestellte Grenze erreicht wird.
0.00 A*	[0.00 - 26.00 A]	Wert für untere Stromgrenze festlegen.

##### 4-51 Warnung Strom hoch

Range:		Funktion:
		Mit diesem Parameter wird ein oberer Grenzwert für den Strombereich eingestellt. Wenn die Stromstärke die festgelegte Grenze übersteigt, wird das Warn-Bit 7 in <i>16-94 Ext. Zustandswort</i> gesetzt. Das Ausgangsrelais kann so konfiguriert werden, dass es diese Warnung anzeigt. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.
26.00 A*	[0.00 - 26.00 A]	Obere Stromgrenze festlegen.

##### 4-54 Warnung Sollwert niedr.

Range:		Funktion:
- 4999.000*	[-4999.000- Abhängig vom Wert von <i>4-55 Warnung Sollwert hoch</i> ]	Mithilfe dieses Parameters kann eine niedrigere Grenze für den Sollwertbereich eingestellt werden. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, wird auf dem Display "Sollwert niedrig" angezeigt. Warnbit 20 wird eingestellt in <i>16-94 Erw. Zustandswort</i> . Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.

##### 4-55 Warnung Sollwert hoch

Range:		Funktion:
4999.000*	[Abhängig vom Wert von <i>4-54 Warnung Sollwert niedrig</i> 4999.000]	Mithilfe dieses Parameters kann eine höhere Grenze für den Sollwertbereich eingestellt werden. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze überschreitet, zeigt das Display "Sollwert hoch" an. Warnbit 19 wird eingestellt in <i>16-94 Erw. Zustandswort</i> . Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.

##### 4-56 Warnung Istwert niedrig

Range:		Funktion:
- 4999.000*	[-4999.000- Abhängig vom Wert von <i>4-57 Warnung Istwert hoch</i> ]	Mithilfe dieses Parameters kann eine untere Grenze für den Istwertbereich eingestellt werden. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, wird auf dem Display "Istwert niedrig" angezeigt. Warnbit 6 wird eingestellt in <i>16-94 Erw. Zustandswort</i> . Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.

##### 4-57 Warnung Istwert hoch

Range:		Funktion:
4999.000*	[Abhängig vom Wert von <i>4-56 Warnung Istwert niedrig</i> - 4999.000]	Mithilfe dieses Parameters kann eine höhere Grenze für den Sollwertbereich eingestellt werden. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung "Drehzahl hoch" an. Warnbit 5 wird eingestellt in <i>16-94 Erw. Zustandswort</i> . Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.

##### 4-58 Motorphasen-Überwachung

Option:	Funktion:
	Eine fehlende Motorphase führt zum einem Abfall des Motordrehmoments. Dieser Monitor kann für spezielle Zwecke (z. B. kleine Motoren, die ausschließlich im U/F-Modus betrieben werden) deaktiviert werden, es besteht jedoch die Gefahr einer Motorüberhitzung. Danfoss

## 4-58 Motorphasen-Überwachung

Option:	Funktion:
	empfiehlt dringend, diese Funktion zu aktivieren. Eine fehlende Motorphase führt zu einer Abschaltung des Frequenzumrichters und einer Alarmmeldung. <b>HINWEIS</b> Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.
[0]	Deaktiviert Funktion ist deaktiviert.
[1] *	On Funktion ist aktiviert.

## 4.5.5 4-6\* Drehz.ausblendung

In bestimmten Anwendungen kann mechanische Resonanz auftreten. Resonanzpunkte durch die Erzeugung einer Ausblendung vermeiden. Der Frequenzumrichter durchläuft per Rampe den Bereich und passiert dabei schnell mechanische Resonanzpunkte.

## 4-61 Drehzahlausblendung von [Hz]

Range:	Funktion:
	Array [2]
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz] Hier die untere oder die obere Grenze der zu vermeidenden Drehzahlen eingeben. Es kommt nicht darauf an, ob „Ausblendung von“ oder „Ausblendung bis“ die obere oder untere Grenze ist, jedoch wird die Drehzahlausblendungsfunktion deaktiviert, wenn die beiden Parameter auf denselben Wert gesetzt werden

## 4-63 Drehzahlausblendung bis [Hz]

Range:	Funktion:
	Array [2]
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz] Entweder die obere oder die untere Grenze des zu vermeidenden Drehzahlbereichs eingeben. Hier die <b>entgegengesetzte</b> Grenze zu 4-61 Drehzahlausblendung von [Hz] eingeben.

## 4.6 Parametergruppe 5-xx: Digit. Ein-/Ausgänge

### 4.6.1 5-xx Digit. Ein-/Ausgänge

Im Folgenden werden alle Funktionen und Signale für Digitaleingangsbefehle erläutert.

### 4.6.2 5-1\* Digitaleingänge

Parameter zur Konfiguration der Eingangsfunktionen für die Eingangsklemmen.  
Die Digitaleingänge werden zur Auswahl verschiedener Funktionen im Frequenzumrichter verwendet. Alle Digitaleingänge können auf die folgenden Funktionen eingestellt werden:

[0]	Ohne Funktion	Der Frequenzumrichter zeigt keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1]	Reset	Den Frequenzumrichter nach einer Abschaltung/einem Alarm zurücksetzen. Nicht alle Alarmer können quittiert werden.
[2]	Motorfreilauf invers	Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC).. Der Frequenzumrichter lässt den Motor frei auslaufen.
[3]	Motorfreilauf und inv. zurücksetzen	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt und belässt den Motor im Freilauf.
[4]	Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (öffnen). Führt einen Stopp gemäß der in 3-81 Schnellstopp-Rampenzeit festgelegten Schnellstopp-Rampenzeit aus. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Leerlauf.
[5]	DC-Bremse inv.	Invertierter Eingang für DC-Bremse (öffnen). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an, siehe 2-01 DC-Bremsstrom. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in 2-02 DC-Bremszeit ungleich 0 ist.
[6]	Stopp inv.	Funktion zum invertierten Stoppen. Erzeugt eine Stoppfunktion, wenn die ausgewählte Klemme von einer logischen „1“ zu einer „0“ wechselt. Der Stopp wird gemäß der gewählten Rampenzeit ausgeführt.
[8]	Start	Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stop-Befehl zu konfigurieren. 1=Start, 0=Stopp.

[9]	Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird; bei Aktivierung von Stopp (invers) wird er gestoppt.
[10]	Reversierung	Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. In 4.10 Drehrichtung des Motors die Option Beide Richtungen [2] auswählen. 0 = normal, 1 = Reversierung.
[11]	Start + Reversierung	Wird für Start/Stop und gleichzeitige Reversierung verwendet. Signale beim Start [8] sind nicht gleichzeitig möglich. 0 = Stopp, 1 = Reversierung starten.
[12]	Start nur Rechts	Verwenden, wenn sich der Motor beim Start im Rechtslauf drehen muss.
[13]	Start nur Links	Verwenden, wenn sich der Motor beim Start im Linkslauf drehen muss
[14]	Festdrz. (JOG)	Zur Aktivierung der JOG-Funktion verwenden. Siehe 3-11 Festdrehzahl JOG.
[16]	Festsollwert Bit 0	Festsollwert Bit 0, 1 und 2 erlaubt die Wahl zwischen einem der acht Festsollwerte gemäß der folgenden Tabelle.
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie Festsollwert Bit 0 [16], siehe 3-10 Festsollwert.
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie Festsollwert Bit 0 [16].
[19]	Sollw. speich.	Den aktuellen Sollwert speichern. Der 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 (3-51 Rampenzeit Auf 2 und 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Intervall 3-02 Minimaler Sollwert - 3-03 Maximaler Sollwert.

[20]	Drehz. speich.	Die aktuelle Motorfrequenz (Hz) speichern. Die gespeicherte Motorfrequenz ist nun 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 im Intervall 4-12 Min. Motordrehzahl - 4-14 Max. Motordrehzahl. <b>HINWEIS</b> Wenn Drehzahl speichern aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein inaktives <i>Start-Signal</i> [8] gestoppt werden. Den Frequenzumrichter über eine Klemme stoppen, die auf Motorfreilauf (inv.) [2] oder Motorfreilauf/Reset programmiert ist.
[21]	Drehzahl auf	Wählen Sie Drehzahl auf und Drehzahl ab, wenn die Drehzahl auf/ab digital geregelt werden soll (Motorpotentiometer). Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von Sollwert speichern oder Ausgangsfrequenz speichern. Wird Drehzahl ab weniger als 400 ms aktiviert, wird der resultierende Sollwert um 0,1 % erhöht. Falls Drehzahl auf länger als 400 ms aktiviert ist, erfolgt Rampe auf/ab des resultierenden Sollwerts gemäß Rampe 2 in 3-51 Rampenzeit Auf 2.
[22]	Drehzahl ab	Identisch mit Drehzahl auf [21].
[23]	Satzanwahl Bit 0	0-10 Aktiver Satz auf Mehrfach-Satz einstellen. Logisch 0 = Satz 1, Logisch 1 = Satz 2.
[26]	Präz. Stopp inv. (nur Klemme 33)	Das Stoppsignal verlängern, um einen präzisen Halt unabhängig von der Einlesezeit zu ermöglichen. Die Funktion ist nur für Klemme 33 verfügbar.
[27]	Start, präziser Stopp (nur Klemme 33)	Wie [26], aber mit Start.
[28]	Freq.korr. Auf	Freq.korr. Auf/Ab wählen, um den resultierenden Sollwert um den in 3-12 Wert für Frequenzkorrektur auf/ab festgelegten Prozentsatz zu erhöhen oder zu reduzieren.
[29]	Freq.korr. Ab	Wie Freq.korr. Auf [28]
[32]	Pulseingang (nur Klemme 33)	Pulseingang ist zu wählen, wenn die zugewiesene Klemme als Frequenzingang (Pulssignal) konfiguriert werden soll. Die Skalierung erfolgt in Parametergruppe 5-5* Pulseingang
[34]	Rampe Bit 0	Logisch 0 = Rampe 1, siehe 3-4* Rampe 1

		Logisch 1 = Rampe 2, siehe 3-5* Rampe 2
[60]	Zähler A (+)	Eingang für Zähler A.
[61]	Zähler A (-)	Eingang für Zähler A.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63]	Zähler B (+)	Eingang für Zähler B.
[64]	Zähler B (-)	Eingang für Zähler B.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.

#### 5-10 Klemme 18 Digitaleingang

**Option:**      **Funktion:**

[8] *	Start	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge für Wahlmöglichkeiten.
-------	-------	---

#### 5-11 Klemme 19 Digitaleingang

**Option:**      **Funktion:**

[10] *	Reversierung	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe 5-1* Digitaleingänge für Wahlmöglichkeiten.
--------	--------------	---

#### 5-12 Klemme 27 Digitaleingang

**Option:**      **Funktion:**

[1] *	Reset	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe 5-1* Digitaleingänge* für Wahlmöglichkeiten.
-------	-------	--

#### 5-13 Klemme 29 Digitaleingang

**Option:**      **Funktion:**

[14] *	Festdrehzahl JOG	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe 5-1* Digitaleingänge für Wahlmöglichkeiten.
--------	------------------	---

#### 5-15 Klemme 33 Digitaleingang

**Option:**      **Funktion:**

[16] *	Festsollwert Bit 0	Die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich auswählen. Siehe 5-1* Digitaleingänge für Wahlmöglichkeiten.
--------	--------------------	---

### 4.6.3 5-3\* Digitalausgänge

#### 5-34 Ein Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang

**Range:**      **Funktion:**

0.01 s*	[0.00 - 600.00 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit der Einschaltzeit des Digitalausgangs ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Einschaltverzögerung, bleibt der Digitalausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Digitalausgangs siehe 6-92 Klemme 42 Digitalausgang.
---------	-------------------	--

**5-35 Aus Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang**
**Range:**
**Funktion:**

0.01 s*	[0.00-600.00 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit der Ausschaltzeit des Digitalausgangs ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Ausschaltverzögerung, bleibt der Digitalausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Digitalausgangs siehe 6-92 <i>Klemme 42 Digitalausgang</i> .
---------	-----------------	--

#### 4.6.4 5-4\* Relais

Parametergruppe zum Einstellen der Zeit- und Ausgangsfunktionen für Relais.

[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digital- und Relaisausgänge.
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[2]	Frequenzumrichter bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Frequenzumrichter bereit, fernbedient	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit im [Auto on]-Modus.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl gegeben. Es liegen keine Warnmeldungen vor.
[5]	Umrichter läuft	Der Motor läuft.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Motor läuft und es liegen keine Warnmeldung vor.
[7]	Grenzen ok/keine Warnmeldungen	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strombereiche, siehe 4-50 <i>Warnung Strom niedrig</i> und 4-51 <i>Warnung Strom hoch</i> . Es liegen keine Warnmeldungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom befindet sich außerhalb des in 4-50 <i>Warnung Strom niedrig</i> und 4-51 <i>Warnung Strom hoch</i> eingestellten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in 4-50 <i>Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in 4-51 <i>Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Frequenz	Die Motordrehzahl liegt unter dem in 4-40 <i>Warnung Frequenz niedrig</i> eingestellten Wert.

[17]	Über Max.-Frequenz	Die Motordrehzahl liegt über dem in 4-41 <i>Warnung Frequenz hoch</i> eingestellten Wert.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in 4-56 <i>Warnung Istwert niedrig</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in 4-57 <i>Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Warnung Übertemp.	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern bereit, k.therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Üb./Un.sp.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs.
[25]	Reversierung	Der Motor läuft im Rechtslauf/ist bereit dazu, wenn logisch = 0, und im Linkslauf, wenn logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[28]	Bremse, keine Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK/k. Alarm	Die Bremsen elektronik ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Störung Brems - IGBT	Schützt den Frequenzumrichter bei einem Fehler an den Bremsmodulen. Relais verwenden, um die Netzspannung des Frequenzumrichters abzuschalten.
[32]	Mech. Bremssteuerung	Ermöglicht das Steuern einer externen mechanischen Bremse, siehe 2-2* <i>Mechanische Bremse</i> .
[36]	Steuerwort Bit 11	Bit 11 in Steuerwort steuert das Relais.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Der Sollwert liegt unter dem in 4-54 <i>Warnung Sollwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[42]	Über Max.-Sollwert	Der Sollwert liegt über dem in 4-55 <i>Warnung Sollwert hoch</i> eingestellten Wert.
[51]	Hand-Sollwert aktiv	
[52]	Fernsollwert aktiv	
[53]	Kein Alarm	
[54]	Startbefehl aktiv	
[55]	Reversierung aktiv	

[56]	Frequenzumrichter im Hand-Betrieb	
[57]	Frequenzumrichter im automatischen Modus	
[60]	Vergleicher 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Wenn die Smart Logic Aktion <i>Digitalausgang A aktivieren</i> [39] ausgeführt wird, wird der Eingang aktiviert. Wenn die Smart Logic Aktion <i>Digitalausgang A deaktivieren</i> [33] ausgeführt wird, wird der Eingang deaktiviert.

**5-40 Relaisfunktion**

Option:	Funktion:
[0] *	Ohne Funktion Funktion aus dem verfügbaren Ausgangsrelaisbereich auswählen.

**5-41 Ein Verzögerung, Relais**

Option:	Funktion:
[0.01 s] *	[0.00 - 600.00 s] Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Einschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Relais siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> .

**5-42 Aus Verzögerung, Relais**

Option:	Funktion:
[0.01 s] *	[0.00 - 600.00 s] Geben Sie die Ausschaltverzögerung des Relais ein. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Ein-/Ausschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert. Zur Funktion zur Regelung des Relais siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> .

**4.6.5 5-5\* Pulseingänge**

Den Par. 5-15 *Klemme 33 Digitaleingang* auf Wahl [32] Pulseingang setzen. Klemme 33 verarbeitet einen Pulseingang im Intervall von 5-55 *Klemme 33 Min. Frequenz* bis 5-56 *Klemme 33 Max. Frequenz*. Den Frequenzeingang über 5-57 *Klemme 33 Min. Soll/Istwert* und 5-58 *Klemme 33 Max. Soll/Istwert* skalieren.

**5-55 Klemme 33 Min. Frequenz**

Range:	Funktion:
20 Hz*	[20 - 4999 Hz] Par. zum Skalieren der Min.-Frequenz des Pulseingangs 33. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in Par. 5-57 <i>Klemme 33 Min. Soll/Istwert</i> .

**5-56 Klemme 33 Max. Frequenz**

Range:	Funktion:
5000 Hz*	[21 - 5000 Hz] Die max. Frequenz entsprechend der max. Motorwellendrehzahl (d. h. max. Sollwert) in 5-58 <i>Klemme 33 Max. Soll/Istwert</i> eingeben.

**5-57 Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert**

Range:	Funktion:
0.000*	[-4999 - 4999] Soll-/Istwert anhand des in 5-55 <i>Klemme 33 Min. Frequenz</i> festgelegten min. Pulsfrequenzwerts einstellen.

**5-58 Klemme 33 Skal. Max.-Soll/ Istwert**

Range:	Funktion:
50.000*	[-4999 - 4999] Soll-/Istwert anhand des in 5-56 <i>Klemme 33 Max. Frequenz</i> festgelegten max. Pulsfrequenzwerts einstellen.

## 4.7 Parametergruppe 6-xx: Analogein- und -ausgänge

### 4.7.1 6-xx Analoge Ein-/Ausg.

Parametergruppe zum Konfigurieren der Analogein- und -ausgänge.

### 4.7.2 6-0\* Grundeinstellungen

Par.-Gruppe zum Einstellen grundleg. Eigensch. der Analogein-/ausgänge.

#### 6-00 Signalausfall Zeit

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

		Die Signalausfall-Funktion wird zur Signalüberwachung an einem Analogeingang verwendet. Wenn das Signal verschwindet, wird eine <i>Signalausfall-Warnung</i> ausgegeben.
10 s*	[1 - 99 s]	Die Verzögerung einstellen, ehe die <i>Signalausfallfunktion</i> angewendet wird (Signalausfall Zeit). Kehrt das Signal während der eingestellten Verzögerung zurück, wird der Timer neu gestartet. Wird ein Signalausfall festgestellt, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters gespeichert und der <i>Signalausfall-Timer</i> gestartet.

#### 6-01 Signalausfall Funktion

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

		Die Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal weniger als 50% des in <i>6-10 Klemme 53 Niedrige Spannung</i> , <i>6-12 Klemme 53 Min. Strom</i> oder <i>6-22 Klemme 60 Min. Strom</i> eingestellten Werts beträgt.
[0] *	Deaktiviert	Funktion ist deaktiviert.
[1]	Drehz. speich.	Die Ausgangsfrequenz verharrt auf dem Wert, den sie zum Zeitpunkt des Signalausfalls inne hatte.
[2]	Stopp	Frequenzumrichter wird auf 0 Hz heruntergefahren. Signalfehler löschen, bevor der Frequenzumrichter neu gestartet wird.
[3]	Festdrz. (JOG)	Frequenzumrichter wird auf die Festdrehzahl JOG heruntergefahren, siehe 3-11 <i>Festdrehzahl JOG</i> .
[4]	Max. Drehzahl	Frequenzumrichter wird auf max. Motordrehzahl heruntergefahren, siehe 4-14 <i>Max. Motordrehzahl</i> .
[5]	Stopp und Alarm	Frequenzumrichter fährt auf 0 Hz herunter und schaltet ab. Signalausfall löschen und Reset aktivieren, bevor der Frequenzumrichter neu gestartet wird.

### 4.7.3 6-1\* Analogeingang 1

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 1 (Klemme 53).

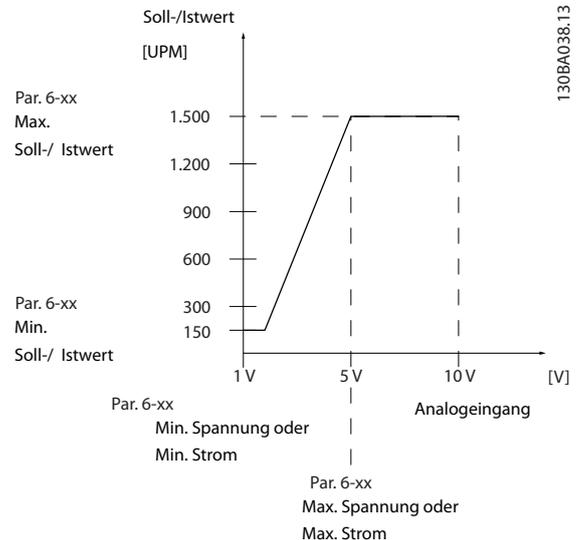
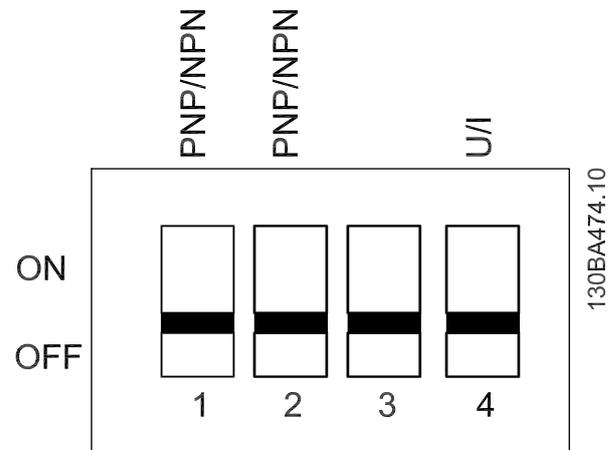
#### HINWEIS

Mikroschalter 4 in Position U:

*6-10 Klemme 53 Niedrige Spannung* und *6-11 Klemme 53 Hohe Spannung* sind aktiv.

Mikroschalter 4 in Position I:

*6-12 Klemme 53 Min. Strom* und *6-13 Terminal 53 Max. Strom* sind aktiv.



**6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieser Skalierungswert soll dem in 6-14 Klemme 53 Min. Soll-/Istwert definierten minimalen Sollwert entsprechen. Siehe auch das Kapitel <i>Sollwertverarbeitung</i> .
0.07 V*	[0.00 - 9.90 V]	Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein.

**⚠ VORSICHT**

Der Wert muss auf min. 1 V eingestellt werden, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 *Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

**6-11 Klemme 53 Skal. max. Spannung**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieser Skalierungswert soll dem in 6-15 Klemme 53 Min. Soll-/Istwert definierten maximalen Sollwert entsprechen.
10.0 V*	[0.10 - 10.00 V]	Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein.

**6-12 Klemme 53 Min. Strom**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieser Skalierungswert soll dem in 6-14 Klemme 53 Min. Soll-/Istwert definierten minimalen Sollwert entsprechen.
0.14 mA*	[0.00 - 19.90 mA]	Den minimalen Stromwert eingeben.

**⚠ VORSICHT**

Der Wert muss auf min. 2 mA eingestellt werden, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 *Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

**6-13 Klemme 53 max. Strom**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieser Skalierungswert soll dem in 6-15 Klemme 53 Min. Soll-/Istwert definierten maximalen Sollwert entsprechen.
20,00 mA*	[0.10 - 20.00 mA]	Den maximalen Stromwert eingeben.

**6-14 Klemme 53 Min. Soll-/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Der Skalierungswert entspricht den in 6-10 Klemme 53 <i>Niedrige Spannung</i> und 6-12 Klemme 53 <i>Min. Strom</i> festgelegten Werten für min. Spannung/min. Strom.
0.000*	[-4999 - 4999]	Skalierungswert für Analogeingang eingeben.

**6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Skalierungswert gemäß der in 6-11 Klemme 53 <i>Max. Spannung</i> und 6-13 Klemme 53 <i>Max. Strom</i> festgelegten Werte für max. Spannung/max. Strom.
50.000*	[-4999.000 - 4999.000]	Skalierungswert für Analogeingang eingeben.

**6-16 Klemme 53 Filterzeitkonstante**
**Range:**
**Funktion:**

		Eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung zur Unterdrückung elektrischer Störungen in Klemme 53. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.
0.01 s*	[0.01 - 10.00 s]	Zeitkonstante eingeben.

**6-19 Klemme 53 Funktion**
**Option:**
**Funktion:**

		Den an Eingang Klemme 53 anzuschließenden Eingang auswählen.
		<b>⚠ VORSICHT</b> 6-19 Klemme 53 <i>Modus</i> muss unbedingt gemäß Einstellung <b>Mikroschalter 4</b> eingestellt werden.
[0] *	Spannungsmodus	
[1]	Strommodus	

**4.7.4 6-2\* Analogeingang 2**

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 2, Klemme 60.

**6-22 Klemme 60 Min. Strom**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieses Sollwertsignal soll dem in 6-24 Klemme 60 <i>Min. Soll-/Istwert</i> definierten minimalen Sollwert entsprechen.
0.14 mA*	[0.00 - 19.90 mA]	Den minimalen Stromwert eingeben.

**⚠ VORSICHT**

Der Wert muss auf min. 2 mA eingestellt werden, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 *Signalausfall-Funktion* zu aktivieren.

**6-23 Klemme 60 Max. Strom**
**Range:**
**Funktion:**

		Dieses Sollwertsignal soll dem in <i>6-25 Klemme 60 Min. Soll-/Istwert</i> definierten maximalen Stromwert entsprechen.
20,00 mA*	[0.10 - 20.00 mA]	Den maximalen Stromwert eingeben.

**6-24 Klemme 60 Min. Soll-/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Der Skalierungswert, der dem in <i>6-22 Klemme 60 Min. Strom</i> festgelegten min. Stromwert entspricht.
0.000*	[-4999 - 4999]	Skalierungswert für Analogeingang eingeben.

**6-25 Klemme 60 Max. Soll-/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Der Skalierungswert, der dem in <i>6-23 Klemme 60 Max. Strom</i> festgelegten max. Stromwert entspricht.
50.00*	[-4999 - 4999]	Skalierungswert für Analogeingang eingeben.

**6-26 Klemme 60 Filterzeitkonstante**
**Range:**
**Funktion:**

		Eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung zur Unterdrückung elektrischer Störungen in Klemme 60. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter. <b>HINWEIS</b> <b>Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.</b>
0.01 s*	[0.01 – 10.00 s]	Zeitkonstante eingeben.

### 4.7.5 6-8\* LCP-Potentiometer

Das LCP-Potentiometer kann als variabler Sollwert oder relativer variabler Sollwert ausgewählt werden.

## HINWEIS

Im Hand-Betrieb fungiert das LCP-Potentiometer als Ortssollwert.

**6-80 LCP-Potmeter aktivieren**
**Option:**
**Funktion:**

		Wenn LCP-Potmeter deaktiviert ist, kann der Ortssollwert mithilfe der Pfeiltaste eingestellt werden, und der Potmeter-Wert zeigt keinen Sollwert im Auto-/Hand-Betrieb an.
[0]	Deaktiviert	

**6-80 LCP-Potmeter aktivieren**
**Option:**
**Funktion:**

[1] *	Aktiviert	
-------	-----------	--

**6-81 LCP-Potentiometer Min. Soll-/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Der 0 entsprechende Skalierungswert.
0.000*	[-4999 - 4999]	Minimalen Sollwert eingeben. Der Sollwert, der einer vollständigen Linksdrehung (0 Grad) des Potentiometers entspricht.

**6-82 LCP-Potentiometer Soll-/ Istwert**
**Range:**
**Funktion:**

		Der Skalierungswert, der dem maximalen Sollwert in <i>3-03 Maximaler Sollwert</i> entspricht.
50.00*	[-4999 - 4999]	Maximalen Sollwert eingeben. Der Sollwert, der einer vollständigen Rechtsdrehung des Potentiometers (200 Grad) entspricht.

### 4.7.6 6-9\* Analogausgang

Parameter zum Konfigurieren der Analogausgänge des Frequenzumrichters.

**6-90 Klemme 42 Modus**
**Option:**
**Funktion:**

[0] *	0 - 20 mA	Die Analogausgänge können Werte im Bereich 0-20 mA annehmen.
[1]	4-20 mA	Die Analogausgänge können Werte im Bereich 4-20 mA annehmen.
[2]	Digitalausgang	Funktionen als langsam reagierender Digitalausgang. Wert auf 0 mA (off) oder 20 mA (on) setzen, siehe <i>6-92 Klemme 42 Digitalausgang</i> .

**6-91 Klemme 42 Analogausgang**
**Option:**
**Funktion:**

		Die Funktion für Klemme 42 als Analogausgang auswählen.
[0] *	Ohne Funktion	
[10]	Ausgangsfrequenz [0-100Hz]	
[11]	Sollwert (REF min-max)	<i>3-02 Minimaler Sollwert bis 3-03 Minimaler Sollwert.</i>
[12]	Istwert (FB min-max)	
[13]	Motorstrom (0-I <sub>max</sub> )	<i>16-37 Max.- Max. Strom ist I<sub>max</sub>.</i>
[16]	Leistung (0-P <sub>nom</sub> )	<i>1-20 Motorleistung ist P<sub>nom</sub> (motor).</i>
[19]	DC-Verbindungsspannung (0-1000 V)	

**6-91 Klemme 42 Analogausgang**
**Option:**
**Funktion:**

[20]	Bussollwert [0.0% - 100.0%]	Der Analogausgang folgt dem im RS485-Bus festgelegten Sollwert.
------	-----------------------------	---

**6-92 Klemme 42 Digitalausgang**
**Option:**
**Funktion:**

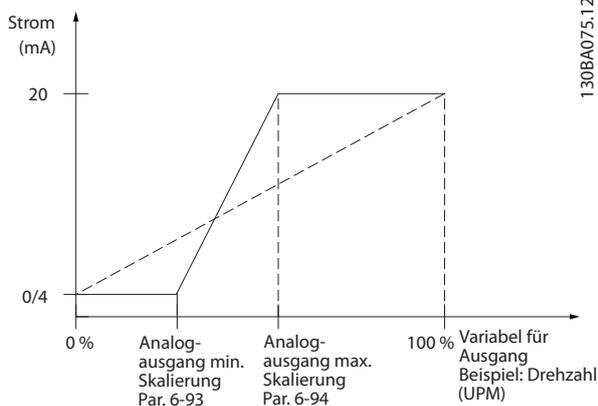
		Siehe 5-4* <i>Relais</i> für Auswahlen und Beschreibungen.
[0] *	Ohne Funktion	
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Par. 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Wenn die Smart Logic Aktion <i>Digitalausgang A aktivieren</i> [38] ausgeführt wird, wird der Eingang aktiviert. Wenn die Smart Logic Aktion <i>Digitalausgang A deaktivieren</i> [32] ausgeführt wird, wird der Eingang deaktiviert.

**6-93 Klemme 42 Ausgang min. Skalierung**
**Range:**
**Funktion:**

0.00 %	[0.00 - 200.0%]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal an Ausgangsklemme 42 in Prozent des max. Signalpegels. Wenn z. B. 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts gewünscht ist, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in 6-94 <i>Klemme 42 Ausgang Min. Skalierung</i> .
--------	-----------------	--

**6-94 Klemme 42 Ausgang max. Skalierung**
**Range:**
**Funktion:**

100.00%*	[0.00 - 200.00%]	Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal an Ausgangsklemme 42 in Prozent des max. Signalpegels. Wert auf minimalen Wert des Stromsignalausgangs setzen. Den Ausgang so skalieren, dass die Stromstärke bei voller Skalierung unter 20 mA liegt, oder 20 mA bei einem Ausgangssignal von weniger als 100 % der maximalen Signalstärke. Wenn 20 mA die gewünschte Stromstärke bei einem Wert zwischen 0 und 100% der maximalen Signalstärke ist, den Prozentwert im Parameter festlegen, d. h. 50 % = 20 mA. Wenn die Stromstärke des Ausgangssignals bei maximaler Signalstärke (100%) zwischen 4 und 20 mA betragen soll, den Prozentwert wie folgt berechnen: $\frac{20 \text{ mA}}{\text{gewünschter maximaler Strom}} \times 100 \%$ d. h. $10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$
----------	------------------	---



## 4.8 Parametergruppe 7: Regler

### 4.8.1 7-\*\* Regler

Parametergruppe zum Konfigurieren der Anwendungssteuerung.

### 4.8.2 7-2\* Prozess-Steuerung Istwert

Istwertquellen und Umgang mit der Prozess-PI-Steuerung auswählen.

#### HINWEIS

3-15 Sollwert 1 Quelle auf [0] Keine Funktion setzen, um den Analogeingang als Istwertsignal zu verwenden.

Um den Analogeingang als Istwertquelle zu verwenden, nicht dieselbe Quelle wie für den variablen Sollwert in 3-15, 3-16 und 3-17 verwenden.

#### 7-20 PI-Prozess Istwert

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

Option:	Funktion:
	Wählt den Eingang, der als Istwertsignal dient.
[0] *	Keine Funktion
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 60
[8]	Pulseingang 33
[11]	Bus Sollwert

### 4.8.3 7-3\* PI-Prozessregler

#### 7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung

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

Option:	Funktion:
[0] *	Normal Ist der Istwert größer als der Sollwert, wird die Drehzahl verringert. Ist der Istwert kleiner als der Sollwert, wird die Drehzahl erhöht.
[1]	Invers Ist der Istwert größer als der Sollwert, wird die Drehzahl erhöht. Ist der Istwert kleiner als der Sollwert, wird die Drehzahl verringert.

#### 7-31 PI-Prozess Anti-Windup

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

Option:	Funktion:
[0]	Aus Die Regelung einer Abweichung wird auch fortgesetzt, wenn es nicht möglich ist, die Ausgangsfrequenz weiter zu erhöhen/zu verringern.
[1] *	Ein Der PI-Regler regelt eine Abweichung nicht, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht/verringert werden kann.

#### 7-32 PID-Prozess Reglerstart bei

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

Range:	Funktion:
0.0 Hz* [0.0 - 200.0 Hz]	Bis zum Erreichen der eingestellten Motordrehzahl läuft der Frequenzumrichter im Open-Loop-Modus (ohne Rückführung).

#### 7-33 PI-Prozess P-Verstärkung

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

Option:	Funktion:
[0.01] * 0.00 - 10.00	Den Wert für die P-Proportionalverstärkung, d. h. den Multiplikator der Abweichung zwischen Sollwert- und Istwertsignal, eingeben. <b>Achtung!</b> <b>HINWEIS</b> 0.00 = Off.

#### 7-34 PI-Prozess I-Zeit

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

Range:	Funktion:
9999.00 s* [0.10 - 9999.00 s]	Der Integrator liefert eine steigende Verstärkung bei konstanter Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal. Die Integrationszeit ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Verstärkung wie die P-Verstärkung zu erreichen.

#### 7-38 Prozess Vorsteuerung

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

Range:	Funktion:
0%* [0 - 400%]	Der Vorwärtsschubfaktor sendet einen Teil des Sollwertsignals um den PI-Regler herum, der sich dann nur auf einen Teil des Regelsignals auswirkt. Durch die Aktivierung des Vorwärtsschubfaktors werden Übersteuerung und hohe Dynamik bei Änderung des Sollwerts reduziert. Dieser Parameter wird immer aktiviert, wenn 1-00 Konfigurationsmodus auf Prozess eingestellt wird [3].

#### 7-39 Bandbreite Ist-Sollwert

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

Range:	Funktion:
5% [0 - 200%]	Den Wert für Bandbreite Ist-Sollwert eingeben. Die PI-Regelabweichung ist die Differenz zwischen Sollwert und Istwert. Wenn sie geringer ist als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist der Ist-Sollwert aktiv.

## 4.9 Parametergruppe 8-xx: Schnittstellen

### 4.9.1 8-\*\* Kommunikation

Parametergruppe zur Konfigurationskonfiguration.

### 4.9.2 8-0\* Grundeinstellungen

Parametergruppe zum Konfigurieren der allgemeinen Kommunikationseinstellungen verwenden.

#### 8-01 Führungshoheit

Option:	Funktion:
[0] * Digitales und Steuerw.	Klemme und Steuerw. als Steuerung verwenden.
[1] Nur Klemme	Digitaleingang zur Steuerung verwenden.
[2] Nur Steuerwort	Steuerwort nur als Steuerung verwenden. <b>HINWEIS</b> Die Einstellungen in diesem Parameter heben die Einstellungen in 8-50 Freilaufauswahl bis 8-56 Festsollwertauswahl auf.

#### 8-02 Aktives Steuerwort

Option:	Funktion:
[0] Keine	Funktion inaktiv
[1] * FC RS485	Die Überwachung der Steuerwortquelle erfolgt über die serielle Schnittstelle RS485.

#### 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit

Range:	Funktion:
1.0 s* [0.1 - 6500 s]	Zeit eingeben, die vergehen muss, bevor die Funktion Steuerwort Timeout (8-04 Funktion Steuerwort Timeout) ausgeführt wird.

#### 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion

Option:	Funktion:
	Die Aktion auswählen, die bei einem Timeout ausgeführt werden soll.
[0] * Deaktiviert	Ohne Funktion.
[1] Drehz. speich.	Ausgangswert speichern, bis die Kommunikation fortgesetzt wird.
[2] Stopp	Mit automatischem Wiederanlauf stoppen, wenn die Kommunikation fortgesetzt wird.
[3] Festdrz. (JOG)	Den Motor mit JOG Festdrehzahl laufen lassen, bis die Kommunikation fortgesetzt wird.
[4] Max. Drehzahl	Den Motor bei max. Frequenz laufen lassen, bis die Kommunikation fortgesetzt wird.
[5] Stopp und Alarm	Den Motor anhalten, anschließend den Frequenzumrichter zurücksetzen, um ihn

#### 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion

Option:	Funktion:
	über LCP- oder Digitaleingang neu zu starten.

#### 8-06 Timeout Steuerwort quittieren

Option:	Funktion:
	Durch das Zurücksetzen des Timeout Steuerwort werden alle Timeout-Funktionen gelöscht.
[0] * Keine Funktion	Timeout Steuerwort wird nicht zurückgesetzt.
[1] Reset	Steuerwort Timeout wird zurückgesetzt und der Parameter geht in den Zustand [0] Keine Funktion über.

### 4.9.3 8-3\* Einstellungen FC-Schnittstelle

Parameter zum Konfigurieren der FC-Schnittstelle.

### 4.9.4 8-30 Protokoll

#### 8-30 Protokoll

Option:	Funktion:
	Zu verwendendes Protokoll auswählen. Beachten Sie, dass das Änderungsprotokoll erst nach Abschaltung des Frequenzumrichters wirksam wird.
[0] * FC	
[2] Modbus RTU	

#### 8-31 Adresse

Range:	Funktion:
	Die Busadresse auswählen.
1* [1 - Protokollabhängig]	FC-Bus-Intervall: 1-126. Modbus-Intervall: 1-247.

#### 8-32 FC-Baudrate

Option:	Funktion:
	FC-Baudrate auswählen. <b>HINWEIS</b> Eine Änderung der Baudrate wird nach der Reaktion auf eingehende Busanfragen wirksam.
[0] 2400 Baud	
[1] 4800 Baud	
[2] * 9600 Baud	Bei der Auswahl des FC-Busses in 8-30
[3] * 19200 Baud	Bei der Auswahl des Modbusses in 8-30
[4] 38400 Baud	

#### 8-33 Parität FC-Schnittstelle

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter betrifft nur den Modbus, da ein FC-Bus immer gerade Parität besitzt.

**8-33 Parität FC-Schnittstelle**
**Option:** **Funktion:**

[0] *	Gerade Parität (1 Stoppbit)	
[1]	Ungerade Parität	
[2]	Keine Parität (1 Stoppbit)	Für Modbus RTU auswählen
[3]	Keine Parität (2 Stoppbits)	

**8-35 Minimale Antwortzeitverzögerung**
**Range:** **Funktion:**

0.010 s*	[0.001 - 0.500 s]	Definiert die minimale Zeit, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines FC-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird.
----------	-------------------	---

**8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay**
**Range:** **Funktion:**

5,000 s*	[0,010 - 10,00 s]	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).
----------	-------------------	---

## 4.9.5 8-4\* FC-/MC-Protokolleinstellungen

## 4.9.6 8-43 FC-Anschluss PCD-Leseconfiguration

**8-43 FC-Schnittstelle PCD-Leseconfiguration**

Array [16]

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

[0] *	Ohne	
[1]	1500 Betriebsstunden	
[2]	1501 Laufstunden	
[3]	1502 kWh-Zähler	
[4]	1600 Steuerwort	
[5]	1601 Sollwert [Einheit]	
[6]	1602 Sollwert %	
[7]	1603 Zustandswort	
[8]	1605 Haupt-Istwert [%]	
[9]	1609 Freie Anzeige	
[10]	1610 Leistung [kW]	
[11]		
[12]	1612 Motorspannung	
[13]	1613 Frequenz	
[14]	1614 Motorstrom	
[15]	1615 Frequenz [%]	
[16]	1618 Motor therm.	
[17]	1630 DC-Zwischenkreisspannung	
[18]	1634 Kühlkörpertemp.	
[19]	1635 Wechselrichter therm.	
[20]	1638 SL-Controller-Zustand	
[21]	1650 Externer Sollwert	
[22]	1651 Pulssollwert	

**8-43 FC-Schnittstelle PCD-Leseconfiguration**

Array [16]

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

[23]	1652 Istwert [Einheit]	
[24]	1660 Digitaleingang 18,19,27,33	
[25]	1661 Digitaleingang 29	
[26]	1662 Analogeingang 53 (V)	
[27]	1663 Analogeingang 53 (mA)	
[28]	1664 Analogeingang 60	
[29]	1665 Analogausgang 42 [mA]	
[30]	1668 Freq.- eingang 33 [Hz]	
[31]	1671 Relaisausgang [bin]	
[32]	1672 Zähler A	
[33]	1673 Zähler B	
[34]	1690 Alarmwort	
[35]	1692 Warnwort	
[36]	1694 Erw. Zustandswort	
		Die Parameter auswählen, die den PCDs der Telegramme zugeordnet werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCDs ist von den Telegrammen abhängig. Diese Tabelle gilt nicht für Array [0] und Array [1]. Für diese beiden Arrays ist Index 1 auf [7] und Index 2 auf [8] festgelegt. Diese beiden Arrays können vom Endbenutzer nicht geändert werden.

## 4.9.7 8-5\* Digital/Bus

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

**HINWEIS**

Dieser Par. ist nur aktiv, wenn in Par. 8-01 Führungshoheit [0] Klemme und Steuerw. gewählt wurde.

**8-50 Motorfreilauf**
**Option:** **Funktion:**

		Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Digitaleingang und/oder Bus.
[0]	Digitaleingänge	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über eine serielle Schnittstelle.
[2]	Logisches Und	Aktivierung über serielle Kommunikationschnittstelle und Digitaleingang.

**8-50 Motorfreilauf**
**Option:                      Funktion:**

[3] *	Logisches Oder	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle oder Digitaleingang.
-------	----------------	---

**8-51 Schnellstopp**
**Option:                      Funktion:**

		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.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

**8-52 DC-Bremse**
**Option:                      Funktion:**

		Definiert für die Funktion DC-Bremse die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

**8-53 Start**
**Option:                      Funktion:**

		Definiert für die Funktion Start die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

**8-54 Reversierung**
**Option:                      Funktion:**

		Definiert für die Funktion Reversierung die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.

**8-54 Reversierung**
**Option:                      Funktion:**

[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

**8-55 Satzanwahl**
**Option:                      Funktion:**

		Definiert für die Funktion Parametersatz-auswahl die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
[0]	Klemme	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle und einen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktivierung über serielle Schnittstelle oder einen Digitaleingang.

**8-56 Festsollwertanwahl**
**Option:                      Funktion:**

		Die Steuerung der Auswahl des Festsollwerts über Digitaleingang und/oder Bus auswählen.
[0]	Digitaleingänge	Aktivierung über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle.
[2]	Logisches Und	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle und Digitaleingang.
[3] *	Logisches Oder	Aktivierung über serielle Kommunikations-schnittstelle oder Digitaleingang.

**4.9.8 8-9\* Bus-Istwert**

Parameter zum Konfigurieren des Bus-Istwerts.

**8-94 Bus-Feedback 1**
**Range:                      Funktion:**

0*	[0x8000 - 0x7FFF]	Der Bus-Istwert wird per FC-Bus oder Modbus übermittelt, indem er in diesen Parameter geschrieben wird.
----	-------------------	---

## 4.10 Parametergruppe 13: Smart Logic

### 4.10.1 13-\*\* Programmierfunktionen

Smart Logic Control (SLC) ist eine Sequenz benutzerdefinierter Aktionen (13-52 *SL Controller-Aktion [X]*), die vom SLC ausgeführt wird, wenn das dazugehörige benutzerdefinierte Ereignis (13-51 *SL Controller-Ereignis[X]*) als *Wahr* festgelegt wird.

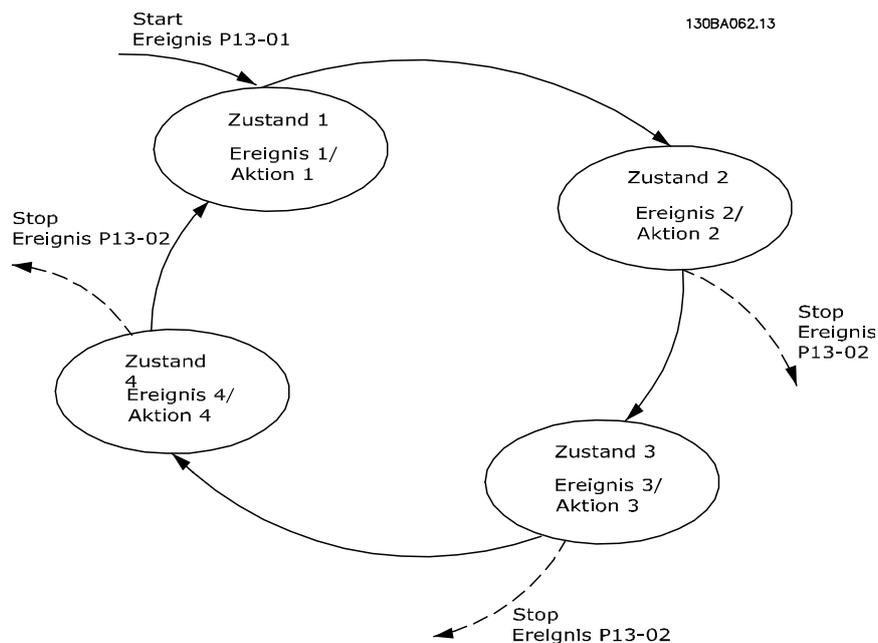
Ereignisse und Aktionen werden in Paaren zusammengefasst. Wenn also ein Ereignis wahr ist, wird die verknüpfte Aktion ausgeführt. Anschließend wird das nächste Ereignis bewertet und die zugehörige Aktion ausgeführt usw. Es wird immer nur ein Ereignis bewertet.

Wenn ein Ereignis als *Falsch* bewertet wird, führt der SLC während des aktuellen Abtastintervall keine Aktion aus und keine anderen Ereignisse werden bewertet.

Es können 1 bis 20 *Ereignisse* und *Aktionen* programmiert werden.

Wenn das letzte Ereignis / die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend von Ereignis/Aktion [0] erneut.

Die Zeichnung zeigt ein Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen:



#### Starten und Stoppen des SLC:

Durch Auswahl von *Ein* [1] in 13-00 *SL Controller-Modus* den SLC starten. Der SLC startet mit der Bewertung von Ereignis 0. Wenn dieses als WAHR bewertet wird, setzt der SLC seinen Zyklus fort.

Der SLC stoppt, wenn das *Stoppereignis 13-02 Stoppereignis* WAHR ist. Der SLC kann auch durch Auswahl von *Aus* [0] in Parameter 13-00 *SL-Controller-Modus* gestoppt werden.

Zum Zurücksetzen aller SLC-Parameter *Reset SLC* [1] in 13-03 *Reset* auswählen und die Programmierung neu beginnen.

## 4.10.2 13-0\* SL-Controller

Parameter zum Aktivieren und Definieren des Smart Logic Controllers (LC Ablaufsteuerung).

## 13-00 Smart Logic Controller

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

[0] *	Anpassung aus	Funktion ist deaktiviert.
[1]	On	SLC ist aktiv.

## 13-01 SL-Controller Start

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

		Eingang zur Aktivierung des Smart Logic Controllers auswählen.
[0]	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [5] für eine Beschreibung.
[3]	InRange	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [7] für eine Beschreibung.
[4]	OnReference	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [8] für eine Beschreibung.
[7]	Außerh.Stromber.	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [12] für eine Beschreibung.
[8]	BelowLow	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [13] für eine Beschreibung.
[9]	AboveHigh	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [14] für eine Beschreibung.
[16]	ThermalWarning	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [21] für eine Beschreibung.
[17]	MainsOutOfRange	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [25] für eine Beschreibung.
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm_Trip	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm_TripLock	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Das Ergebnis von Vergleicher 0 in Logikregel verwenden.
[23]	Vergleicher 1	Das Ergebnis von Vergleicher 1 in Logikregel verwenden.
[24]	Vergleicher 2	Das Ergebnis von Vergleicher 2 in Logikregel verwenden.
[25]	Vergleicher 3	Das Ergebnis von Vergleicher 3 in Logikregel verwenden.
[26]	Logikregel 0	Das Ergebnis von Logikregel 0 in Logikregel verwenden.
[27]	Logikregel 1	Das Ergebnis von Logikregel 1 in Logikregel verwenden.
[28]	Logikregel 2	Das Ergebnis von Logikregel 2 in Logikregel verwenden.
[29]	Logikregel 3	Das Ergebnis von Logikregel 3 in Logikregel verwenden.
[33]	DigitalInput_18	Den Wert von Digitaleingang 18 in Logikregel verwenden.

## 13-01 SL-Controller Start

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

[34]	DigitalInput_19	Den Wert von Digitaleingang 19 in Logikregel verwenden.
[35]	DigitalInput_27	Den Wert von Digitaleingang 27 in Logikregel verwenden.
[36]	DigitalInput_29	Den Wert von Digitaleingang 29 in Logikregel verwenden.
[38]	DigitalInput_33	
[39]	StartCommand	Das Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestartet wird (per Digitaleingang oder auf andere Weise).
[40]	DriveStopped	Das Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichtergestoppt oder im Freilauf betrieben wird (per Digitaleingang oder auf andere Weise)

## 13-02 SL-Controller Stopp

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

		Eingang zur Aktivierung des Smart Logic Controllers auswählen.
[0]	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [5] für eine Beschreibung.
[3]	InRange	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [7] für eine Beschreibung.
[4]	OnReference	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [8] für eine Beschreibung.
[7]	Außerh.Stromber.	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [12] für eine Beschreibung.
[8]	BelowLow	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [13] für eine Beschreibung.
[9]	AboveHigh	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [14] für eine Beschreibung.
[16]	ThermalWarning	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [21] für eine Beschreibung.
[17]	MainsOutOfRange	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Siehe Parametergruppe 5-4* Relais [25] für eine Beschreibung.
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm_Trip	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm_TripLock	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Das Ergebnis von Vergleicher 0 in Logikregel verwenden.
[23]	Vergleicher 1	Das Ergebnis von Vergleicher 1 in Logikregel verwenden.
[24]	Vergleicher 2	Das Ergebnis von Vergleicher 2 in Logikregel verwenden.
[25]	Vergleicher 3	Das Ergebnis von Vergleicher 3 in Logikregel verwenden.
[26]	Logikregel 0	Das Ergebnis von Logikregel 0 in Logikregel verwenden.

**13-02 SL-Controller Stopp**

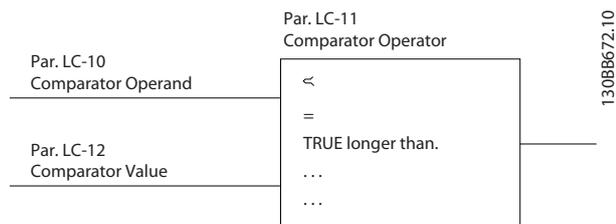
Option:	Funktion:
[27]	Logikregel 1 Das Ergebnis von Logikregel 1 in Logikregel verwenden.
[28]	Logikregel 2 Das Ergebnis von Logikregel 2 in Logikregel verwenden.
[29]	Logikregel 3 Das Ergebnis von Logikregel 3 in Logikregel verwenden.
[30]	SL Timeout0 Das Ergebnis von Timer 0 in Logikregel verwenden.
[31]	SL Timeout1 Das Ergebnis von Timer 1 in Logikregel verwenden.
[32]	SL Timeout2 Das Ergebnis von Timer 2 in Logikregel verwenden.
[33]	DigitalInput_18 Den Wert von Digitaleingang 18 in Logikregel verwenden.
[34]	DigitalInput_19 Den Wert von Digitaleingang 19 in Logikregel verwenden.
[35]	DigitalInput_27 Den Wert von Digitaleingang 27 in Logikregel verwenden.
[36]	DigitalInput_29 Den Wert von Digitaleingang 29 in Logikregel verwenden.
[38]	DigitalInput_33
[39]	StartCommand Das Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestartet wird (per Digitaleingang oder auf andere Weise).
[40] *	DriveStopped Das Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder im Freilauf betrieben wird (per Digital-eingang oder auf andere Weise).

**13-03 SL-Parameter Initialisieren**

Option:	Funktion:
[0] *	Kein Reset Alle in Parametergruppe 13 programmierten Einstellungen beibehalten.
[1]	SL-Parameter Initialisieren Alle Parameter von Gruppe 13 auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

**4.10.3 13-1\* Vergleicher**

Zum Vergleichen von Betriebsvariablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit einem festen Wert.



130BB672.10

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit den festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung in *13-10 Comparator Operand*. 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 [4]

Option:	Funktion:
	Wählen Sie die Variable, die vom Vergleicher überwacht werden soll.
[0] *	Deaktiviert Der Vergleicher ist deaktiviert.
[1]	Sollwert Der resultierende Fernsollwert (nicht Ortsollwert) als Prozentsatz.
[2]	Istwert Istwert in [Hz]
[3]	MotorSpeed Motordrehzahl in Hz.
[4]	MotorCurrent Motorstrom in [A].
[6]	MotorPower Motorleistung in [kW].
[7]	MotorVoltage Motorspannung in [V].
[8]	DCLinkVoltage DC-Spannung in [V].
[12]	AnalogInput53 Ausgedrückt als Prozentsatz.
[13]	AnalogInput60 Ausgedrückt als Prozentsatz.
[18]	PulseInput33 Ausgedrückt als Prozentsatz.
[20]	AlarmNumber Zeigt die Nummer des Alarms an.
[30]	CounterA Aktueller Zählerwert.
[31]	CounterB Aktueller Zählerwert.

**13-11 Vergleicher-Funktion**

Array [4]

Option:	Funktion:
	Operator für den Vergleich auswählen.
[0]	Kleiner als < Das Ergebnis der Bewertung ist <i>Wahr</i> , wenn die in <i>13-10 Vergleicheroperand</i> ausgewählte Variable kleiner ist als der Festwert in <i>13-12 Vergleicherwert</i> . Das Ergebnis ist <i>Falsch</i> , wenn die in <i>13-10 Vergleicheroperand</i> ausgewählte Variable größer ist als der Festwert in <i>13-12 Vergleicherwert</i> .
[1] *	Ungefähr gleich ≈ Das Ergebnis der Bewertung ist <i>Wahr</i> , wenn die in <i>13-10 Vergleicheroperand</i> ausgewählte Variable gleich dem Festwert in <i>13-12 Vergleicherwert</i> ist.
[2]	Größer als > Inverse Logik von Option [0].

**13-12 Vergleicher-Wert**

Array [4]

Range:	Funktion:
0.0*	[-9999 - 9999] Definiert den Wert, mit welchem der Operand verglichen wird.

#### 4.10.4 13-2\* Timer

Anhand der Timer-Ergebnisse ein Ereignis definieren (13-51 *SL-Controlleraktion*) oder als booleschen Wert in eine Logikregel (13-40 *Logikregel Boole 1*, 13-42 *Logikregel Boole 2* oder 13-44 *Logikregel Boole 3*) einbringen.

Wenn der Timer-Wert abgelaufen ist, ändert sich der Timer-Status von *Falsch* in *Wahr*.

##### 13-20 SLC-Timer

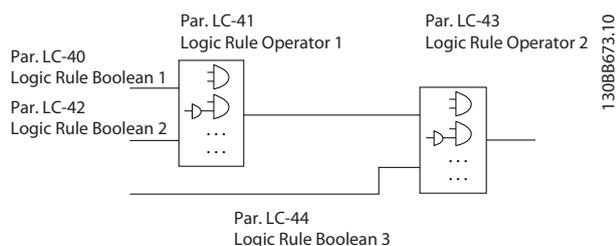
Array [3]

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

0.0 s*	[0.0 - 3600 s]	Den Wert eingeben, um die Dauer des <i>Falsch</i> -Ausgangs des programmierten Timers festzulegen. Ein Timer ist nur dann <i>Falsch</i> , wenn er von einer Aktion gestartet wird, und dann nur so lange, bis der Timerwert abgelaufen ist.
--------	----------------	---

#### 4.10.5 13-4\* Logikregeln

Unter Verwendung der Logikoperatoren UND, ODER, NICHT können Sie maximal drei boolesche Eingaben (WAHR/FALSCH) von Timern, Vergleichen, Digitaleingängen, Zustandsbits und Ereignissen kombinieren. Wählen Sie die Booleschen Variablen für die Berechnung in 13-40 *Logic Rule Boolean 1*, 13-42 *Logic Rule Boolean 2* und 13-44 *Logic Rule Boolean 3*, und definieren Sie die Funktionen zur logischen Verknüpfung in 13-41 *Logic Rule Operator 1* und 13-43 *Logic Rule Operator 2*.



##### Berechnungspriorität

Die Ergebnisse von 13-40 *Logic Rule Boolean 1*, 13-41 *Logic Rule Operator 1* und 13-42 *Logic Rule Boolean 2* werden zuerst berechnet. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) dieser Berechnung wird mit den Einstellungen von 13-43 *Logic Rule Operator 2* und 13-44 *Logic Rule Boolean 3* zum Endergebnis (WAHR/FALSCH) der Logikregel verknüpft.

##### 13-40 Logikregel Boolesch 1

Array [4]

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

		Den ersten booleschen Eingang für die ausgewählte Logikregel auswählen.
[0] *	Falsch	Gibt <i>Falsch</i> in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt <i>Wahr</i> in die Logikregel ein.

##### 13-40 Logikregel Boolesch 1

Array [4]

**Option:**

**Funktion:**

[2]	Motor ein	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [5] für eine Beschreibung.
[3]	InRange	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [7] für eine Beschreibung.
[4]	OnReference	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [8] für eine Beschreibung.
[7]	Außerh.Stromber.	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [12] für eine Beschreibung.
[8]	BelowLow	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [13] für eine Beschreibung.
[9]	AboveHigh	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [14] für eine Beschreibung.
[16]	ThermalWarning	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [21] für eine Beschreibung.
[17]	MainsOutOfRange	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Siehe Parametergruppe 5-4* <i>Relais</i> [25] für eine Beschreibung.
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm_Trip	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm_TripLock	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Das Ergebnis von Vergleicher 0 in Logikregel verwenden.
[23]	Vergleicher 1	Das Ergebnis von Vergleicher 1 in Logikregel verwenden.
[24]	Vergleicher 2	Das Ergebnis von Vergleicher 2 in Logikregel verwenden.
[25]	Vergleicher 3	Das Ergebnis von Vergleicher 3 in Logikregel verwenden.
[26]	Logikregel 0	Das Ergebnis von Logikregel 0 in Logikregel verwenden.
[27]	Logikregel 1	Das Ergebnis von Logikregel 1 in Logikregel verwenden.
[28]	Logikregel 2	Das Ergebnis von Logikregel 2 in Logikregel verwenden.
[29]	Logikregel 3	Das Ergebnis von Logikregel 3 in Logikregel verwenden.
[30]	SL Timeout0	Das Ergebnis von Timer 0 in Logikregel verwenden.
[31]	SL Timeout1	Das Ergebnis von Timer 1 in Logikregel verwenden.
[32]	SL Timeout2	Das Ergebnis von Timer 2 in Logikregel verwenden.
[33]	DigitalInput_18	Den Wert von Digitaleingang 18 in Logikregel verwenden.
[34]	DigitalInput_19	Den Wert von Digitaleingang 19 in Logikregel verwenden.
[35]	DigitalInput_27	Den Wert von Digitaleingang 27 in Logikregel verwenden.
[36]	DigitalInput_29	Den Wert von Digitaleingang 29 in Logikregel verwenden.

**13-40 Logikregel Boolesch 1**

Array [4]

**Option:                      Funktion:**

[38]	DigitalInput_33	
[39]	StartCommand	Dieses Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichter gestartet wird (per Digitaleingang oder auf andere Weise).
[40]	DriveStopped	Das Ereignis ist <i>Wahr</i> , wenn der Frequenzrichtergestoppt oder im Freilauf betrieben wird (per Digitaleingang oder auf andere Weise)

**13-41 Logikregel Verknüpfung 1**

Array [4]

**Option:                      Funktion:**

		Den ersten Verknüpfungsoperator für die booleschen Variablen aus Par. 13-40 <i>Logikregel Boolesch 1</i> und 13-42 <i>Logikregel Boolesch 2</i> auswählen.
[0] *	Deaktiviert	Ignoriert 13-42 <i>Logikregel Boolesch 2</i> , 13-43 <i>Logikregel Operator 2</i> und 13-44 <i>Logikregel Boolesch 3</i> .
[1]	Und	Bewertet den Ausdruck [13-40] UND [13-42].
[2]	Oder	Bewertet den Ausdruck [13-40] ODER [13-42].
[3]	Und nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40] UND NICHT [13-42].
[4]	Oder nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40] ODER NICHT [13-42].
[5]	Nicht und	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40] und [13-42].
[6]	Nicht oder	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER [13-42].
[7]	Nicht und nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40] UND NICHT [13-42].
[8]	Nicht oder nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER NICHT [13-42].

**13-42 Logikregel Boolesch 2**

Array [4]

**Option: Funktion:**

		Den zweiten booleschen Eingang für die ausgewählte Logikregel wählen. Siehe 13-40 <i>Logikregel Boolesch 1</i> für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	---

**13-43 Logikregel Verknüpfung 2**

Array [4]

**Option:                      Funktion:**

		Den zweiten logischen Operator auswählen, der auf die booleschen Eingänge, die in 13-40 <i>Logikregel Boolesch 1</i> , 13-41 <i>Logikregel Operator 1</i> und 13-42 <i>Logikregel Boolesch 2</i> berechnet werden,
--	--	--

**13-43 Logikregel Verknüpfung 2**

Array [4]

**Option:                      Funktion:**

		und auf den booleschen Eingang von 13-42 <i>Logikregel Boolesch 2</i> angewandt werden soll.
[0] *	Deaktiviert	13-44 <i>Logikregel Boolesch 3</i>
[1]	Und	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] UND [13-44].
[2]	Oder	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] ODER [13-44].
[3]	Und nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] UND NICHT [13-44].
[4]	Oder nicht	Bewertet den Ausdruck [13-40/13-42] ODER NICHT [13-44].
[5]	Nicht und	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] und [13-44].
[6]	Nicht oder	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] ODER [13-44].
[7]	Nicht und nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] UND NICHT [13-44].
[8]	Nicht oder nicht	Bewertet den Ausdruck NICHT [13-40/13-42] ODER NICHT [13-44].

**13-44 Logikregel Boolesch 3**

Array [4]

**Option: Funktion:**

		Den dritten booleschen Eingang für die ausgewählte Logikregel auswählen. Siehe 13-40 <i>Logikregel Boolesch 1</i> für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	--

4.10.6 13-5\* SL- Programm

**13-51 SL-Controller-Ereignis**

Array [20]

**Option: Funktion:**

		Den booleschen Eingang zur Definition des Smart-Controller-Ereignisses auswählen. Siehe 13-40 <i>Logikregel Boolesch 1</i> für Wahlmöglichkeiten und Beschreibungen.
--	--	---

**13-52 SL-Controller-Aktion**

Array [20]

**Option:                      Funktion:**

		Dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion auswählen. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (13-51 <i>SL-Controller-Ereignis</i> ) <i>Wahr</i> ist.
[0] *	Deaktiviert	Funktion ist deaktiviert.
[1]	Keine Aktion	Es wird keine Aktion ausgeführt.
[2]	Anwahl Parametersatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.

## 13-52 SL-Controller-Aktion

Array [20]

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

[3]	Anwahl Parametersatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[10]	SelectPresetRef0	Wählt Festsollwert 0 aus.
[11]	SelectPresetRef1	Wählt Festsollwert 1 aus.
[12]	SelectPresetRef2	Wählt Festsollwert 2 aus.
[13]	SelectPresetRef3	Wählt Festsollwert 3 aus.
[14]	SelectPresetRef4	Wählt Festsollwert 4 aus.
[15]	SelectPresetRef5	Wählt Festsollwert 5 aus.
[16]	SelectPresetRef6	Wählt Festsollwert 6 aus.
[17]	SelectPresetRef7	Wählt Festsollwert 7 aus.
[18]	SelectRamp1	Wählt Rampe 1 aus.
[19]	SelectRamp2	Wählt Rampe 2 aus.
[22]	Start	Gibt Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	RunReverse	Sendet einen Start- + Reversierbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Schnellstopp	Sendet einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Stopp	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Frequenzumrichter geht sofort in den Freilauf. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz.
[29]	StartTimer0	Startet Timer 0.
[30]	StartTimer1	Startet Timer 1
[31]	StartTimer2	Startet Timer 2
[32]	SetDO42Low	Digitalausgang 42 deaktivieren.
[33]	SetRelayLow	Relais deaktivieren.
[38]	SetDO42High	Digitalausgang 42 aktivieren.
[39]	SetRelayHigh	Relais aktivieren.
[60]	ResetCounterA	Setzt Zähler A zurück auf 0.
[61]	ResetCounterB	Setzt Zähler B zurück auf 0.

## 4.11 Parametergruppe 14: Sonderfunktionen

### 4.11.1 14-\*\* Sonderfunktionen

Parametergruppe zum Einstellen von Sonderfunktionen des Frequenzumrichter.

### 4.11.2 14-0\* IGBT-Ansteuerung

#### 14-01 Taktfrequenz

**Option:**      **Funktion:**

		Die Taktfrequenz auswählen, um beispielsweise Störgeräusche und Verlustleistung zu minimieren oder die Effizienz zu maximieren.
[0]	2 kHz	
[1] *	4 kHz	
[2]	8 kHz	
[4]	16 kHz	

### HINWEIS

Für 18,5-kW- und 22-kW-Frequenzumrichter ist diese Option [4] nicht verfügbar.

#### 14-03 Übermodulation

**Option:**      **Funktion:**

		Diese Funktion ermöglicht eine genauere Drehzahlregelung nahe oder oberhalb der Nenn Drehzahl (50/60 Hz). Ein weiterer Vorteil der Übermodulation ist die Fähigkeit, auch bei einem Abfall der Netzversorgung eine konstante Drehzahl beizubehalten.
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Übermodulationsfunktion, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden.
[1] *	On	Verbindet die Übermodulationsfunktion, um eine gegenüber der Netzspannung um bis zu 15 % höhere Ausgangsspannung zu erhalten.

### 4.11.3 14-1\* Netzüberwachung

Diese Parametergruppe enthält Funktionen für den Umgang mit Netzphasenfehlern.

#### 14-12 Netzphasenfehler

**Option:**      **Funktion:**

		Betrieb bei stark unsymmetrischer Belastung kann die Lebensdauer des Frequenzumrichters verkürzen. Funktion auswählen die ausgeführt werden soll, wenn ein starker Netzphasenfehler erkannt wird.
[0] *	Abschaltung	Frequenzumrichter schaltet sich ab.
[1]	Warnung	Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus.
[2]	Deaktiviert	Keine Aktion.

Parameter zum Einstellen der automatischen Alarmquittierung und zum Initialisieren des Frequenzumrichters (Werkseinstellung der Parameter laden).

#### 14-20 Quittierfunktion

**Option:**      **Funktion:**

		Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren kann der Frequenzumrichter neu gestartet werden.
[0] *	Manueller Reset	Reset über [Reset]-Taste oder Digital-eingänge durchführen.
[1]	AutoReset 1	Führt nach einer Abschaltung einen automatischen Reset durch.
[2]	AutoReset 2	Führt nach einer Abschaltung zwei automatische Resets durch.
[3]	AutoReset 3	Führt nach einer Abschaltung drei automatische Resets durch.
[4]	AutoReset 4	Führt nach einer Abschaltung vier automatische Resets durch.
[5]	AutoReset 5	Führt nach einer Abschaltung fünf automatische Resets durch.
[6]	AutoReset 6	Führt nach einer Abschaltung sechs automatische Resets durch.
[7]	AutoReset 7	Führt nach einer Abschaltung sieben automatische Resets durch.
[8]	AutoReset 8	Führt nach einer Abschaltung acht automatische Resets durch.
[9]	AutoReset 9	Führt nach einer Abschaltung neun automatische Resets durch.
[10]	AutoReset 10	Führt nach einer Abschaltung zehn automatische Resets durch.
[11]	AutoReset 15	Führt nach einer Abschaltung 15 automatische Resets durch.
[12]	AutoReset 20	Führt nach einer Abschaltung 20 automatische Resets durch.
[13]	Unbegr. Auto. Reset	Führt nach einer Abschaltung eine unbegrenzte Anzahl automatischer Resets durch.  <b>⚠ VORSICHT</b> Der Motor kann unerwartet anlaufen.

#### 14-21 Automatische Wiederanlaufzeit

**Range:**      **Funktion:**

10 s*	[0 - 600 s]	Zeitintervall von der Abschaltung bis zum Start der automatischen Quittierfunktion eingeben. Dieser Parameter ist aktiv, wenn 14-20 <i>Resetmodus</i> auf <i>Autom. Quittieren</i> [1] - [13] eingestellt ist.
-------	-------------	--

#### 14-22 Betriebsmodus

**Option:**      **Funktion:**

		Diesen Parameter zur Einstellung des Normalbetriebs oder zur Initialisierung aller Parameter außer 15-03 <i>Netz-Ein</i> , 15-04 <i>Übertemperaturen</i> und 15-05 <i>Überspannungen</i> verwenden.
--	--	---

**14-22 Betriebsmodus**
**Option:**                      **Funktion:**

[0] *	Normalbetrieb	Frequenzumrichter läuft im Normalbetrieb.
[2]	Initialisierung	Setzt alle Parameter außer <i>15-03 Netz-Ein</i> , <i>15-04 Übertemperaturen</i> und <i>15-05 Überspannungen</i> auf ihre Werkseinstellungen zurück. Frequenzumrichter wird beim nächsten Netz-Ein zurückgesetzt. <i>14-22 Betriebsmodus</i> kehrt auch zur Standardeinstellung <i>Normalbetrieb [0]</i> zurück.

**14-26 Abschaltverzögerung bei Wechselrichterfehler**
**Range:**                      **Funktion:**

[Größenabhängig]	0 - 30 s	Wenn der Frequenzumrichter innerhalb der voreingestellten Dauer eine Überspannung erkennt, findet nach der voreingestellten Dauer eine Abschaltung statt. Wenn Wert = 0, wird <i>Schutzmodus</i> deaktiviert <b>HINWEIS</b> Es wird empfohlen, den <i>Schutzmodus</i> in Hubanwendungen zu deaktivieren.
Anwendungsabhängig*	[0 - 35 s]	Wenn der Frequenzumrichter innerhalb der voreingestellten Dauer eine Überspannung erkennt, findet nach der voreingestellten Dauer eine Abschaltung statt. Wenn Wert = 0, wird <i>Schutzmodus</i> deaktiviert <b>HINWEIS</b> Es wird empfohlen, den <i>Schutzmodus</i> in Hubanwendungen zu deaktivieren.

## 4.11.4 14-4\* Energieoptimierung

Diese Parameter dienen zur Optimierung des Energieverbrauchs in den Modi „Variable Torque (VT)“ und „Automatic Energy Optimization (AEO)“.

**14-41 Minimale AEO-Magnetisierung**
**Range:**                      **Funktion:**

66%*	[40 - 75%]	Die minimal zulässige Magnetisierung für AEO eingeben. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.
------	------------	--

## 4.12 Parametergruppe 15: Info/Wartung

Parametergruppe mit Informationen und Wartungsdaten zum FU, z. B. Betriebsdaten, Hardwarekonfiguration, Softwareversionen.

### 15-00 Betriebsdauer

Range:	Funktion:
0 Tage* [0 - 65535 Tage]	Anzeigen, seit wie vielen Tage der Frequenzumrichter eingeschaltet ist. Der Wert wird beim Ausschalten gespeichert und kann nicht zurückgesetzt werden.

### 15-01 Motorlaufstunden

Range:	Funktion:
0* [0 - 2147483647]	Die Betriebsstunden des Motors anzeigen. Der Wert wird beim Ausschalten gespeichert und kann in Par. 15-07 <i>Motorlaufstundenzähler zurücksetzen</i> zurückgesetzt werden.

### 15-02 kWh-Zähler

Range:	Funktion:
0 [0 - 65535]	Den Energieverbrauch in kWh als Mittelwert pro Stunde anzeigen. Zähler in 15-06 <i>kWh-Zähler</i> zurücksetzen.

### 15-03 Netz-Ein

Range:	Funktion:
0 [0 - 2147483647]	Anzahl der Einschaltvorgänge des Frequenzumrichters anzeigen. Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.

### 15-04 Anzahl Übertemperaturen

Range:	Funktion:
0 [0 - 65535]	Die Anzahl der Übertemperaturabschaltungen des Frequenzumrichters anzeigen. Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.

### 15-05 Überspannungen

Range:	Funktion:
0* [0 - 65535]	Die Anzahl der Überspannungsabschaltungen des Frequenzumrichters anzeigen. Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.

### 15-06 Reset Zähler-kWh

Option:	Funktion:
[0] * Kein Reset	Der Zähler wurde nicht zurückgesetzt.
[1] Resetzähler	Der Zähler wurde zurückgesetzt.

### 15-07 Reset Motorlaufstundenzähler

Option:	Funktion:
[0] * Kein Reset	Der Zähler wurde nicht zurückgesetzt.
[1] Resetzähler	Der Zähler wurde zurückgesetzt.

## 4.12.1 15-3\* Fehlerspeicher

Diese Parametergruppe enthält einen Fehlerspeicher, der die Gründe für die letzten zehn Abschaltungen anzeigt.

### 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode

Range:	Funktion:
0 [0 - 255]	Fehlercode anzeigen und im VLT-Micro-Produkt-handbuch nachschlagen.

## 4.12.2 15-4\* Typendaten

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

### 15-40 FC-Typ

Option:	Funktion:
	FC-Typ anzeigen.

### 15-41 Leistungsteil

Option:	Funktion:
	Den Abschnitt über die Leistung des Frequenzumrichters anzeigen.

### 15-42 Spannung

Option:	Funktion:
	Die Spannung des Frequenzumrichters anzeigen.

### 15-43 Softwareversion

Option:	Funktion:
	Die Softwareversion des Frequenzumrichters anzeigen.

### 15-46 Frequenzumrichter-Bestellnummer

Option:	Funktion:
	Die Bestellnummer zur erneuten Bestellung des Frequenzumrichters in der Originalkonfiguration anzeigen.

### 15-48 LCP-ID-Nr.

Option:	Funktion:
	LCP-ID-Nr. anzeigen.

### 15-51 Frequenzumrichter-Seriennummer

Option:	Funktion:
	Frequenzumrichter-Seriennummer anzeigen.

## 4.13 Parametergruppe 16: Datenanzeigen

16-00 Steuerwort		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 65535]	Das letzte gültige Steuerwort anzeigen, das an den Frequenzumrichter über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wurde.	
16-01 Sollwert [Einheit]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.000* [-4999.000 - 4999.000]	Gesamtfernsollwerte anzeigen. Der Gesamtsollwert ist die Summe von Puls, Analog, Festsollwert, LCP-Potentiometer, Ortbuss und Sollwert speichern.	
16-02 Sollwert %		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.0* [-200.0 - 200.0%]	Gesamtzahl der Fernsollwerte in Prozent anzeigen. Der Gesamtsollwert ist die Summe von Puls, Analog, Festsollwert, LCP-Potentiometer, Ortbuss und Sollwert speichern.	
16-03 Zustandswort		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 65535]	Das an den Frequenzumrichter über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Zustandswort anzeigen.	
16-05 Hauptistwert %		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00* [-100.00 - 100.00%]	Zeigt den aktuellen Hauptistwert der Feldbus-Schnittstelle in Hex-Code.	
16-09 Freie Anzeige		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00* [0.00 - 9999.00%]	Freie Anzeige auf Basis der Einstellungen von 0-31 <i>Freie Anzeige min. Skalierung</i> , 0-32 <i>Freie Anzeige max. Skalierung</i> und 4-14 <i>Max. Motordrehzahl</i>	

## 4.13.1 16-1\* Anzeigen-Motor

16-10 Leistung [kW]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 kW* [0 - 99 kW]	Anzeige der Ausgangsleistung in kW.	
16-11 Leistung [PS]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 PS [0 - 99 PS]	Anzeige der Ausgangsleistung in PS.	

16-12 Motorspannung		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.0* [0.0 - 999.9 V]	Motorphasenspannung anzeigen.	
16-13 Frequenz		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]	Zeigt die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz an.	
16-14 Motorstrom		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00 A* [0.00 - 655 A]	Motorphasenstrom anzeigen.	
16-15 Frequenz [%]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00* [-100.00 - 100.00%]	Zwei-Byte-Wort anzeigen, das die tatsächliche Motorfrequenz in Prozent der 4-14 <i>Max. Motordrehzahl</i> meldet.	
16-18 Therm. Motorschutz		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0%* [0 - 100%]	Zeigt die berechnete thermische Belastung am Motor an.	
16-30 DC-Spannung		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 V* [0 - 10000 V]	Zeigt die aktuelle DC-Zwischenkreis-Spannung.	
16-34 Kühlkörpertemp.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 255 °C]	Anzeige der Kühlkörpertemp. des Frequenzumrichters.	
16-35 Therm. Überlast Wechselrichter		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0%* [0 - 100%]	Anzeige der berechneten thermischen Belastung am Frequenzumrichter in Bezug auf die geschätzte thermische Belastung am Frequenzumrichter.	
16-36 Nennstrom Wechselrichter		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00 A* [0.01 - 655 A]	Anzeige des Wechselrichter-Nenndauerstroms.	
16-37 Nenn- WR-Strom		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.00 A* [0.01 - 655 A]	Anzeige des maximalen unterbrochenen Stroms des Wechselrichters (150 %).	
16-38 SL-Controller-Zustand		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 255]	Anzeige der Anzahl aktiver SLC-Zustände.	

## 4.13.2 16-3\* Anzeigen-FU

## 4.13.3 16-5\* Soll- &amp; Istwerte

**16-50 Externer Sollwert**
**Range:** **Funktion:**

0.0%*	[-200.0 - 200.0%]	Zeigt die Summe der extern angelegten Sollwerte in % an.
-------	-------------------	--

**16-51 Pulssollwert**
**Range:** **Funktion:**

0.0 %*	[-200.0 - 200.0%]	Zeigt das Pulssollwert-Signal in % an.
--------	-------------------	--

**16-52 Istwert**
**Range:** **Funktion:**

0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	Anzeige des Analog- oder Pulsistwerts in Hz.
--------	------------------------	--

## 4.13.4 16-6\* Anzeig. Ein-/Ausg.

**16-60 Digitaleingänge 18, 19, 27, 33**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 1111]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge.
----	------------	---

**16-61 Digitaleingang 29**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 1]	Zeigt den Signalzustand an Digitaleingang 29.
----	---------	---

**16-62 Analogeingang 53 (Volt)**
**Range:** **Funktion:**

0.00*	[0,00 - 10,00 V]	Anzeige der Eingangsspannung an der Analogeingangsklemme.
-------	------------------	---

**16-63 Analogeingang 53 (Strom)**
**Range:** **Funktion:**

0.00*	[0,00 - 20,00 mA]	Anzeige des Eingangstroms an der Analogeingangsklemme.
-------	-------------------	--

**16-64 Analogeingang 60**
**Range:** **Funktion:**

0.00*	[0,00 - 20,00 mA]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 60 als Sollwert oder Schutzwert an.
-------	-------------------	---

**16-65 Analogausgang 42 [mA]**
**Range:** **Funktion:**

0,00 mA*	[0,00 - 20,00 mA]	Anzeige des Ausgangstroms an Analogausgang 42.
----------	-------------------	--

**16-68 Pulseingänge**
**Range:** **Funktion:**

20 Hz*	[20 - 5000 Hz]	Anzeige der Eingangsfrequenz an der Pulseingangsklemme.
--------	----------------	---

**16-71 Relaisausgänge**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 1]	Zeigt die Einstellung aller Relais an.
----	---------	--

**16-72 Zähler A**
**Range:** **Funktion:**

0*	[-32768 - 32767]	Anzeige des aktuellen Werts von Zähler A
----	------------------	--

**16-73 Zähler B**
**Range:** **Funktion:**

0*	[-32768 - 32767]	Anzeige des aktuellen Werts von Zähler B.
----	------------------	---

## 4.13.5 16-8\* FC-Schnittstelle

Parameter zur Anzeige der Sollwerte der FC-Schnittstelle.

**16-86 FC-Schnittstelle Sollwert 1**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0x8000 - 0x7FFF]	Anzeige des aktuell empfangenen Sollwerts von der FC-Schnittstelle.
----	-------------------	---

## 4.13.6 16-9\* Bus Diagnose

**16-90 Alarmwort**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Über das durch die serielle Kommunikationsschnittstelle im Hex-Code gesendete Alarmwort.
----	------------------	--

**16-92 Warnwort**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Anzeige des im Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendeten Warnworts.
----	------------------	---

**16-94 Erw. Zustandswort**
**Range:** **Funktion:**

0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Anzeige des erweiterten Warnworts, das im Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wurde.
----	------------------	--

## 5 Parameterlisten

5

Parameterübersicht	
<b>0-XX Betrieb/Display</b>	
<b>0-0X Grundeinstellungen</b>	
<b>0-03 Ländereinstellungen</b>	
*[0] International	
<b>0-04 Betr.- Zustand beim Start (Hand)</b>	
[1] US	
[0] Wiederanlauf	
[1] Erzw. Stopp, Sollw. = alt	
[2] Erzw. Stopp, Sollw. = 0	
<b>0-1X Parametersätze</b>	
<b>0-10 Aktiver Satz</b>	
*[1] Satz 1	
[2] Satz 2	
[9] Mehrere Sätze	
<b>0-11 Satz bearbeiten</b>	
*[1] Satz 1	
[2] Satz 2	
[9] Aktiver Satz	
<b>0-12 Verknüpfungssätze</b>	
[0] Nicht verknüpft	
*[20] Verknüpft	
<b>0-31 Min. Wert freie Anzeige</b>	
0.00 - 9999.00	
*0.00	
<b>0-32Max. Wert freie Anzeige</b>	
0.00 - 9999.00	
*100.0	
<b>0-4X LCP Tastenfeld</b>	
<b>0-40 [Hand on]-Taste ein LCP</b>	
[0] Deaktiviert	
*[1] Aktiviert	
<b>0-41 [Off / Reset]-Taste ein LCP</b>	
[0] Alle deaktivieren	
*[1] Alle aktivieren	
[2] Nur Reset aktivieren	
<b>0-42 [Auto on]-Taste ein LCP</b>	
[0] Deaktiviert	
*[1] Aktiviert	
<b>0-5X Kopie/Speichern</b>	
<b>0-50 LCP Kopie</b>	
*[0] Keine Kopie	
[1] Alle nach LCP	
[2] Alle aus LCP	
[3] Große unabh. von LCP	
<b>0-51 Satz-Kopie</b>	
*[0] Keine Kopie	
[1] Kopie aus Satz 1	
[2] Kopie aus Satz 2	
[9] Kopie aus Werkseinstellung	
<b>0-6X Passwort</b>	
<b>0-60 (Haupt-) Menü Passwort</b>	
0 - 999 * 0	
<b>0-61 Zugriff auf Haupt-/Quick-Menü ohne Passwort</b>	
*[0] Vollzugriff	
[1] LCP: Schreibgeschützt	
[2] LCP: Kein Zugriff	
<b>1-XX Last/Motor</b>	
<b>1-0X Allgemeine Einstellungen</b>	
<b>1-00 Konfigurationsmodus</b>	
*[0] Ohne Rückführung	
[3] Prozess	
<b>1-01 Motor-Steuerprinzip</b>	
[0] U/f	
*[1] VVC+	
<b>1-03 Drehmomentverhalten</b>	
*[0] Konstantes Drehmoment	
[2] Automatische Energieoptim.	
<b>1-05 Konfiguration lokaler Modus</b>	
[0] Ohne Rückführung	
*[2] Wie Konfig. in Par. 1-00	
<b>1-2X Motorlasten</b>	
[1] 0.09 kW	
[2] 0.12 kW	
[3] 0.18 kW	
[4] 0.25 kW	
[5] 0.37 kW	
[6] 0.55 kW	
[7] 0.75 kW	
[8] 1.10 kW	
[9] 1.50 kW	
[10] 2.20 kW	
[11] 3.00 kW	
[12] 3.70 kW	
[13] 4.00 kW	
[14] 5.50 kW	
[15] 7.50 kW	
[16] 11.00 kW	
[17] 15.00 kW	
[18] 18.50 kW	
[19] 22.00 kW	
[20] 30.00 kW	
<b>1-22 Motorspannung</b>	
50 - 999 V * 230 - 400 V	
<b>1-23 Motorfrequenz</b>	
20 - 400 Hz * 50 Hz	
<b>1-24 Motorstrom</b>	
0.01 - 100.0 A * Abhängig vom Motortyp	
<b>1-25 Motormennhdrehzahl</b>	
100 - 9999/min* Abh. vom Motortyp	
<b>1-29 Automatische Motoranpassung (AMT)</b>	
*[0] Aus	
[2] AMT aktivieren	
<b>1-3X Erw. Motorlasten</b>	
<b>1-30 Statorwiderstand (Rs)</b>	
[Ohm] * Abh. von Motordaten	
<b>1-33 Statorstromreaktanz (X1)</b>	
[Ohm] * Abh. von Motordaten	
<b>1-35 Hauptreaktanz (Xh)</b>	
[Ohm] * Abh. von Motordaten	
<b>1-5X Lastunabh. Einst.</b>	
<b>1-50 Motormagnetisierung bei 0/min.</b>	
0 - 300 % * 100 %	
<b>1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]</b>	
0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz	
<b>1-55 U/f-Kennlinie - U</b>	
0 - 999.9 V	
<b>1-56 U/f-Kennlinie - f</b>	
0 - 400 Hz	
<b>1-6X Lastabh. Einstellung</b>	
<b>1-60 Lastausgleich niedrige Drehzahl</b>	
0 - 199 % * 100 %	
<b>1-61 Lastausgleich hohe Drehzahl</b>	
0 - 199 % * 100 %	
<b>1-62 Schlupfausgleich</b>	
-400 - 399 % * 100 %	
<b>1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante</b>	
0.05 - 5.00 s * 0.10 s	
<b>1-7X Startverzögerungen</b>	
<b>1-71 Startverzögerung</b>	
0.0 - 10.0 s * 0.0 s	
<b>1-72 Startfunktion</b>	
[0] DC Halten / Verzögerung	
[1] DC-Bremse / Verzögerung	
*[2] Freilauf / Verzögerung	
<b>1-73 Motorfangschaltung</b>	
*[0] Deaktiviert	
[1] Aktiviert	
<b>1-8X Stoppeinstellungen</b>	
<b>1-80 Stoppfunktion</b>	
[0] Freilauf	
[1] DC Halten	
<b>1-82 Min. Drehzahl für Stoppfunktion [Hz]</b>	
0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz	
<b>1-9X Motortemperatur</b>	
<b>1-90 Thermischer Motorschutz</b>	
*[0] Ohne Schutz	
[1] Thermistorwarnung	
[2] Thermistorabschaltung	
[3] ETR-Warnung	
<b>1-93 Thermistoranschluss</b>	
*[0] Ohne	
[1] Analogeingang 53	
[6] Digitaleingang 29	
<b>2-XX Bremsen</b>	
<b>2-0XDC-Bremse</b>	
<b>2-00 DC-Haltestrom</b>	
0 - 150 % * 50 %	
<b>2-01 DC-Bremsstrom</b>	
0 - 150 % * 50 %	
<b>2-02 DC-Bremszeit</b>	
0.0 - 60.0 s * 10.0 s	
<b>2-04 Drehzahl (Mech.) DC-Bremse lüften</b>	
0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz	
<b>2-1X Generator. Bremsen</b>	
<b>2-10 Bremsfunktion</b>	
*[0] Aus	
[1] Bremswiderstand	
[2] AC-Bremse	
<b>2-11 Bremswiderstand (Ohm)</b>	
5 - 5000 * 5	
<b>2-16 AC-Bremse max. Strom</b>	
0 - 150 % * 100 %	
<b>2-17 Überspannungssteuerung</b>	
*[0] Deaktiviert	
[1] Aktiviert (nicht bei Stopp)	
[2] Aktiviert	
<b>2-2* Mechanische Bremse</b>	
<b>2-20 Bremse schließen bei Motorstrom</b>	
0.00 - 100.0 A * 0.00 A	
<b>2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz [Hz]</b>	
0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz	
<b>3-XX Sollwert/Rampen</b>	
<b>3-0X Sollwertgrenzen</b>	
<b>3-00 Sollwertbereich</b>	
*[0] Min. bis Max.	
[1] -Max. bis + Max.	
<b>3-02 Minimaler Sollwert</b>	
-4999 - 4999 * 0.000	
<b>3-03 Max. Sollwert</b>	
-4999 - 4999 * 50.00	
<b>3-1X Sollwerteinstellung</b>	
<b>3-10 Festsollwert</b>	
-100.0 - 100.0 % * 0.00 %	
<b>3-11 Festsdrehzahl Jog [Hz]</b>	
0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz	
<b>3-12 Frequenzkorrektur auf/ab</b>	
0.00 - 100.0 % * 0.00 %	
<b>3-14 Relativer Festsollwert</b>	
-100.0 - 100.0% * 0.00%	

<p><b>3-15 Variabler Sollwert 1</b>          [0] Ohne Funktion          *[1] Analogeingang 53          [2] Analogeingang 60          [8] Pulseingang 33          [11] Ort-Bussollwert          [21] LCP Potentiometer  <b>3-16 Variabler Sollwert 2</b>          [0] Ohne Funktion          [1] Analogeingang 53          *[2] Analogeingang 60          [8] Pulseingang 33          *[11] Ort-Bussollwert          [21] LCP Potentiometer  <b>3-17 Variabler Sollwert 3</b>          [0] Ohne Funktion          [1] Analogeingang 53          [2] Analogeingang 60          [8] Pulseingang 33          *[11] Ort-Bussollwert  <b>3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource</b>          [0] Ohne Funktion          [1] Analogeingang 53          [2] Analogeingang 60          [8] Pulseingang 33          [11] Ort-Bussollwert          [21] LCP Potentiometer  <b>3-40 Rampentyp 1</b>          *[0] Linear          [2] Sine2-Rampe  <b>3-41 Rampe 1 Rampenzeit Auf</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)  <b>3-42 Rampe 1 Rampenzeit Ab</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)  <b>3-50 Rampentyp 2</b>          *[0] Linear          [2] Sine2-Rampe  <b>3-51 Rampe 2 Rampenzeit Auf</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)  <b>3-52 Rampe 2 Rampenzeit Ab</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)  <b>3-8X Andere Rampen</b>  <b>3-80 Rampenzeit JOG</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)  <b>3-81 Schnellstopp Rampenzeit</b>          0.05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s<sup>1/1</sup>)</p>	<p><b>4-XX Grenzen / Warnungen</b>  <b>4-1X Motorgrenzen</b>  <b>4-10 Drehrichtung des Motors</b>          [0] Rechtslauf, wenn Par. 1-00 auf [3] eingestellt ist          [1] Linkslauf          *[2] Beide, wenn Par. 1-00 ist auf [0] eingestellt  <b>4-12 Min. Motordrehzahl [Hz]</b>          0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz  <b>4-14 Max. Motordrehzahl [Hz]</b>          0.1 - 400.0 Hz * 65.0 Hz  <b>4-16 Momentengrenze motorisch</b>          0 - 400 % * 150 %  <b>4-17 Momentengrenze generatorisch</b>          0 - 400 % * 100 %  <b>4-4X Verst. Warnungen 2</b>  <b>4-40 Warnung Frequenz niedrig</b>          0.00 - Wert von 4-41 Hz * 0.0 Hz  <b>4-41 Warnung Frequenz hoch</b>          Wert von 4-40 - 400.0 Hz * 400.0 Hz  <b>4-5X Verst. Warnungen</b>  <b>4-50 Warnung Strom niedrig</b>          0.00 - 100.00 A * 0.00 A  <b>4-51 Warnung Strom hoch</b>          0.00 - 100.00 A * 100.00 A  <b>4-54 Warnung Sollwert niedr.</b>          -4999.000 - Wert von 4-55 * -4999.000  <b>4-55 Warnung Sollwert hoch</b>          Wert von 4-54 - 4999.000 * 4999.000  <b>4-56 Warnung Istwert niedr.</b>          -4999.000 - Wert von 4-57 * -4999.000  <b>4-57 Warnung Istwert hoch</b>          Wert von 4-56 - 4999.000 * 4999.000  <b>4-58 Fehlende Funktion Motorphase</b>          [0] Aus          *[1] Ein  <b>4-6X Ausbl. Drehzahl</b>  <b>4-61 Ausbl. Drehzahl aus [Hz]</b>          0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz  <b>4-63 Ausbl. Drehzahl nach [Hz]</b>          0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz  <b>5-1X Digitaleingänge</b>  <b>5-10 Klemme 18 Digitaleingang</b>          [0] Ohne Funktion          [1] Reset          [2] Motorfreilauf invers          [3] Motorfreilauf und Reset inv.          [4] Schnellstopp invers          [5] DC-Bremse inv.          [6] Stopp inv.</p>	<p>*[8] Start          [9] Puls-Start          [10] Reversierung          [11] Startreversierung          [12] Start vorwärts aktivieren          [13] Start rückwärts aktivieren          [14] Festsollwert JOG          [16-18] Festsollwert Bit 0-2          [19] Sollwert speichern          [20] Ausgangsfrequenz speichern          [21] Drehzahl auf          [22] Drehzahl ab          [23] Satzanwahl Bit 0          [28] Frequenzkorrektur auf          [29] Frequenzkorrektur ab          [34] Rampe Bit 0          [60] Zähler A (auf)          [61] Zähler A (ab)          [62] Reset Zähler A          [63] Zähler B (auf)          [64] Zähler B (ab)          [65] Reset Zähler B  <b>5-11 Klemme 19 Digitaleingang</b>          Siehe Par. 5-10. *[10] Reversierung  <b>5-12 Klemme 27 Digitaleingang</b>          Siehe Par. 5-10. * [1] Reset  <b>5-13 Klemme 29 Digitaleingang</b>          Siehe Par. 5-10. * [14] Festsollwert JOG  <b>5-15 Klemme 33 Digitaleingang</b>          Siehe Par. 5-10. * [16] Festsollwert Bit 0          [26] Präziser Stopp invers          [27] Start, Präziser Stopp          [32] Pulseingang  <b>5-3X Digitaleingänge</b>  <b>5-34 Ein. Verzögerung, Klemme 42 Digitaleingang</b>          0.00 - 600.00 s * 0.01 s  <b>5-35 Aus Verzögerung, Klemme 42 Digitaleingang</b>          0.00 - 600.00 s * 0.01 s  <b>5-4X Relais</b>  <b>5-40 Relaisfunktion</b>          *[0] Kein Betrieb          [1] Steuerung bereit          [2] Frequenzumrichter bereit, Remote          [3] Frequenzumrichter bereit, Remote          [4] Aktivieren / Keine Warnung          [5] Frequenzumrichter in Betrieb          [6] In Betrieb / Keine Warnung          [7] Betrieb im zulässigen Bereich / Keine Warnung          [8] Betrieb mit Sollwert / Keine Warnung          [9] Alarm</p>	<p>[10] Alarm oder Warnung          [12] Außerhalb des Strombereichs          [13] Unter min. Strom          [14] Über max. Strom          [16] Unter min. Frequenz          [17] Über max. Frequenz          [19] Unter min. Istwert          [20] Über max. Istwert          [21] Therm. Warnung          [22] Bereit, keine therm. Warnung          [23] Remote bereit, keine therm. Warnung          [24] Bereit, Spannung OK          [25] Reversierung          [26] Bus OK          [28] Bremse, keine Warnung          [29] Bremse bereit/Kein Fehler          [30] Bremsenfehler (IGBT)          [32] Mech. Bremssteuerung          [36] Steuerwort Bit 11          [41] Unter min. Sollwert          [42] Über max. Sollwert          [51] Lokaler Sollwert aktiv          [52] Remote-Sollwert aktiv          [53] Kein Alarm          [54] Startbefehl aktiv          [55] Reversierung aktiv          [56] Handmodus aktivieren          [57] Automodus aktivieren          [60-63] Vergleichler 0-3          [70-73] Logikregel 0-3          [81] SL-Digitalausgang B  <b>5-41 Ein. Verzögerung, Relais</b>          0.00 - 600.00 s * 0.01 s  <b>5-42 Aus Verzögerung, Relais</b>          0.00 - 600.00 s * 0.01 s  <b>5-5X Pulseingang</b>  <b>5-55 Klemme 33 Min. Frequenz</b>          20 - 4999Hz * 20Hz  <b>5-56 Klemme 33 Max. Frequenz</b>          21 - 5000 Hz * 5000 Hz  <b>5-57 Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert</b>          -4999 - 4999 * 0.000  <b>5-58 Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert</b>          -4999 - 4999 * 50.000  <b>6-XX Analoge I/O-Modus</b>  <b>6-00 Signalausfall Zeit</b>          1 - 99 s * 10 s</p>
---	---	---	--

<sup>1/1</sup> Nur M4 und M5

<b>6-01 Signalausfall Funktion</b>	[12] Istwert	[3] Jogging	[23] [1652] Istwert [Einheit]
*[0] Aus	[13] Motorstrom	[4] Max. Drehzahl	[24] [1660] Digitaleingang 18,19,27,33
[1] Ausgangsfrequenz speichern	[16] Leistung	[5] Stopp und Alarm	[25] [1661] Digitaleingang 29
[2] Stopp	[20] Bus-Sollwert	<b>8-06 Reset Steuerverzögerung</b>	[26] [1662] Analogeingang 53 (V)
[3] Jogging	<b>6-92 Klemme 42 Digitalausgang</b>	*[0] Ohne Funktion	[27] [1663] Analogeingang 53 (mA)
[4] Max Drehzahl	Siehe Par. 5-40	[1] Reset durchführen	[28] [1664] Analogeingang 60
[5] Stopp und Alarm	*[0] Kein Betrieb	<b>8-3X FC-Anschlusseinstellungen</b>	[29] [1665] Analogausgang 42 [mA]
<b>6-1X Analogeingang 1</b>	[80] SL-Digitalausgang A	<b>8-30 Protokoll</b>	[30] [1668] Freq.- eingang 33 [Hz]
<b>6-10 Klemme 53 Min. Spannung</b>	<b>6-93 Klemme 42 Ausgang Min. Skalierung</b>	*[0] FC	[31] [1671] Relaisausgang [bin]
0,00 - 9,99 V * 0,07 V	0,00 - 200,0 % *	[2] Modbus	[32] [1672] Zähler A
<b>6-11 Klemme 53 Max.Spannung</b>	0,00 %	<b>8-31 Adresse</b>	[33] [1673] Zähler [34] [1690] Alarmwort
0,01 - 10,00 V * 10,00 V	<b>6-94 Klemme 42 Ausgang max. Skalierung</b>	1 - 247 * 1	[34] [1690] Alarmwort
0,00 - 200,0 % * 100,0 %	0,00 - 200,0 % * 100,0 %	<b>8-32 FC-Anschluss Baudrate</b>	[35] [1692] Warnwort
<b>7-XX Regler</b>	<b>7-2X Prozessregelung Istw.</b>	[0] 2400 Baud	[36] [1694] Ext. Zustandswort
<b>7-20 PID-Prozess Istwert 1</b>	*[0] Ohne Funktion	[1] 4800 Baud	<b>8-5X Digital/Bus</b>
[10] Ohne Funktion	[1] Analogeingang 53	*[2] 9600 Baud Für Auswahl des FC-Bus in 8-30	[0] Digitaleingang
[1] Analogeingang 53	[2] Analogeingang 60	*[3] 19200 Baud Für Auswahl des FC-Bus in 8-30	[1] Bus
[8] Pulseingang 33	<b>7-3X PI-Prozessregler</b>	[4] 38400 Baud	[2] LogikUnd
[11] Lokaler Bus-Sollwert	<b>7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung</b>	<b>8-33 FC-Schnittstellenparität</b>	*[3] LogikOder
<b>7-3X PI-Prozessregler</b>	*[0] Normal	*[0] Gerade Parität, 1 Stoppbit	<b>8-51 Auswahl Schnellstopp</b>
<b>7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung</b>	[1] Invers	[1] Ungerade Parität, 1 Stoppbit	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
*[0] Spannungsmodus	<b>7-31 PI-Prozess Anti-Windup</b>	[2] Ohne Parität, 1 Stoppbit	<b>8-52 Auswahl DC-Bremse</b>
[1] Strommodus	0,00 - 10,00 s * 0,01 s	[3] Ohne Parität, 2 Stoppbits	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
<b>6-2X Analogeingang 2</b>	<b>7-32 PI-Prozess Proportionalverstärkung</b>	<b>8-35 Min. Antwortzeitverzögerung</b>	<b>8-53 Startauswahl</b>
<b>6-22 Klemme 60 Min. Strom</b>	0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz	0,001-0,5 * 0,010 s	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA	<b>7-33 PI-Prozess Proportionalverstärkung</b>	<b>8-36 Max. Antwortzeitverzögerung</b>	<b>8-54 Auswahl Reversierung</b>
<b>6-23 Klemme 60 Max. Strom</b>	0,0 - 10,00 * 0,01	0,100 - 10,00 s * 5,000 s	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA	<b>7-34 PI-Prozess I-Zeit</b>	<b>8-4* FC-Anschluss PCD-Lese Konfiguration</b>	<b>8-55 Auswahl Parametersatz</b>
<b>6-24 Klemme 60 Min. Soll-/ Istwert</b>	0,10 - 9999 s * 9999 s	*[0] Ohne Ausdruckschaltwert	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
-4999 - 4999 * 0,000	<b>7-38 PI-Prozess Vorwärtsschubfaktor</b>	[1] [1500] Betriebsstunden	<b>8-56 Auswahl Festsollwert</b>
<b>6-25 Klemme 60 Max. Soll-/ Istwert</b>	0 - 400 % * 0 %	[2] [1501] Laufstunden	Siehe Par. 8-50 * [3] LogikOder
-4999 - 4999 * 50,00	<b>7-39 Bandbreite Ist-Sollwert</b>	[3] [1502] kWh-Zähler	<b>8-9X Bus-Festdrehzahl JOG / Istwert</b>
<b>6-26 Klemme 60 Filterzeitkonstante</b>	0 - 200 % * 5 %	[4] [1600] Steuerwort	<b>8-94 Bus-Istwert 1</b>
0,01 - 10,00 s * 0,01 s	<b>8-XX Komm. und Optionen</b>	[5] [1601] Sollwert [Einheit]	0x8000 - 0x7FFF * 0
<b>6-80 LCP-Potentiometer</b>	<b>8-0X Grundeinstellungen</b>	[6] [1602] Sollwert %	<b>13-XX Smart Logic</b>
[0] Deaktiviert	*[0] Digital und Steuerwort	[7] [1603] Zustandswort	<b>13-00 SL-Controller-Modus</b>
[1] * Aktivieren	[1] Nur digital	[8] [1605] Haupt-Istwert [%]	*[0] Aus
<b>6-81 LCP-Potm. Min. Sollwert</b>	[2] Nur Steuerwort	[9] [1609] Freie Anzeige	<b>13-0X SLC -Einstellungen</b>
-4999 - 4999 * 0,000	<b>8-02 Quelle Steuerwort</b>	[10] [1610] Leistung [kW]	<b>13-00 SL-Controller-Modus</b>
-4999 - 4999 * 50,00	[0] Ohne	[11] [1612] Motorspannung	
<b>6-9X Analogausgang xx</b>	*[0] Digital und Steuerwort	[12] [1612] Motorspannung	
<b>6-90 Klemme 42 Modus</b>	[1] Nur digital	[13] [1613] Frequenz	
*[0] 0-20 mA	[2] Nur Steuerwort	[14] [1614] Motorstrom	
[1] 4 - 20 mA	<b>8-03 Steuerwort-Timeout Zeit</b>	[15] [1615] Frequenz [%]	
[2] Digitalausgang	*[0] FC RS485	[16] [1618] Motor therm.	
<b>6-91 Klemme 42 Analogausgang</b>	0,1 - 6500 s * 1,0 s	[17] [1630] DC-Zwischenkreisspannung	
*[0] Kein Betrieb	<b>8-04 Steuerwort-Timeout Funktion</b>	[18] [1634] Kühlkörpertemp.	
[10] Ausgangsfrequenz	*[0] Aus	[19] [1635] Wechselrichter therm.	
[11] Sollwert	[1] Ausgangsfrequenz speichern	[20] [1638] Zustand SL-Controller	
	[2] Stopp	[21] [1650] Äußerer Sollwert	
		[22] [1651] Puls-Sollwert	

[20] Alarm_Abschaltung	[6] Nicht oder	<b>14-2X Abschaltung Reset</b>	0 - 0XFFFF
[21] Alarm_Abschaltsperr	[7] Nicht und nicht	<b>14-20 Resetmodus</b>	<b>16-05 Haupt-Istwert [%]</b>
[22-25] Vergleich 0-3	[8] Nicht oder nicht	*[0] Manueller Reset	-2000.0 - 2000.0 %
[26-29] Logikregel 0-3	<b>13-42 Logikregel Boolesch 2</b>	[1-9] Auto-Reset 1-9	<b>16-09 Kundenanzeige</b>
[33] Digitaleingang_18	Siehe Par. 13-40	[10] Auto-Reset 10	Abb. von Par. 0-31, 0-32 und 4-14
[34] Digitaleingang_19	<b>13-43 Logikregel Verknüpfung 2</b>	[11] Auto-Reset 15	<b>16-1X Motorzustand</b>
[35] Digitaleingang_27	Siehe Par. 13-41 * [0] Deaktiviert	[12] Auto-Reset 20	<b>16-10 Leistung [kW]</b>
[36] Digitaleingang_29	<b>13-44 Logikregel Boolesch 3</b>	[13] Unendlicher automatischer Reset	<b>16-12 Motorspannung [V]</b>
[38] Digitaleingang_33	Siehe Par. 13-40	<b>14-21 Automatische Wiederanlaufzeit</b>	<b>16-13 Frequenz [Hz]</b>
*[39] Startbefehl	<b>13-5X Zustände</b>	0 - 600 s * 10 s	<b>16-14 Motorstrom [A]</b>
[40] Frequenzumrichter angehalten	<b>13-51 SL-Controller-Ereignis</b>	<b>14-22 Betriebsmodus</b>	<b>16-15 Frequenz [%]</b>
<b>13-02 Stoppereignis</b>	Siehe Par. 13-40	*[0] Normalbetrieb	<b>16-18 Motor therm. [%]</b>
Siehe Par. 13-01 * [40] Frequenzumrichter	<b>13-52 SL-Controller-Aktion</b>	[2] Initialisierung	<b>16-3X Frequenzumrichter-Zustand</b>
angehalten	*[0] Deaktiviert	[1] Warnung	<b>16-30 DC-Zwischenkreisspannung</b>
<b>13-03 Reset SLC</b>	[1] Keine Aktion	[*0] Abschaltung	<b>16-34 Kältepertemp.</b>
*[0] Kein Reset	[2] Auswahl Parametersatz 1	[1] Warnung	<b>16-35 Wechslichter therm.</b>
[1] Reset SLC	[3] Auswahl Parametersatz 2	<b>14-4X Energieoptimierung</b>	<b>16-36 Wechslichter- Nennstrom</b>
<b>13-1X Vergleich</b>	[10-17] Auswahl Festsollwert 0-7	<b>14-41 Minimale AEO-Magnetisierung</b>	<b>16-37 Wechslichter Max. Strom</b>
<b>13-10 Vergleich-Operand</b>	[18] Auswahl Rampe 1	40 - 75 % * 66 %	<b>16-38 SL-Controller-Zustand</b>
*[0] Deaktiviert	[19] Auswahl Rampe 2	<b>15-XX Frequenzumrichter-Informationen 15-0X</b>	<b>16-5X Sollw. / Istw.</b>
[1] Sollwert	[22] Betrieb	<b>Betriebsdaten</b>	<b>16-50 Externer Sollwert</b>
[2] Istwert	[23] Betrieb Reversierung	<b>15-00 Betriebsstage</b>	<b>16-51 Pulssollwert</b>
[3] Motordrehzahl	[24] Stopp	<b>15-01 Laufstunden</b>	<b>16-52 Istwert [Einheit]</b>
[4] Motorstrom	[25] Schnellstopp	<b>15-02 kWh-Zähler</b>	<b>16-6X Eingänge / Ausgänge</b>
[6] Motorleistung	[26] DC-Stopp	<b>15-03 Anzahl Netz-Ein</b>	<b>16-60 Digitaleingang 18,19,27,33</b>
[7] Motorspannung	[27] Freilauf	<b>15-04 Übertemp.</b>	0 - 1111
[8] DC-Zwischenkreisspannung	[28] Ausgangsfrequenz speichern	<b>15-05 Überspannungen</b>	<b>16-61 Digitaleingang 29</b>
[12] Analogeingang 53	[29] Start Timer 0	<b>15-06 Reset kWh-Zähler</b>	0 - 1
[13] Analogeingang 60	[30] Start Timer 1	*[0] Kein Reset	<b>16-62 Analogeingang 53 (Volt)</b>
[18] Pulseingang 33	[31] Start Timer 2	[1] Reset Zähler	<b>16-63 Analogeingang 53 (Strom)</b>
[20] Alarmnummer	und Digitalausgang B hoch	<b>15-07 Reset Motorlaufstundenzähler</b>	<b>16-64 Analogeingang 60</b>
[30] Zähler A	[32] Digitalausgang A niedrig einstellen	*[0] Kein Reset	<b>16-65 Analogausgang 42 [mA]16-68 Pulseingang</b>
[31] Zähler B	[33] Digitalausgang B niedrig einstellen	[1] Reset Zähler	[Hz]
<b>13-11 Vergleichfunktion</b>	[38] Digitalausgang A hoch einstellen	<b>15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode</b>	<b>16-71 Relaisausgang [bin]</b>
[0] Kleiner als	[39] Digitalausgang B hoch einstellen	<b>15-4X Frequenzumrichter-Typendaten</b>	<b>16-72 Zähler A</b>
*[1] Annähernd gleich	[60] Reset Zähler A	<b>15-40 FC-Typ</b>	<b>16-73 Zähler B</b>
[2] Größer als	[61] Reset Zähler B	<b>15-41 Leistungsteil</b>	<b>16-8X Feldbus / FC-Anschluss</b>
<b>13-12 Vergleichwert</b>	<b>14-0X Spezialfunktionen</b>	<b>15-42 Spannung</b>	<b>16-86 FC-Anschluss SOLLWERT 1</b>
-9999 - 9999 * 0.0	<b>14-0X Wechslichterumschaltung</b>	<b>15-43 Software-Version</b>	0x8000 - 0x7FFFF
<b>13-2X Timer</b>	<b>14-01 Schaltfrequenz</b>	<b>15-46 Frequenzumrichter-Bestellnr.</b>	<b>16-9X Diagnoseausgabe</b>
<b>13-20 SL-Controller-Timer</b>	[0] 2 kHz	<b>15-48 LCP ID-Nr.</b>	<b>16-90 Alarmwort</b>
0.0 - 3600 s * 0.0 s	*[1] 4 kHz	<b>15-51 Frequenzumrichter-Seriennummer</b>	0 - 0XFFFFFFF
<b>13-4X Logikregeln</b>	[2] 8 kHz	<b>16-0X Datenanzeigen</b>	<b>16-92 Warnwort</b>
<b>13-40 Logikregel Boolesch 1</b>	[4] 16 kHz nicht verfügbar für M5	<b>16-00 Steuerwort</b>	0 - 0XFFFFFFF
Siehe Par. 13-01 * [0] Falsch	<b>14-03 Übermodulation</b>	0 - 0XFFFF	<b>18-XX Erweiterte Motordaten</b>
[30] - [32] SL Timeout 0-2	*[1] Ein	<b>16-01 Sollwert [Einheit]</b>	<b>18-8X Motor-Widerstände</b>
<b>13-41 Logikregel Verknüpfung 1</b>	<b>14-1X Netzüberwachung</b>	-4999 - 4999	<b>18-80 Statorwiderstand (hohe Auflösung)</b>
*[0] Deaktiviert	<b>14-12 Funktion bei Netzphasenfehler</b>	<b>16-02 Sollwert %</b>	0.000 - 99.990 Ohm * 0.000 Ohm
[1] Und	[1] Alarm	-200.0 - 200.0 %	<b>18-81 Statorstromreaktanzen (hohe Auflösung)</b>
[2] Oder	[2] Deaktiviert	<b>16-03 Zustandswort</b>	0.000 - 99.990 Ohm * 0.000 Ohm
[3] Und nicht			
[4] Oder nicht			
[5] Nicht und			

### 5.1.1 Umrechnungsindex

Die verschiedenen Attribute eines Parameters werden im Abschnitt über *Werkseinstellungen* angezeigt. Parameterwerte werden nur als Ganzzahlen übertragen. Aus diesem Grund werden Umrechnungsfaktoren gemäß *Tabelle 5.1* verwendet, um Dezimalwerte zu übertragen.

Beispiel:

*1-24 Motorstrom* hat einen Umrechnungsfaktor von -2 (d. h. Umrechnungsfaktor von 0,01 gemäß *Tabelle 5.1*). Zur Einstellung des Parameters auf 2,25 A muss der Wert 225 über Modbus übertragen werden. Ein Umrechnungsfaktor von 0,01 bedeutet, dass der übertragene Wert mit 0,01 multipliziert wird. Der auf dem Bus übertragene Wert 225 wird also im Frequenzumrichter als 2,25 A wahrgenommen.

5

Umrechnungsindex	Umrechnungsfaktor
2	10
1	100
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

Tabelle 5.1 Umrechnungstabelle

### 5.1.2 Änderungen während des Betriebs

"WAHR" bedeutet, dass der Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters geändert werden kann. "FALSCH" bedeutet, dass der Frequenzumrichter vor einer Änderung gestoppt werden muss.

### 5.1.3 2 Parametersätze

"Alle Parametersätze": Der Parameter kann einzeln in jedem der beiden Parametersätze eingestellt werden, d. h., ein einzelner Parameter kann zwei verschiedene Datenwerte haben.

"1 Datensatz": Der Datenwert ist in beiden Parametersätzen gleich.

### 5.1.4 Typ

Datentyp	Beschreibung	Typ
2	Ganzzahl 8 Bit	Int8
3	Ganzzahl 16 Bit	Int16
4	Ganzzahl 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8 Bit	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbare Zeichenfolge	Sichtbare Zeichenfolge

## 5.1.5 0-\*\* Betrieb/Display

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parame- tersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
0 - 03	Ländereinstellungen	[0] International	1 Parametersatz	FALSCH	-	Uint8
0 - 04	Netz-Ein-Modus (Hand)	[1] Erzwungener Stopp Sollwert=alt	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
0 - 10	Aktiver Parametersatz	[1] Parametersatz 1	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
0 - 11	Parametersatz bearbeiten	[1] Parametersatz 1	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
0 - 12	Parametersätze verknüpfen	[20] Verknüpft	Alle Parame- tersätze	FALSCH	-	Uint8
0 - 31	Freie Anzeige min. Skalierung	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Int32
0 - 32	Freie Anzeige max. Skalierung	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Int32
0 - 40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
0 - 41	[Off / Reset]-Taste auf LCP	[1] Alle aktivieren	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
0 - 42	[Auto on]-Taste auf LCP	[1] Aktiviert	Alle Parame- tersätze	WAHR	-	Uint8
0 - 50	LCP Kopie	[0] Keine Kopie	1 Parametersatz	FALSCH	-	Uint8
0 - 51	Parametersatzkopie	[0] Keine Kopie	1 Parametersatz	FALSCH	-	Uint8
0 - 60	Hauptmenü Passwort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
0 - 61	Zugriff auf Hauptmenü/Quick-Menü ohne Passwort	0	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8

## 5.1.6 1-\*\* Last/Motor

Parame- ternummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
1 - 00	Konfigurationsmodus	[0] Regelung ohne Rückführung	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 01	Motor-Steuerverfahren	[1] VVC+	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
1 - 03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstantes Drehmoment	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 05	Konfiguration Hand-Betrieb	[2] Wie Modus 1-00 Konfigurati- onsmodus	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 20	Motorleistung		Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
1 - 22	Motorspannung		Alle Parametersätze	FALSCH	0	Uint16
1 - 23	Motorfrequenz		Alle Parametersätze	FALSCH	0	Uint16
1 - 24	Motorstrom		Alle Parametersätze	FALSCH	-2	Uint16
1 - 25	Motornennendrehzahl		Alle Parametersätze	FALSCH	0	Uint16
1 - 29	Automatische Motoranpassung (AMT)	[0] Aus	1 Parametersatz	FALSCH	-	Uint8
1 - 30	Statorwiderstand (Rs)		Alle Parametersätze	FALSCH	-2	Uint16
1 - 33	Statorstreureaktanz (X1)		Alle Parametersätze	FALSCH	-2	Uint32
1 - 35	Hauptreaktanz (Xh)		Alle Parametersätze	FALSCH	-2	Uint32
1 - 50	Motormagnetisierung bei 0/min	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
1 - 52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
1 - 55	U/f-Kennlinie - U		Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
1 - 56	U/f-Kennlinie - f		Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
1 - 60	Lastausgleich niedrige Drehzahl	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
1 - 61	Lastausgleich hohe Drehzahl	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
1 - 62	Schlupausgleich	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Int16
1 - 63	Schlupausgleich Zeitkonstante	0.1 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
1 - 71	Startverzög.	0 s	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint8
1 - 72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verzögerung	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
1 - 80	Funktion bei Stopp	[0] Freilauf	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 82	Min. Drehzahl für Stoppfunktion [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
1 - 90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
1 - 93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8

## 5.1.7 2-\*\* Bremsen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
2 - 00	DC-Haltestrom	50%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
2 - 01	DC-Bremsstrom	50%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
2 - 02	DC-Bremszeit	10 s	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
2 - 04	Drehzahl (Mech.) DC-Bremse lüften	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
2 - 10	Bremsfunktion	[0] Aus	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
2 - 11	Bremswiderstand (Ohm)		Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
2 - 16	AC-Bremse, max. Strom	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
2 - 17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
2 - 20	Bremse öffnen bei Motorstrom	0 A	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
2 - 22	Bremsdrehzahl aktivieren [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16

5

## 5.1.8 3-\*\* Sollwert/Rampen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
3 - 00	Sollwertbereich	[0] Min. - Max.	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 02	Minimaler Sollwert	0	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
3 - 03	Maximaler Sollwert	50	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
3 - 10	Festsollwert	0%	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
3 - 11	Festdrehzahl Jog [Hz]	5 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
3 - 12	Frequenzkorrektur auf/ab	0%	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Int16
3 - 14	Relativer Festsollwert	0%	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Int16
3 - 15	Variabler Sollwert 1	[1] Analogeingang 53	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 16	Variabler Sollwert 2	[2] Analogeingang 60	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 17	Variabler Sollwert 3	[11] Ort-Bussollwert	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 18	Relativer Skalierungssollwert Ressource	[0] Ohne Funktion	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 40	Rampentyp 1	[0] Linear	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 41	Rampe 1 Rampenzeit auf	3 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
3 - 42	Rampenzeit Ab 1	3 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
3 - 50	Rampentyp 2	[0] Linear	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
3 - 51	Rampenzeit Auf 2	3 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
3 - 52	Rampenzeit Ab 2	3 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
3 - 80	Rampenzeit JOG	3 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
3 - 81	Rampenzeit Schnellstopp	3 s	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint32

## 5.1.9 4-\*\* Grenzen/Warnungen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
4 - 10	Drehrichtung des Motors	[2] Beide Richtungen	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
4 - 12	Min. Drehzahl [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	FALSCH	-1	Uint16
4 - 14	Max. Frequenz [Hz]	65 Hz	Alle Parametersätze	FALSCH	-1	Uint16
4 - 16	Momentengrenze motorisch	150%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
4 - 17	Momentengrenze generatorisch	100%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
4 - 40	Warnung Frequenz niedrig	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
4 - 41	Warnung Frequenz hoch	400 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
4 - 50	Warnung Strom niedrig	0 A	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
4 - 51	Warnung Strom hoch	26 A	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
4 - 54	Warnung Sollwert niedr.	-4999	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
4 - 55	Warnung Sollwert hoch	4999	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
4 - 56	Warnung Istwert niedrig	-4999	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
4 - 57	Warnung Istwert hoch	4999	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
4 - 58	Funktion fehlende Motorphase	[1] Ein	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
4 - 61	Ausbl. Drehzahl aus [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
4 - 63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16

## 5.1.10 5-\*\* Digitaleingang/-ausgang

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
5 - 10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 11	Klemme 19 Digitaleingang	[10] Reversierung	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 12	Klemme 27 Digitaleingang	[1] Reset	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Festsdrehzahl JOG	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 15	Klemme 33 Digitaleingang	[16] Festsollwert Bit 0	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 34	Ein Verzögerung, Klemme 42 Digital- ausgang	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2-	Uint16
5 - 35	Aus Verzögerung, Klemme 42 Digital- ausgang	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
5 - 40	Relaisfunktion	[0] Kein Betrieb	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
5 - 41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
5 - 42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
5 - 55	Klemme 33 Min. Frequenz	20 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
5 - 56	Klemme 33 Hohe Frequenz	5000 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
5 - 57	Klemme 33 Min. Soll-/ Istwert	0	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
5 - 58	Klemme 33 Max. Soll-/ Istwert	50	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32

5

## 5.1.11 6-\*\* Analogeingang/-ausgang

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
6 - 00	Signalausfall Zeit	10 s	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint8
6 - 01	Signalausfall Timeout-Funktion	[0] Aus	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
6 - 10	Klemme 53 Min. Spannung	0.07 V	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 11	Klemme 53 Max. Spannung	10 V	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 12	Klemme 53 Min. Strom	0,14 mA	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 13	Klemme 53 Max. Strom	20 mA	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 14	Klemme 53 Min. Soll-/ Istwert	0	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 15	Klemme 53 Max. Soll-/ Istwert	50	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 16	Klemme 53 Filterzeitkonstante	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 19	Klemme 53 Modus	[0] Spannungsmodus	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
6 - 22	Klemme 60 Min. Strom	0,14 mA	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 23	Klemme 60 Max. Strom	20 mA	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 24	Klemme 60 Min. Soll-/ Istwert	0	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 25	Klemme 60 Max. Soll-/ Istwert	50	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 26	Klemme 60 Filterzeitkonstante	0.01 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 80	LCP-Potmeter aktivieren	1	1 Parametersatz	FALSCH	-	Uint8
6 - 81	LCP-Potentiometer Min. Sollw.	0	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 82	LCP-Potentiometer Max Sollw.	50	Alle Parametersätze	WAHR	-3	Int32
6 - 90	Klemme 42 Funktion	[0] 0-20 mA	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
6 - 91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Kein Betrieb	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
6 - 92	Klemme 42 Digitalausgang	[0] Kein Betrieb	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
6 - 93	Kl. 42 Ausgang min. Skalierung	0%	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
6 - 94	Kl. 42 Ausgang max. Skalierung	100%	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16

## 5.1.12 7-\*\* Regler

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
7 - 20	PID-Prozess Istwert 1 Ressource	[0] Ohne Funktion	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
7 - 30	PI-Prozess Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
7 - 31	PI-Prozess Anti-Windup	[1] Aktiviert	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
7 - 32	PI-Prozess Startdrehzahl	0 Hz	Alle Parametersätze	WAHR	-1	Uint16
7 - 33	PI-Prozess Proportionalverstärkung	0.01	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint16
7 - 34	PI-Prozess I-Zeit	9999 s	Alle Parametersätze	WAHR	-2	Uint32
7 - 38	PI-Prozess Vorwärtsschubfaktor	0%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
7 - 39	Bandbreite Ist-Sollwert	5%	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint8

## 5.1.13 8-\*\* Komm. und Optionen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
8 - 01	Führungshoheit	[0] Digital- und Steuerwort	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 02	Quelle Steuerwort	[1] FC R5485	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 03	Steuerwort Timeout-Zeit	1 s	1 Parametersatz	WAHR	-1	Uint16
8 - 04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
8 - 06	Reset Steuerwort-Timeout	[0] Ohne Funktion	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
8 - 30	Protokoll	[0] FC	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
8 - 31	Adresse	1	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
8 - 32	FC-Schnittstelle Baudrate	[2] 9600 Baud	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
8 - 33	FC-Schnittstellenparität	[0] Gerade Parität 1 Stoppbit	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
8 - 35	Min. Antwortzeitverzögerung	0,01 s	1 Parametersatz	WAHR	-3	Uint16
8 - 36	Max. Antwortzeitverzögerung	5 s	1 Parametersatz	WAHR	-3	Uint16
8 - 43	FC-Schnittstelle PCD-Lesekonfiguration	0	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
8 - 50	Motorfreilauf	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 51	Schnellstopp	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 52	Auswahl DC-Bremse	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 53	Start	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 54	Auswahl Reversierung	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 55	Auswahl Parametersatz	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 56	Auswahl Festsollwert	[3] Logisches ODER	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
8 - 94	Bus-Istwert 1	0	Alle Parametersätze	WAHR	0	Int16

## 5.1.14 13-\*\* Smart Logic

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
13 - 00	SL-Controller-Modus	[0] Aus	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 01	Startereignis	[39] Startbefehl	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 02	Stoppereignis	[40] Frequenzumrichter angehalten	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 03	Reset SLC	[0] Kein Reset	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 11	Vergleicher-Funktion	[1] Annähernd gleich	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 12	Vergleicher-Wert	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Int32
13 - 20	SL-Controller-Timer	0 s	1 Parametersatz	WAHR	-1	Uint32
13 - 40	Logikregel Boolesch 1	[0] Falsch	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 41	Logikregel Verknüpfung 1	[0] Deaktiviert	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 42	Logikregel Boolesch 2	[0] Falsch	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 43	Logikregel Verknüpfung 2	[0] Deaktiviert	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 44	Logikregel Boolesch 3	[0] Falsch	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 51	SL-Controller-Ereignis	[0] Falsch	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
13 - 52	SL-Controller-Aktion	[0] Deaktiviert	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8

## 5.1.15 14-\*\* Spezialfunktionen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
14 - 01	Taktfrequenz	[1] 4.0 kHz	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
14 - 03	Übermodulation	[1] Ein	Alle Parametersätze	FALSCH	-	Uint8
14 - 12	Funktion bei Netzphasenfehler	[0] Abschaltung	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
14 - 20	Reset-Modus	[0] Manueller Reset	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
14 - 21	Automatische Wiederanlaufzeit	10 s	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint16
14 - 22	Betriebsart	[0] Normalbetrieb	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
14 - 26	Aktion bei Wechselrichterfehler	[0] Abschaltung	Alle Parametersätze	WAHR	-	Uint8
14 - 41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	Alle Parametersätze	WAHR	0	Uint8

## 5.1.16 15-\*\* Frequenzumrichter-Information

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
15 - 00	Betriebsdauer	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
15 - 01	Laufstunden	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
15 - 02	kWh-Zähler	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
15 - 03	Anzahl Netz-Ein	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
15 - 04	Anzahl Übertemperaturen	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
15 - 05	Anzahl Überspannungen	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
15 - 06	Reset kWh-Zähler	[0] Kein Reset	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
15 - 07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	1 Parametersatz	WAHR	-	Uint8
15 - 30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
15 - 40	FC-Typ		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 41	Leistungsteil		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 42	Spannung		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 43	Steuerkarte SW-Version		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 46	Frequenzumrichter-Bestellnummer		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 48	LCP ID-Nr.		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge
15 - 51	Frequenzumrichter-Seriennummer		1 Parametersatz	FALSCH	0	Sichtbare Zeichenfolge

## 5.1.17 16-\*\* Datenanzeigen

Parameter- nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2 Parametersätze	Änderungen während des Betriebs	Umrech- nungsind ex	Typ
16 - 00	Steuerwort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 01	Sollwert [Einheit]	0	1 Parametersatz	WAHR	-3	Int32
16 - 02	Sollwert %	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Int16
16 - 03	Zustandswort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 05	Haupt-Istwert [%]	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Int16
16 - 09	Freie Anzeige	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Int32
16 - 10	Leistung [kW]	0	1 Parametersatz	WAHR	-3	Uint16
16 - 11		0	1 Parametersatz	WAHR	-3	Uint16
16 - 12	Motorspannung	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 13	Frequenz	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Uint16
16 - 14	Motorstrom	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 15	Frequenz [%]	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Uint16
16 - 18	Therm. Motorschutz	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 30	DC-Spannung	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 34	Kühlkörpertemp.	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 35	Wechselrichter therm.	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 36	Wechselrichter Nennstrom	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 37	Wechselrichter Max. Strom	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 38	SL-Controller-Zustand	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 50	Externer Sollwert	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Int16
16 - 51	Pulssollwert	0	1 Parametersatz	WAHR	-1	Int16
16 - 52	Istwert [Einheit]	0	1 Parametersatz	WAHR	-3	Int32
16 - 60	Digitaleingang 18,19,27,33	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 61	Digitaleingang 29	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 62	Analogeingang 53 (V)	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 63	Analogeingang 53 (mA)	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 64	Analogeingang 60	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 65	Analogausgang 42 [mA]	0	1 Parametersatz	WAHR	-2	Uint16
16 - 68	Pulseingang 33	20	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint16
16 - 71	Relaisausgang [bin]	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint8
16 - 72	Zähler A	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Int16
16 - 73	Zähler B	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Int16
16 - 86	FC-Schnittstelle Sollwert 1	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Int16
16 - 90	Alarmwort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
16 - 92	Warnwort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32
16 - 94	Erw. Zustandswort	0	1 Parametersatz	WAHR	0	Uint32

## 6 Fehlersuche und -behebung

A warning or an alarm is signalled by the relevant LED on the front of the Frequenzumrichter and indicated by a code on the display.

A warning remains active until its cause is no longer present. Under certain circumstances operation of the motor may still be continued. Warning messages may be critical, but are not necessarily so.

In the event of an alarm, the Frequenzumrichter will have tripped. Alarms must be reset to restart operation once their cause has been rectified.

### This may be done in four ways:

1. By using the [RESET] control button on the LCP.
2. Via a digital input with the "Reset" function.
3. Via serial communication.

## HINWEIS

After a manual reset using the [RESET] button on the LCP, the [AUTO ON] or [HAND ON] button must be pressed to restart the motor.

If an alarm cannot be reset, the reason may be that its cause has not been rectified, or the alarm is trip-locked (see also table on following page).

## **▲VORSICHT**

Alarms that are trip-locked offer additional protection, means that the mains supply must be switched off before the alarm can be reset. After being switched back on, the Frequenzumrichter is no longer blocked and may be reset as described above once the cause has been rectified.

Alarms that are not trip-locked can also be reset using the automatic reset function in *14-20 Reset Mode* (Warning: automatic wake-up is possible!)

If a warning and alarm is marked against a code in the table on the following page, this means that either a warning occurs before an alarm, or it can be specified whether it is a warning or an alarm that is to be displayed for a given fault.

This is possible, for instance, in *1-90 Motor Thermal Protection*. After an alarm or trip, the motor carries on coasting, and the alarm and warning flash on the Frequenzumrichter. Once the problem has been rectified, only the alarm continues flashing.

No.	Description	Warning	Alarm	Trip Lock	Error	Parameter Reference
2	Live zero error	(X)	(X)			6-01
4	Mains phase loss	(X)	(X)	(X)		14-12
7	DC over voltage	X	X			
8	DC under voltage	X	X			
9	Inverter overloaded	X	X			
10	Motor ETR over temperature	(X)	(X)			1-90
11	Motor thermistor over temperature	(X)	(X)			1-90
13	Over Current	X	X	X		
14	Earth fault	X	X	X		
16	Short Circuit		X	X		
17	Control word timeout	(X)	(X)			8-04
25	Brake resistor short-circuited		X	X		
27	Brake chopper short-circuited		X	X		
28	Brake Check		X			
29	Power board over temp		X	X		
30	Motor phase U missing		(X)	(X)		4-58
31	Motor phase V missing		(X)	(X)		4-58
32	Motor phase W missing		(X)	(X)		4-58
38	Internal fault		X	X		
44	Earth fault 2		X	X		
47	Control Voltage Fault		X	X		
51	AMT check $U_{nom}$ and $I_{nom}$		X			

No.	Description	Warning	Alarm	Trip Lock	Error	Parameter Reference
52	AMT low $I_{nom}$		X			
53	AMT motor too big		X			
54	AMT motor too small		X			
55	AMT Parameter out of range		X			
63	Mechanical Brake Low		X			
80	Drive Initialized to Default Value		X			
84	The connection between drive and LCP is lost				X	
85	Button disabled				X	
86	Copy fail				X	
87	LCP data invalid				X	
88	LCP data not compatible				X	
89	Parameter read only				X	
90	Parameter database busy				X	
91	Parameter value is not valid in this mode				X	
92	Parameter value exceeds the min/max limits				X	

**Tabelle 6.1 Alarm/Warning Code List**

(X) Dependent on parameter

A trip is the action when an alarm has appeared. The trip will coast the motor and can be reset by pressing the reset button or make a reset by a digital input (parameter group 5-1\* [1]). The original event that caused an alarm cannot damage the Frequenzumrichter or cause dangerous conditions. A trip lock is an action when an alarm occurs, which may cause damage to Frequenzumrichter or connected parts. A Trip Lock situation can only be reset by a power cycling.

LED indication	
Warning	yellow
Alarm	flashing red

The alarm words, warning words and extended status words can be read out via serial bus or optional fieldbus for diagnosis. See also *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* and *16-94 Ext. Status Word*.

## 6.1.1 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort

			Par. 16-90	Par. 16-92	Par. 16-94
Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Warnwort	Erweitertes Zustandswort
0	1	1	Bremswiderstand Test		Rampe
1	2	2	Leistungskarte Temp.	Leistungskarte Temp.	AMT läuft
2	4	4	Erdschluss		Start Rechts-/Linkslauf
3	8	8			Frequenzkorrektur ab
4	10	16	Steuerwort-Timeout	Steuerwort-Timeout	Frequenzkorrektur auf
5	20	32	Überstrom	Überstrom	Über max. Istwert
6	40	64		Drehmomentgrenze, Momentgrenze	Unter min. Istwert
7	80	128	Motor Therm. Über	Motor Therm. Über	Max. Ausgangsstrom
8	100	256	Motor-ETR Über	Motor-ETR Über	Min. Ausgangsstrom
9	200	512	Wechselrichterüberlast	Wechselrichterüberlast	Über Max. Sollwert
10	400	1024	DC-Untersp.	DC-Untersp.	Unter Min. Sollwert
11	800	2048	DC-Übersp.	DC-Übersp.	
12	1000	4096	Kurzschluss		
13	2000	8192			Bremsen
14	4000	16384	Netzphasenfehler	Netzphasenfehler	
15	8000	32768	"AMT nicht OK"		OVC aktiv
16	10000	65536	Signalfehler	Signalfehler	AC-Bremse
17	20000	131072	Interner Fehler		
18	40000	262144			
19	80000	524288	U-Phasenfehler		Über Max. Sollwert
20	100000	1048576	V-Phasenfehler		Unter Min. Sollwert
21	200000	2097152	W-Phasenfehler		Lokaler Sollwert/Fern-Sollwert
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	Störung der Steuerspannung		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		Stromgrenze	
26	4000000	67108864	Bremswiderstand Kurzschluss		
27	8000000	134217728	Bremse IGBT Kurzschluss		
28	10000000	268435456	M4/M5: Erdschluss (Desat)	Motorphase fehlt	
29	20000000	536870912	Frequenzrichter initialisiert		
30	40000000	1073741824		Nicht definiert	
31	80000000	2147483648	Min. mech. Bremse		Datenbank ausgelastet

Die Alarmworte, Warnworte und erweiterten Zustandsworte können zu Diagnosezwecken über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden. Siehe auch 16-94 *Erw. Zustandswort*.

**WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler**

Signal an Klemme 53 oder 60 beträgt weniger als 50 % der in 6-10 Klemme 53 Min. Spannung, 6-12 Klemme 53 Min. Strom und 6-22 Klemme 60 Min. Strom eingestellten Werte.

**WARNUNG/ALARM 4, Netzphasenfehler**

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder das Ungleichgewicht der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung wird auch im Fall eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters angezeigt.

**Fehlersuche und -behebung:** Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter. Der Fehler kann durch Netzspannungs-

verzerrungen verursacht werden. Einbau eines Danfoss-Netzfilters kann dieses Problem beheben.

**WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung**

Wenn die Zwischenkreisspannung den Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzrichter nach einiger Zeit abgeschaltet.

**Fehlerbehebung**

Schließen Sie einen Bremswiderstand an

Verlängern Sie die Rampenzeit

Ändern Sie den Rampentyp

Aktivieren Sie die Funktionen in *2-10 Brake Function*

Erhöhen Sie *14-26 Trip Delay at Inverter Fault*

Der Fehler kann durch Netzspannungsverzerrungen verursacht werden. Einbau eines Danfoss-Netzfilters kann dieses Problem beheben.

#### **WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung**

Wenn die Zwischenkreisspannung (DC) unter die Spannungsgrenze fällt, überprüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24-V-DC-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24-V-DC-Versorgung angeschlossen ist, wird der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung abgeschaltet. Die Zeitverzögerung variiert mit der Einheitengröße.

#### **Fehlersuche und -behebung:**

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

Führen Sie den Eingangsspannungstest durch

Prüfen Sie die Vorladekreissschaltung

#### **WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast**

Der Frequenzumrichter wird aufgrund einer Überlast beinahe abgeschaltet (zu lange zu hoher Strom). Der Zähler für den elektronischen thermischen Schutz des Wechselrichters gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet ihn bei 100 % unter Ausgabe eines Alarms ab. Der Frequenzumrichter *kann nicht* quittiert werden, wenn der Zähler unter 90 % liegt.

Der Fehler liegt darin, dass der Frequenzumrichter zu lange mit über 100 % überlastet ist.

#### **Fehlersuche und -behebung**

Vergleichen Sie den Ausgangsstrom, der auf dem LCP dargestellt wird, mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.

Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP mit dem gemessenen Motorstrom.

Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf dem LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Wenn der Frequenzumrichter über seinem Nenngleichstrom betrieben wird, sollte der Zählerwert ansteigen. Wenn der Frequenzumrichter unter seinem Nenngleichstrom betrieben wird, sollte der Zählerwert sinken.

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

#### **WARNUNG/ALARM 10, Motorüberlasttemperatur**

Gemäß dem elektronischen Wärmeschutz (ETR) ist der Motor zu heiß. In *1-90 Motor Thermal Protection* kann gewählt werden, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 %

erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange durch über 100 % überlastet wird.

#### **Fehlerbehebung**

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in *1-24 Motor Current*.

Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind.

Ausführung von AMT in 1-29 Automatische Motoranpassung (AMT). Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) wurde überschritten. Die Warnung dauert ca. 8 bis 12 Sekunden, danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und überprüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann und die Motorgröße dem Frequenzumrichter entspricht. Bei Auswahl der mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden. Kann den Frequenzumrichter genauer auf den Motor abstimmen und die thermische Belastung reduzieren.

#### **WARNUNG/ALARM 11, Motorthermistorübertemperatur**

Der Thermistor kann getrennt sein. Wählen Sie in *1-90 Motor Thermal Protection*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgibt.

#### **Fehlerbehebung**

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

#### **WARNUNG/ALARM 13, Überstrom**

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 8 bis 12 Sekunden, danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und überprüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann und die Motorgröße dem Frequenzumrichter entspricht. Bei Auswahl der mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden.

#### **Fehlersuche und -behebung:**

Schalten Sie die Stromversorgung ab und überprüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.

Überprüfen Sie, ob die Motorgröße zum Frequenzumrichter passt.

Überprüfen Sie die Parameter 1-20 bis 1-25. auf korrekte Motordaten.

**ALARM 14, Erdschluss**

Es ist ein Erdschluss entweder im Kabel zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor oder im Motor selbst vorhanden.

**Fehlersuche und -behebung:**

Trennen Sie die Energiezufuhr zum Frequenzumrichter und beheben Sie den Erdschluss.

Durch Messung des Widerstands der Motorleitungen und des Motors zur Masse mit einem Widerstandsmesser auf Erdschlüsse überprüfen.

**ALARM 16, Kurzschluss**

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

Trennen Sie die Netzversorgung vom Frequenzumrichter und beheben Sie den Kurzschluss.

**WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout**

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur dann aktiv, wenn in *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT [0] AUS gewählt wurde. Wenn *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf *Stopp* und *Alarm* eingestellt ist, erscheint eine Warnung, und der Frequenzumrichter fährt herunter, bis er mit einem Alarm abschaltet. *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit* kann möglicherweise erhöht werden.

**Fehlersuche und -behebung:**

Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.

Erhöhen Sie *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*

Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.

Überprüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.

**WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss**

Der Bremswiderstand wird während des Betriebs überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung angezeigt. Der Frequenzumrichter funktioniert weiterhin, aber ohne Bremsfunktion. Trennen Sie die Spannungsversorgung vom Frequenzumrichter und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *2-15 Bremswiderstand Test*).

**WARNUNG/ALARM 27, Bremschopper-Fehler**

Der Bremstransistor wird während des Betriebs überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Der Frequenzumrichter funktioniert weiterhin, aber durch den Kurzschluss des Bremstransistors wird selbst bei Inaktivität eine erhebliche Menge Strom in den Bremswiderstand geleitet.

Trennen Sie die Stromversorgung des Frequenzumrichters und entfernen Sie den Bremswiderstand.

**WARNUNG/ALARM 28, Bremswiderstand Test fehlgeschlagen**

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

**ALARM 29, Kühlkörpertemp.**

Die maximale Kühlkörpertemperatur wurde überschritten. Der Temperaturfehler kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Reset-Punkte basieren auf der Leistungsgröße des Frequenzumrichters.

**Fehlersuche und -behebung:**

Mögliche Ursachen:

Umgebungstemperatur zu hoch

Zu langes Motorkabel.

Falscher Belüftungsfreiraum über und unter dem Frequenzumrichter

Blockierter Luftstrom um den Frequenzumrichter herum.

Beschädigter Kühllüfter

Schmutziger Kühlkörper

**ALARM 30, Motorphase U fehlt**

Motorphase U zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt.

Trennen Sie die Energiezufuhr vom Frequenzumrichter und prüfen Sie die Motorphase U.

**ALARM 31, Motorphase V fehlt**

Motorphase V zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt.

Trennen Sie die Energiezufuhr zum Frequenzumrichter und prüfen Sie die Motorphase V.

**ALARM 32, Motorphase W fehlt**

Motorphase W zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt.

Trennen Sie die Energiezufuhr vom Frequenzumrichter und prüfen Sie die Motorphase W.

**ALARM 38, Interner Fehler****Fehlersuche und -behebung**

Stromversorgung aus- und einschalten

Stellen Sie sicher, dass die Option richtig montiert ist.

Überprüfen, ob die Verkabelung lose ist oder fehlt.

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Lieferanten oder den Danfoss-Service. Bitte notieren Sie sich die Codenummer für weitere Anweisungen zur Fehlerbehebung.

**WARNUNG 47, 24-V-Fehler**

Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Die externe 24-V-DC-Backup-Stromversorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Händler.

**ALARM 51, AMT-Überprüfung  $U_{nom}$  und  $I_{nom}$** 

Die Einstellungen von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung sind falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern 1-20 bis 1-25.

**ALARM 55, AMA-Parameter außerhalb des Bereichs**

Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. AMA lässt sich nicht ausführen.

**ALARM 63, Mechanische Bremse Fehler**

Der Motorstrom hat während der eingestellten Startverzögerung nicht den Wert zum Lüften der mechanischen Bremse überschritten.

**ALARM 80, Frequenzumrichter mit Standardwert neu initialisiert**

Die Parametereinstellungen werden nach einem manuellen Reset auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

**ALARM 84, Die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und LCP ist unterbrochen**

Versuchen, das LCP vorsichtig zusammenzubauen.

**ALARM 85, Taste deaktiviert**

Siehe Parametergruppe 0-4\* LCP

**ALARM 86, Kopieren fehlgeschlagen**

Fehler beim Kopieren vom Frequenzumrichter zum LCP oder umgekehrt.

**ALARM 87, LCP-Daten ungültig**

Tritt beim Kopieren aus LCP auf, wenn LCP fehlerhafte Daten enthält oder keine Daten in LCP hochgeladen wurden.

**ALARM 88, LCP-Daten nicht kompatibel**

Tritt beim Kopieren aus LCP auf, wenn Daten zwischen Frequenzumrichtern ohne erheblich abweichende Softwareversionen verschoben werden.

**WARNUNG 89, Parameter ist schreibgeschützt**

Tritt beim Versuch der Bearbeitung eines schreibgeschützten Parameters auf.

**ALARM 90, Parameterdatenbank ausgelastet**

LCP- und RS485-Verbindung versuchen gleichzeitig, Parameter zu aktualisieren.

**ALARM 91, Parameterwert ist in diesem Modus nicht gültig**

Tritt beim Versuch auf, einen Parameter mit einem ungültigen Wert zu belegen.

**ALARM 92, Parameterwert außerhalb des unteren/oberen Grenzwerts**

Tritt beim Versuch der Einrichtung eines Werts auf, der außerhalb des gültigen Bereichs liegt. Parameter kann nur geändert werden, wenn der Motor nicht läuft. Err. Tritt bei der Eingabe eines falschen Passworts zum Ändern eines passwortgeschützten Parameters auf.

## Index

<b>A</b>	
Abkürzungen Und Normen.....	7
Aktiven Parametersatz.....	8, 47
<b>Aktiver</b>	
Parametersatz.....	12, 59
Satz.....	14, 32, 54
Aktivieren.....	55
Alarm/Warning Code List.....	65
Alarms And Warnings.....	64
Alarmwort, Warnwort Und Erweitertes Zustandswort.....	66
Analogeingang/-ausgang.....	61
Anzeigeleuchten.....	9
Anzeigemodus.....	9
Anzeigen-Motor.....	52
Ausgangsstrom.....	67
Automatische Motoranpassung (AMT).....	17
<b>B</b>	
Bearbeiteten Parametersatz.....	8
Bedientasten.....	9
Betrieb/Display.....	59
Bremsen.....	60
<b>Bremswiderstand</b>	
Bremswiderstand.....	21, 33, 60
(Ohm).....	54
<b>D</b>	
Datenanzeigen.....	63
DC-Bremse.....	20, 21, 31, 54, 55
Digitaleingang/-ausgang.....	61
Display.....	8
<b>E</b>	
Einheit.....	9
Elektronikaltgeräte.....	4
Entsorgungshinweise.....	4
Erdableitstrom.....	3, 4
<b>F</b>	
Fehlerstromschutzschalter.....	4
Fehlersuche Und -behebung.....	64
Frequenzrichter-Information.....	63
Funktion.....	55
<b>G</b>	
Grenzen/Warnungen.....	60
<b>H</b>	
Hand/Ort-Betrieb.....	16
Hand-Betrieb.....	34, 37, 59
Hand-Modus.....	12
Hauptmenü.....	9, 11
<b>I</b>	
Isolierter Netzstromquelle.....	4
IT-Netz.....	4
<b>K</b>	
Komm. Und Optionen.....	62
<b>L</b>	
Last/Motor.....	59
Lastausgleich.....	16, 18
<b>LCP</b>	
11.....	1
12.....	1
Leistungsreduzierung.....	67
<b>M</b>	
Magnetnennstroms.....	18
Max. Sollwert.....	24
MCT-10 Set-up-Software.....	1
Minimaler Sollwert.....	24
Motordaten.....	67
Motorfrequenz.....	17
Motorlaufrichtung.....	9
Motorleistung.....	16, 69
Motorenndrehzahl.....	17
Motorphase.....	60
Motorphasen.....	29
Motorphasenspannung.....	52
Motorspannung.....	17
Motorstrom.....	17, 67, 69
Motortemperatur.....	21, 54
Motortemperaturüberwachung.....	20
Motorüberlastungsschutz.....	4
<b>N</b>	
Navigationstasten.....	9
Nenngleichstrom.....	67

Nicht Änderbaren Parameterwerte.....	13		
Niedrige Drehzahl.....	54, 59	U	
		Umrechnungsindex.....	58
P		W	
Parameternummer.....	8	Wert.....	8
Parametersatz Bearbeiten.....	59		
Parametersatznummer.....	8		
Programm Satz.....	12, 13, 14		
Q			
Quick-Menü.....	9, 11		
Quittiert.....	67		
R			
Rampenzeit			
Ab 1.....	26		
Auf 1.....	26		
Regler.....	61		
Reset.....	69		
Reset/Initialisieren.....	49		
S			
Satz Bearbeiten.....	54		
Schlupfausgleich.....	19, 54, 59		
Serielle			
Kommunikationsschnittstelle.....	27, 33, 42, 52, 53		
Schnittstelle.....	9, 40, 41		
Set-up-Software.....	8		
Smart Logic.....	2		
Sollwert/Rampen.....	60		
Sonderfunktionen.....	49		
Spezialfunktionen.....	62		
Statusmenü.....	9		
Symbole.....	7		
T			
Taktfrequenz.....	67		
Thermische Belastungen.....	18		
Thermischen Belastung.....	52		
Thermistor.....	67, 20		
Thermistorabschaltung.....	54		
Thermistoranschluss.....	59		
Typencode.....	5		
Typendaten.....	51		
Ü			
Überspannungssteuerung.....	22, 54, 60		