

## POWERDRIVE MD/FX

### Frequenzumrichter

### Inbetriebnahmeanleitung

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### ANMERKUNG

LEROY-SOMER behält sich das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung tragen zu können. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



### ACHTUNG

Zur Sicherheit des Benutzers ist dieser Frequenzumrichter ordnungsgemäß zu erden (Klemme  $\frac{1}{1}$ ).

Wenn ein unvorhergesehenes Anlaufen der Anlage eine Gefahr für Menschen oder die angetriebenen Maschinen darstellt, müssen die in diesem Handbuch empfohlenen Pläne für den Leistungsanschluss in jedem Fall eingehalten werden.

Dieses Gerät verfügt über Schutzvorrichtungen, die bei Problemen den Frequenzumrichter sperren und auch den Motor anhalten können. Dabei kann es zu einer mechanischen Blockierung des Motors kommen. Weiterhin können vor allem Spannungsschwankungen und Unterbrechungen der Stromversorgung eine derartige Sperre verursachen. Bei Verschwinden der Ursachen, die zum Stillstand bzw. Sperren geführt haben, kann es zu einem Wiederanlaufvorgang kommen, durch den bestimmte Maschinen oder Anlagen Schaden nehmen können. Dazu gehören insbesondere Maschinen oder Anlagen, die den Sicherheitsbestimmungen entsprechen müssen.

Daher liegt es im Interesse des Benutzers, gegen mögliche Wiederanlaufvorgänge nach nicht programmgemäßem Anhalten des Motors Vorkehrungen zu treffen.

Der Frequenzumrichter ist so ausgelegt, dass er einen Motor und die angetriebene Maschine oberhalb ihrer Nenndrehzahl mit Spannung versorgen kann.

Wenn Motor oder Maschine mechanisch nicht für derartige Drehzahlen ausgelegt sind, kann es infolge der mechanischen Beanspruchung zu schwerwiegenden Schäden kommen.

Vor dem Programmieren einer hohen Drehzahl muss der Anwender daher sicherstellen, dass das System auch dafür ausgelegt ist.

Der im vorliegenden Handbuch beschriebene Frequenzumrichter ist ein Bauelement, das für einen Einbau in eine Anlage oder eine elektrische Maschine bestimmt ist. Deshalb kann das Gerät in keinem Fall als Sicherheitseinrichtung betrachtet werden. Es obliegt daher dem Hersteller der Maschine, dem Planer der Anlage oder dem Anwender, die notwendigen Mittel für die Einhaltung der geltenden Normen zu ergreifen und Vorrichtungen einzubauen, die der Gewährleistung der Sicherheit von Gegenständen und Personen dienen.

**Bei Nichteinhaltung dieser Anordnungen lehnt LEROY-SOMER jegliche Verantwortung ab.**

.....

**Dieses Handbuch behandelt nur die Inbetriebnahme und Parametrierung des POWERDRIVE. Angaben zu Besonderheiten bei der Installation, den Kenndaten und Warnhinweisen finden Sie im Installationshandbuch des betreffenden Produktes.**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### SICHERHEITS- UND BEDIENUNGSANWEISUNGEN FÜR FREQUENZUMRICHTER (entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)



• Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen im Handbuch, welche die Konsequenzen einer fehlerhaften Bedienung des Frequenzumrichters, elektrische Gefahren, die materielle oder körperliche Schäden nach sich ziehen, sowie Brandgefahren betreffen.

#### 1 - Allgemeines

Je nach Schutzart können Frequenzumrichter während ihres Betriebs nicht isolierte Teile, die unter Spannung stehen und sich eventuell bewegen oder drehen, sowie heiße Oberflächen beinhalten.

Das unberechtigte Entfernen der Schutzvorrichtungen, eine fehlerhafte Anwendung, eine defekte Anlage oder inkorrekte Bedienung können große Gefahren für Personen und Gegenstände nach sich ziehen.

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Alle Arbeiten in bezug auf Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von qualifizierten und befähigten Fachkräften (siehe IEC 364, CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 sowie die nationalen Vorschriften für Aufstellung und Unfallverhütung) durchgeführt werden.

Im Sinne der vorliegenden grundlegenden Sicherheitsanweisungen versteht man unter qualifiziertem Personal kompetente Personen im Bereich der Installation, Montage, Inbetriebnahme und des Betriebs des Produktes, die ihrem Fachgebiet entsprechende Qualifikationen besitzen.

#### 2 - Einsatz

Frequenzumrichter sind Bauelemente, die für den Einbau in Anlagen oder elektrische Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in eine Maschine darf diese erst dann in Betrieb genommen werden, wenn ihre Konformität mit den Verfügungen der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) überprüft wurde. Die Norm EN 60204 ist einzuhalten; diese Norm legt insbesondere fest, dass die elektrischen Wirkglieder (zu denen Frequenzumrichter gehören) nicht als Abschaltvorrichtungen und noch viel weniger als Trennvorrichtungen angesehen werden können.

Ihre Inbetriebnahme ist nur bei Beachtung der Verfügungen der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV 2004/108/EG) zulässig.

Die Frequenzumrichter entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, modifiziert 93/68/EG. Die harmonisierten Normen der Reihe DIN VDE 0160 in Verbindung mit der Norm VDE 0660, Teil 500, und EN 60146/VDE 0558 sind darauf anzuwenden.

Die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen je nach Leistungsschild und mitgelieferter Dokumentation müssen in jedem Fall eingehalten werden.

#### 3 - Transport, Lagerung

Die Angaben zu Transport, Lagerung und korrekter Handhabung müssen eingehalten werden.

Die im technischen Handbuch angegebenen klimatischen Bedingungen müssen eingehalten werden.

#### 4 - Installation

Die Installation und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Anweisungen der mit dem Produkt gelieferten Dokumentation erfolgen.

Die Frequenzumrichter sind vor jeglicher Überlastung zu schützen. Es darf insbesondere zu keiner Verformung von Teilen und/oder Veränderung von Isolationsabständen der Bauelemente bei Transport und Handhabung kommen. Eine Berührung der elektronischen Bauelemente und Kontaktteile ist zu vermeiden.

Die Frequenzumrichter beinhalten Teile, die sensibel auf elektrostatische Aufladungen reagieren und durch unachtsames Vorgehen leicht beschädigt werden können. Die elektrischen Bauelemente dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (in diesem Fall bestehen Gefahren für Leben und Gesundheit!).

#### 5 - Elektrischer Anschluss

Wenn an einem unter Spannung stehenden Frequenzumrichter Arbeiten durchgeführt werden, müssen die nationalen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

Die elektrische Installation muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften (z. B. Querschnitt der Adern, Schutz über Sicherungstrennschalter, Anschluss des Schutzleiters) ausgeführt werden. Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation.

Angaben zu einer Installation, welche die Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllt, (wie Abschirmung, Erdung, Vorhandensein von Filtern und adäquates Verlegen von Kabeln und Leitern) entnehmen Sie bitte der dem Gerät beiliegenden Dokumentation. Diese Angaben müssen in jedem Fall berücksichtigt werden, selbst wenn der Frequenzumrichter die CE-Kennzeichnung trägt. Die Einhaltung der von der Gesetzgebung zur elektromagnetischen Verträglichkeit vorgegebenen Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder der Maschine.

#### 6 - Betrieb

Die Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut werden, müssen mit zusätzlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet werden, wie sie von den darauf anzuwendenden geltenden Sicherheitsvorschriften vorgesehen sind. Dazu gehören die Vorschriften zu technischen Betriebsmitteln, zur Unfallverhütung usw. Veränderungen der Frequenzumrichter über die Steuerungs-Software sind zulässig. Nach dem Ausschalten des Frequenzumrichters dürfen die aktiven Teile des Gerätes und die unter Spannung stehenden Leistungsanschlüsse nicht unmittelbar berührt werden, da die Kondensatoren eventuell noch geladen sind. Die sich darauf beziehenden Warnungen auf dem Frequenzumrichter sind zu beachten.

Während des Betriebs müssen alle Türen und Schutzvorrichtungen geschlossen gehalten werden.

#### 7 - Instandhaltung und Wartung

Die Dokumentation des Herstellers muss beachtet werden.

**Dieses Dokument muss an den Endanwender weitergeleitet werden.**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### Notizen

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

<b>1 - EINFÜHRUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>2 - PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE .....</b>	<b>7</b>
2.1 - Aufbau .....	7
2.2 - Architektur der Schnittstelle .....	7
2.2.1 - Funktion "Informationen" .....	8
2.2.2 - Funktion "Lesemodus" .....	8
2.2.3 - Funktion "Parametrierung" .....	9
2.2.4 - Funktion "Steuerung Konsole" .....	14
2.2.5 - Funktion "Überblick über die Auslösungen des Sicherheitsmodus" .....	14
2.2.6 - Funktion "Anhalten" .....	15
2.3 - Warnung Ausfall der Kommunikation.....	15
2.4 - Inbetriebnahme .....	16
2.4.1 - Schnellinbetriebnahme bei vektorieller Steuerung bei offenem Regelkreis .....	16
2.4.2 - Schnellinbetriebnahme bei vektorieller Steuerung bei geschlossenem Regelkreis .....	17
2.4.3 - Schnellinbetriebnahme eines Permanentmagnetmotors LSRPM oder LSHPM mit Istwerterfassung über Encoder mit Kommutierungskanälen oder Geber mit Hall-Effekt .....	18
2.4.4 - Schnellinbetriebnahme für die Steuerung eines Motors LSRPM oder LSHPM im "Sensorless"-Modus (ohne Geber).....	19
2.4.5 - Inbetriebnahme über das Anwendermenü (Menü 0) .....	20
<b>3 - PARAMETRIERUNG ÜBER PC.....</b>	<b>33</b>
<b>4 - KOPIEREN DER PARAMETER .....</b>	<b>33</b>
4.1 - Beschreibung des XPressKey .....	33
4.2 - Speichern der Parameter im XPressKey .....	33
4.3 - Kopieren in einen anderen Umrichter für eine ähnliche Anwendung.....	34
<b>5 - MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ .....</b>	<b>36</b>
5.1 - Einführung.....	36
5.1.1 - Aufbau der Menüs .....	36
5.1.2 - Erklärungen der verwendeten Symbole .....	37
5.2 - Menü 1: Drehzahlsollwerte und Begrenzungen .....	38
5.2.1 - Blockschaltbilder Menü 1.....	38
5.2.2 - Erklärung der Parameter in Menü 1 .....	40
5.3 - Menü 2: Rampen .....	44
5.3.1 - Blockschaltbilder Menü 2.....	44
5.3.2 - Erklärung der Parameter in Menü 2 .....	46
5.4 - Menü 3: Alarmer, Drehzahlschwellwerte, Option Geber.....	49
5.4.1 - Blockschaltbilder Menü 3.....	49
5.4.2 - Erklärung der Parameter in Menü 3 .....	52
5.5 - Menü 4: Stromregelkreis - Drehmomentregelung.....	56
5.5.1 - Blockschaltbilder Menü 4.....	56
5.5.2 - Erklärung der Parameter in Menü 4 .....	58
5.6 - Menü 5: Motorsteuerung (Modus, Taktfrequenz, Kenndaten) .....	60
5.6.1 - Blockschaltbild Menü 5.....	60
5.6.2 - Erklärung der Parameter in Menü 5 .....	61
5.6.3 - Werkseinstellungen in Abhängigkeit der Baugröße (siehe Parameter 11.43 oder 00.45).....	65
5.7 - Menü 6: Verwaltung der Ansteuerlogik und der Betriebsstundenzähler .....	66
5.7.1 - Blockschaltbilder Menü 6.....	66
5.7.2 - Erklärung der Parameter in Menü 6 .....	68
5.8 - Menü 7: Konfiguration der Analogeingänge und -ausgänge.....	74
5.8.1 - Blockschaltbilder Menü 7.....	74
5.8.2 - Erklärung der Parameter in Menü 7 .....	76
5.9 - Menü 8: Konfiguration der Digitaleingänge und -ausgänge.....	80
5.9.1 - Blockschaltbilder Menü 8.....	80
5.9.2 - Erklärung der Parameter in Menü 8 .....	82
5.10 - Menü 9: Logische Funktionen (Befehl +Drehzahl, -Drehzahl und Binär-/Dezimalumsetzer).....	86
5.10.1 - Blockschaltbilder Menü 9.....	86
5.10.2 - Erklärung der Parameter in Menü 9 .....	88
5.11 - Menü 10: Status des Umrichters und Diagnose .....	94
5.11.1 - Blockschaltbilder Menü 10.....	94
5.11.2 - Erklärung der Parameter in Menü 10 .....	96

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

5.12 - Menü 11: Anwendermenü, serielle Schnittstelle, Verschiedenes .....	102
5.12.1 - Blockschaltbild Menü 11 .....	102
5.12.2 - Erklärung der Parameter in Menü 11 .....	103
5.13 - Menü 12: Vergleicher, Steuerung einer Bremse, mathematische Funktionen.....	107
5.13.1 - Blockschaltbilder Menü 12.....	107
5.13.2 - Erklärung der Parameter in Menü 12 .....	110
5.14 - Menü 13: Reserviert.....	115
5.15 - Menü 14: PID-Regler .....	116
5.15.1 - Blockschaltbild Menü 14.....	116
5.15.2 - Erklärung der Parameter in Menü 14 .....	117
5.16 - Menü 15: Optionen Anschluss MODBUS RTU und Feldbus und Zusätzliche Eingänge/Ausgänge .....	119
5.17 - Menü 16: Verschiedene Funktionen .....	120
5.17.1 - Blockschaltbilder Menü 16.....	120
5.17.2 - Erklärung der Parameter in Menü 16 .....	121
5.18 - Menü 17: Diagnose.....	124
5.19 - Menü 18: Rückspeisemodus (MDR).....	129
5.19.1 - Blockschaltbild Menü 18.....	129
5.19.2 - Erklärung der Parameter in Menü 18 .....	130
5.20 - Menü 21: Parameter zweiter Motor.....	133
<b>6 - BETRIEB ÜBER MODBUS RTU .....</b>	<b>135</b>
6.1 - Serielle Schnittstelle.....	135
6.1.1 - Position und Anschluss .....	135
6.1.2 - Protokolle.....	135
6.1.3 - Parametrierung.....	135
6.1.4 - Einbindung in ein Netz.....	135
6.2 - Parametrierung über PC .....	135
6.3 - Steuerwort und Statuswort.....	135
6.4 - MODBUS RTU.....	136
6.4.1 - Allgemeine Empfehlungen.....	136
6.4.2 - Beschreibung des Datenaustauschs.....	136
6.4.3 - Belegung der Parameter .....	137
6.4.4 - Codierung der Daten .....	137
6.4.5 - Funktionscodes .....	137
6.4.6 - Beispiel.....	139
6.4.7 - Wartezeit .....	139
6.4.8 - Fehlermeldung.....	139
6.4.9 - CRC.....	140
<b>7 - AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE .....</b>	<b>141</b>
7.1 - Warnung .....	141
7.2 - Abschaltung bei Auslösen des Sicherheitsmodus .....	141
<b>8 - INSTANDHALTUNG.....</b>	<b>145</b>

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### EINFÜHRUNG

## 1 - EINFÜHRUNG

**!** Die Umrichter verwenden einen Algorithmus, der über Parameter eingestellt wird. Das erreichte Leistungsniveau hängt von der Parametrierung ab. Fehlerhafte Einstellungen können schwerwiegende Auswirkungen auf Personal und Maschine haben.

Die Parametrierung der Umrichter darf ausschließlich von qualifiziertem Personal mit entsprechender Befähigung ausgeführt werden.

Vor dem Einschalten des Umrichters überprüfen, dass die Leistungsanschlüsse (Netz und Motor) korrekt sind und dass die beweglichen Teile mechanisch geschützt sind.

Vor der Parametrierung des Umrichters müssen die im Installationshandbuch oder in dem im Lieferumfang enthaltenen Handbuch enthaltenen Anweisungen bezüglich Aufstellung und Anschluss unbedingt ganz genau beachtet werden.

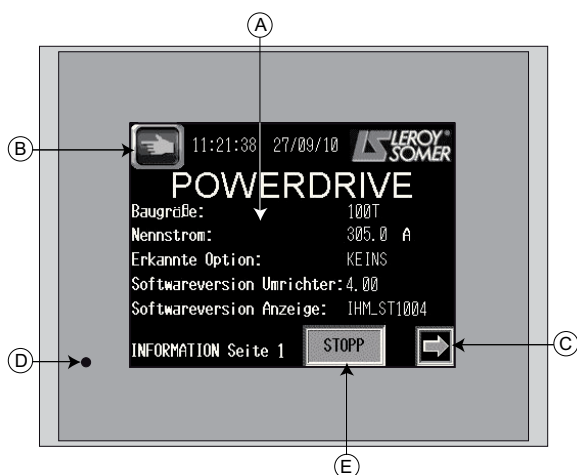
Den Anwendern des Umrichters wird zur Vermeidung ungewollter Anlaufvorgänge besondere Aufmerksamkeit empfohlen.

## 2 - PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

### 2.1 - Aufbau

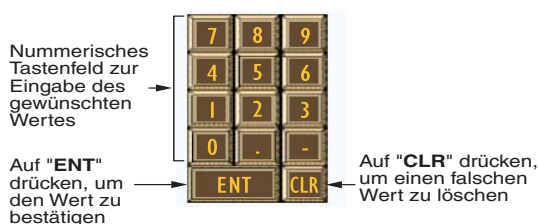
Diese Schnittstelle besteht aus einem Tastbildschirm für den Zugriff auf verschiedene Menüs.

Nach einer Ladephase, die auf das Einschalten des Umrichters folgt, zeigt die Parametrierungsschnittstelle diesen Bildschirm an.



Markierung	Funktion
A	Tastbildschirm
B	Schaltfläche zum einfachen Aufrufen des Hauptmenüs sowie um jederzeitigen Verlassen der Untermenüs.
C	Schaltfläche zum Aufruf nachfolgender Seiten
D	LED Statusanzeige
E	Schaltfläche, mit der sich jederzeit der Umrichter anhalten lässt

Bei bestimmten Bildschirmen erscheint die Taste **M**, mit der sich ein Ziffernblock öffnen lässt. Die Anzeige des Ziffernblocks erfolgt am Bildschirmrand, damit man einen Zahlenwert oder eine Parameternummer eingeben kann.



Die Betriebstemperatur der HMI-Schnittstelle reicht von 0 bis +50 °C.

Mit einer Lithiumbatterie lassen sich die Parameter der HMI 10 Jahre lang speichern, ohne dass das Gerät eingeschaltet sein muss.

Wenn 10 Minuten lang keine Aktion über die Schnittstelle erfolgt, kehrt die Anzeige auf Seite 1 des "Lesemodus" zurück.

### 2.2 - Architektur der Schnittstelle

Über diese Schaltfläche, die auf jeder Bildschirmseite vorhanden ist, kann man direkt auf das Hauptmenü zugreifen, das aus 6 Schaltflächen besteht.



**Informationen:** liefert dem Anwender einen schnellen Überblick über die Kenndaten des Umrichters (Baugröße, Version, Optionen, Strom...) und bietet auch die Möglichkeit zur Auswahl einer Dialogsprache.

**Lesemodus:** Anzeige des Umrichterstatus bei Stillstand oder im Betrieb sowie seiner Hauptmesspunkte.

**Parametrierung:** Ablesen und Einstellen aller Parameter sowie Konfiguration des Steuerungsmodus des Umrichters.

**Steuerung Konsole:** Direkter Zugriff auf die Seite "Steuerung über Konsole" und Steuerung des Umrichters über die HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle).

**Überblick über die Auslösungen des Sicherheitsmodus:** Kurzer Überblick über die zehn letzten Auslösungen des Sicherheitsmodus des Umrichters.

**Stopp:** mit dieser auf allen Bildschirmen zugänglichen Taste lässt sich ein Haltebefehl erteilen (vgl. Kap. 2.2.6).

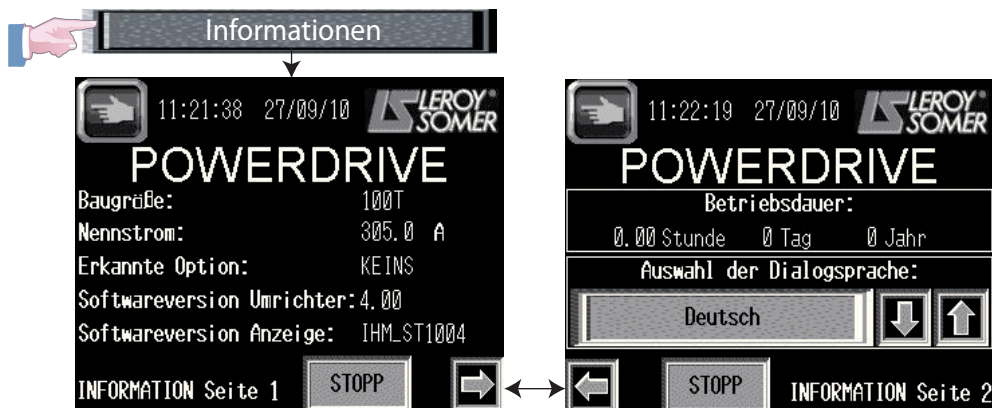
# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

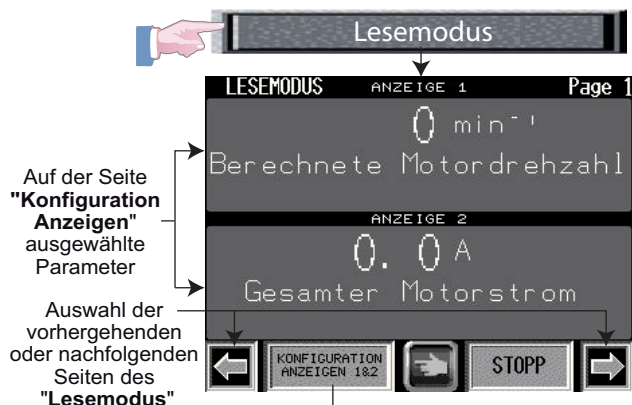
### 2.2.1 - Funktion "Informationen"

Dieser Modus besteht aus zwei Seiten, die erste informiert den Anwender über die Hauptkenndaten des Umrichters, ohne in die detaillierten Menüs zu gehen, die zweite ermöglicht die Auswahl der Dialogsprachen Französisch/Englisch und die Anzeige der Betriebszeit (für weitere Sprachen nehmen Sie bitte mit Ihrem Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Rücksprache).



### 2.2.2 - Funktion "Lesemodus"

In diesem Modus lassen sich über 14 Bildschirmseiten mehrere für den Status des Umrichters repräsentative Parameter im Stillstand oder während des Betriebs anzeigen. Mit dieser Funktion kann der Anwender auch auf Seite 1 zwei für seine Anwendung wichtige Parameter konfigurieren (die Seiten 2 bis 14 können nur gelesen werden).



Durch Drücken auf **M** lässt sich das Ziffern-Tastefeld aufrufen, mit dem der Parameterwert gewählt wird. Auf "ENT" drücken zum Bestätigen.  
**ACHTUNG: Nur die Parameter bei "Nur Lesen" können hier konfiguriert werden. Die Parameter 5.04 und 4.01 sind die beiden werkseitig voreingestellten Parameter.**

### Liste der im Lesemodus angezeigten Parameter

Seite	Bezeichnung	Adresse	Einheiten
Seite 1	Anzeigen 1 und 2 durch den Anwender konfigurierbar		-
Seite 2	Betriebszustand	10.98	-
Seite 2	Binäre Zustände von 10.01 bis 10.15	10.01 bis 10.15	-
Seite 3	Motordrehzahl	5.04	min <sup>-1</sup>
Seite 4	Gesamter Motorstrom	4.01	A
Seite 4	Motorfrequenz	5.01	Hz
Seite 5	Wirkstrom des Motors	4.02	A
Seite 5	Motorspannung	5.02	V
Seite 6	Motorleistung	5.03	kW
Seite 6	Spannung des DC-Zwischenkreises	5.05	V
Seite 7	Netzspannung	7.70	
Seite 7	Analogeingang AI1	7.01	%
Seite 7	Analog-/Digitaleingang ADI2	7.02	%
Seite 8	Analog-/Digitaleingang ADI3 oder PTC	7.03	%
Seite 9	Analogausgang AO1	7.68	%
Seite 9	Analogausgang AO2	7.69	%
Seite 10	Digitale Eingänge/Ausgänge und Relaisausgänge DIO1, DIO2, DIO3, DI4, DI5, RL10, RL20, SDI	8.01 bis 8.05, 8.07 bis 8.09	-
Seite 11	Ausgewählter Sollwert	1.49	-
Seite 11	Ausgewählter Drehzahl-Festsollwert	1.50	-
Seite 12	Sollwert vor Begrenzung	1.01	min <sup>-1</sup>
Seite 13	Sollwert vor Rampen	1.03	min <sup>-1</sup>
Seite 13	Sollwert nach Rampen	2.01	min <sup>-1</sup>
Seite 14	Temperatur der Steuerkarte	7.55	°C



# POWERDRIVE MD / FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

### 2.2.3 - Funktion "Parametrierung"

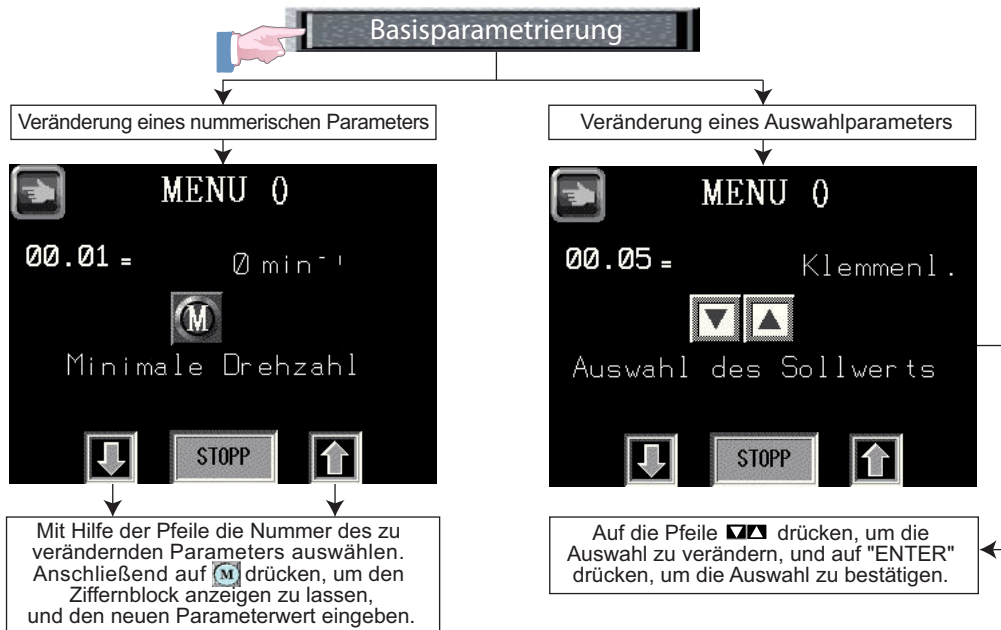
Dieser Modus ist in vier Untermenüs gegliedert, die dem Anwender jeweils angepasste Zugangsebenen bieten. Diese Untermenüs sind:

- **"BASISPARAMETRIERUNG"**: Zugang zu Menü 0, das den am häufigsten verwendeten Parametern entspricht.
- **"ANWENDERPARAMETRIERUNG"**: Zugang zu 10 für die Anwendung benötigten Parametern.
- **"FORTGESCHRITTENE PARAMETRIERUNG"**: (geschützt über einen Code) Lese- und Schreibzugriff auf alle Parameter des Umrichters.
- **"EINSTELLUNG STEUERUNG ÜBER KONSOLE"**: Konfiguration des Steuerungsmodus über die Schnittstelle (geschützt über einen Code).



#### 2.2.3.1 - Basisparametrierung

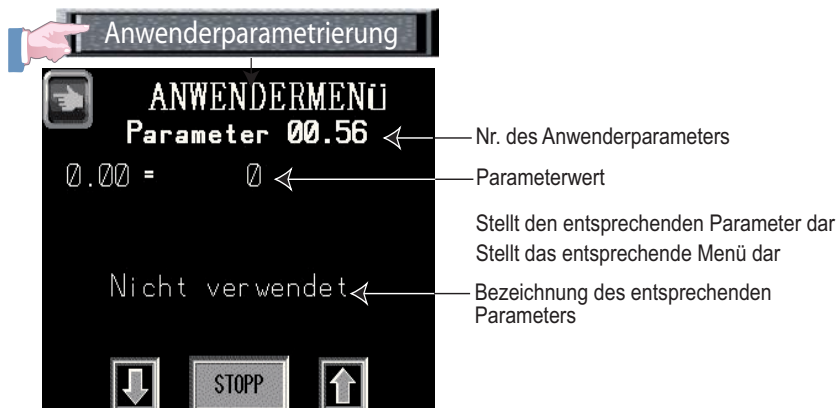
Die **"BASISPARAMETRIERUNG"** entspricht dem Menü 0, in dem die häufigsten Parameter zusammengestellt sind. Siehe Kap. 2.5.4.1 "Parameterliste" der Inbetriebnahmeanleitung.



#### 2.2.3.2 - Anwenderparametrierung

Die **"ANWENDERPARAMETRIERUNG"** ermöglicht den Zugriff auf 10 Parameter (00.56 bis 00.65), die für die Anwendung benötigt werden. Diese Parameter werden vom Anwender mit Hilfe des Untermenüs festgelegt:

- Parametrierung / erweiterte Parametrierung / Belegungen Anwenderparameter (vgl. Kap. 2.2.3.3.1).
- In der Werkseinstellung sind keine Einträge vorhanden.



# POWERDRIVE MD/FX

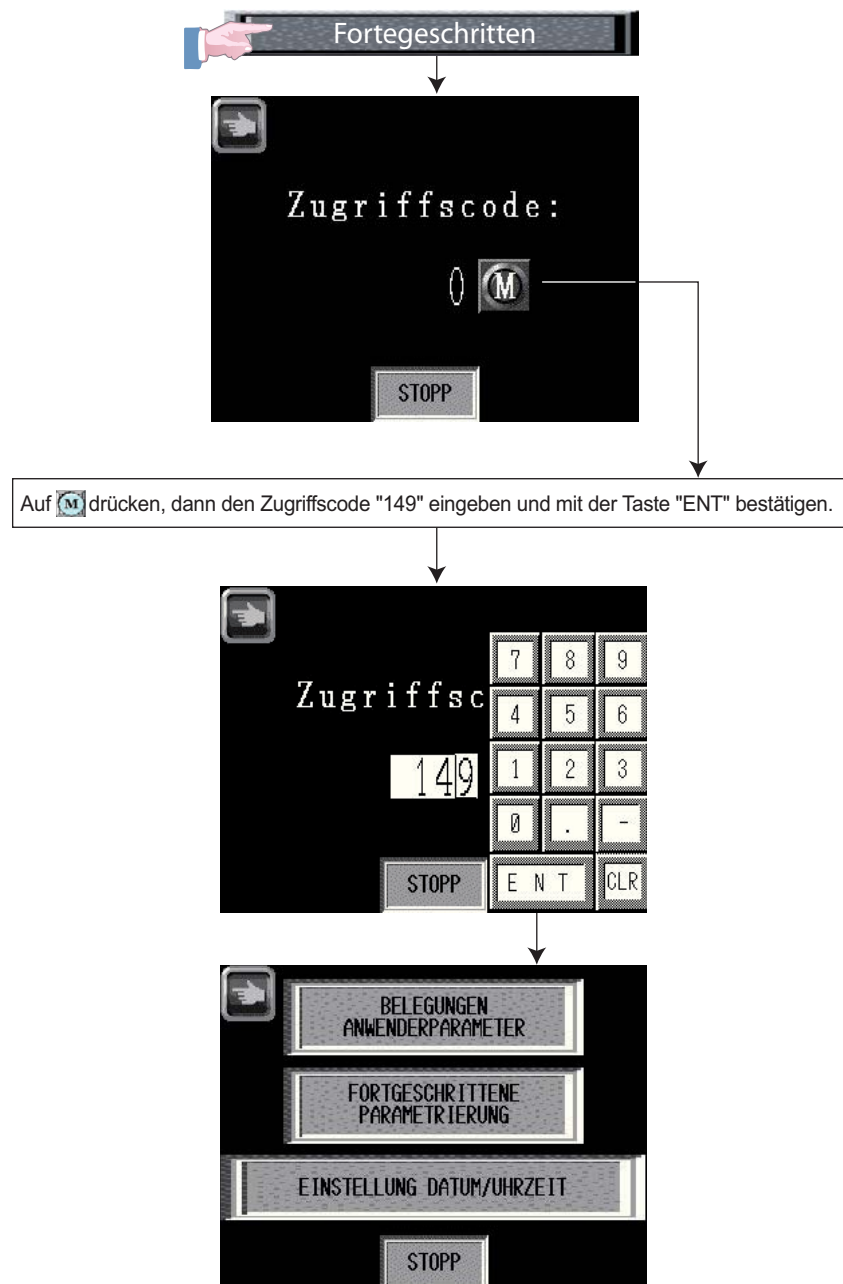
## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.2.3.3 - Fortegeschritten Parametrierung

Die "FORTEGESCHRITTEN PARAMETRIERUNG" bietet Schreib-/Lesezugriff (geschützt über einen Standardcode 11.61 = 149) auf die Parameter. Die verschiedenen über die HMI-Schnittstelle zur Verfügung stehenden Funktionen sind in drei Untermenüs gegliedert:

- "BELEGUNGEN ANWENDERPARAMETER": Konfiguration der 10 Anwenderparameter 00.56 bis 00.65.
- "ERWEITERTE PARAMETRIERUNG": Zugriff auf alle Parameter des Umrichters (Menüs 1 bis 21).
- "EINSTELLUNG DATUM/UHRZEIT": ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit.



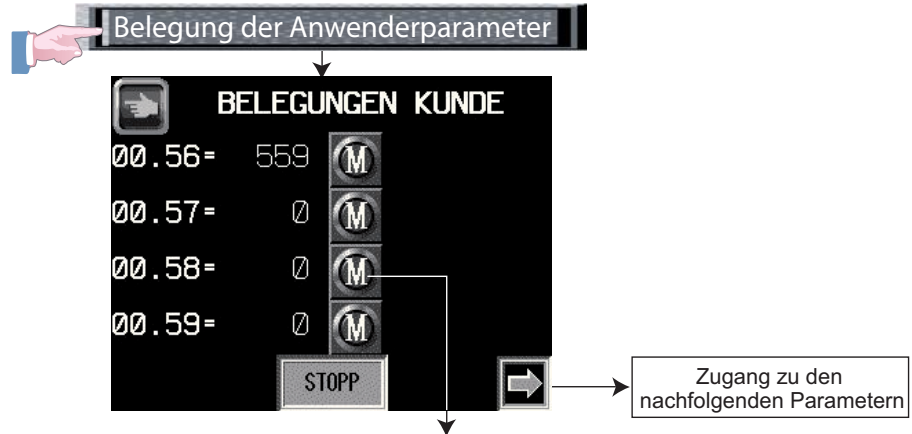
# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.2.3.3.1 - Belegung der Anwenderparameter

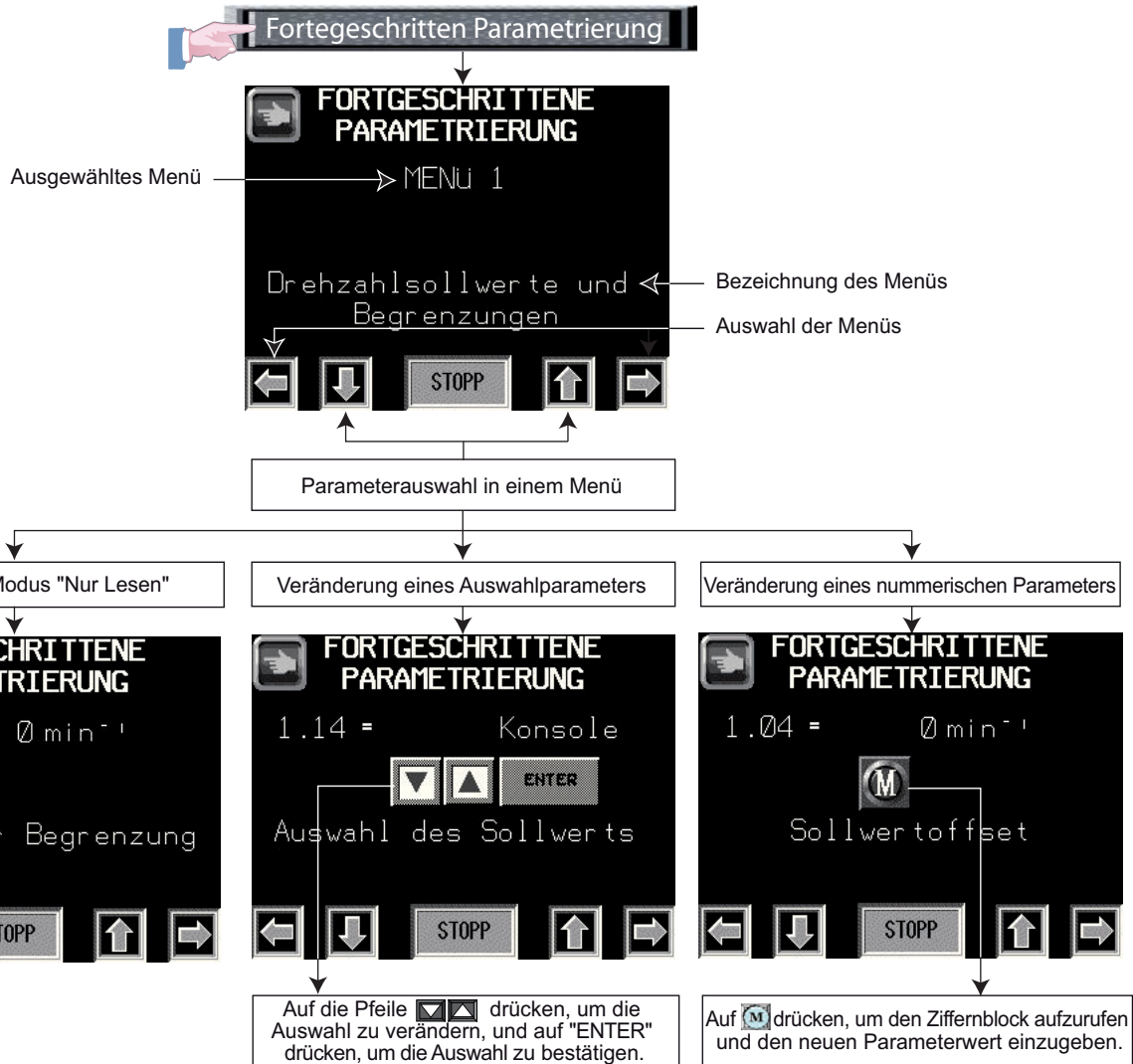
Im Untermenü "BELEGUNGEN ANWENDERPARAMETER" lassen sich 10 für den Anwender erforderliche Parameter 00.56 bis 00.65 konfigurieren, auf die direkt im Untermenü Parametrierung/Anwenderparametrierung zugegriffen werden kann (vgl. Kap. 2.2.3.2). Diese 10 Parameter sind in der Werkseinstellung nicht belegt (außer 00.56 = 559).



Auf **M** drücken, das dem zu verändernden Anwenderparameter entspricht, dann die Parameternummer eingeben, die im Menü "Anwenderparametrierung" erscheinen soll. Jeder beliebige Parameter (Menü 1 bis 21) kann zugeordnet werden.

#### 2.2.3.3.2 - Fortgeschrittenen Parametrierung

Die "FORTEGESCHRITTENEN PARAMETRIERUNG" bietet Zugriff auf alle zur Verfügung stehenden Parameter des Umrichters, von Menü 1 bis Menü 21, sowohl im Lese- als auch im Schreibmodus.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.2.3.3.3 - Einstellung Datum/Uhrzeit

Über die "EINSTELLUNG DATUM/UHRZEIT" kann der Anwender Datum und Uhrzeit des Umrichters einstellen.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.2.3.4 - Einstellung Steuerung über Konsole

Die "EINSTELLUNG STEUERUNG ÜBER KONSOLE" dient der Konfiguration der in der Mensch-Maschine-Schnittstelle verfügbaren Kommandos (Rechts-/Linkslauf, Stopp, Drehzahlollwert). Der Zugriff ist über einen Code geschützt. Für die Konfiguration der Konsole muss die Verbindung zwischen SDI1 und SDI2 geöffnet werden.



Auf **M** drücken, dann Zugriffscode "149" eingeben und mit der Taste "ENT" bestätigen.



Einstellung möglich	Auswirkungen auf die Seite "STEUERUNG ÜBER KONSOLE"
NEIN	Keine Einstellung der Drehzahl über HMI.
JA	3 Tasten zur Einstellung des Drehzahlollwerts erscheinen.
NEIN	Keine Steuerung von Rechts-/Linkslauf/Stopp über HMI.
AUS/Rechtslauf	Zwei Tasten Rechts und Links erscheinen.
AUS/Rechtslauf und Linkslauf	Drei Tasten Rechts-/Linkslauf und Stopp erscheinen.

Auf "FREIGABE" drücken, um die neuen Einstellungen zu bestätigen.



Durch Drücken auf die Taste "Drehzahlollwert" erscheint der Ziffernblock, über den der gewünschte Drehzahlollwert direkt eingegeben werden kann. Die Tasten + und - dienen der Feineinstellung.

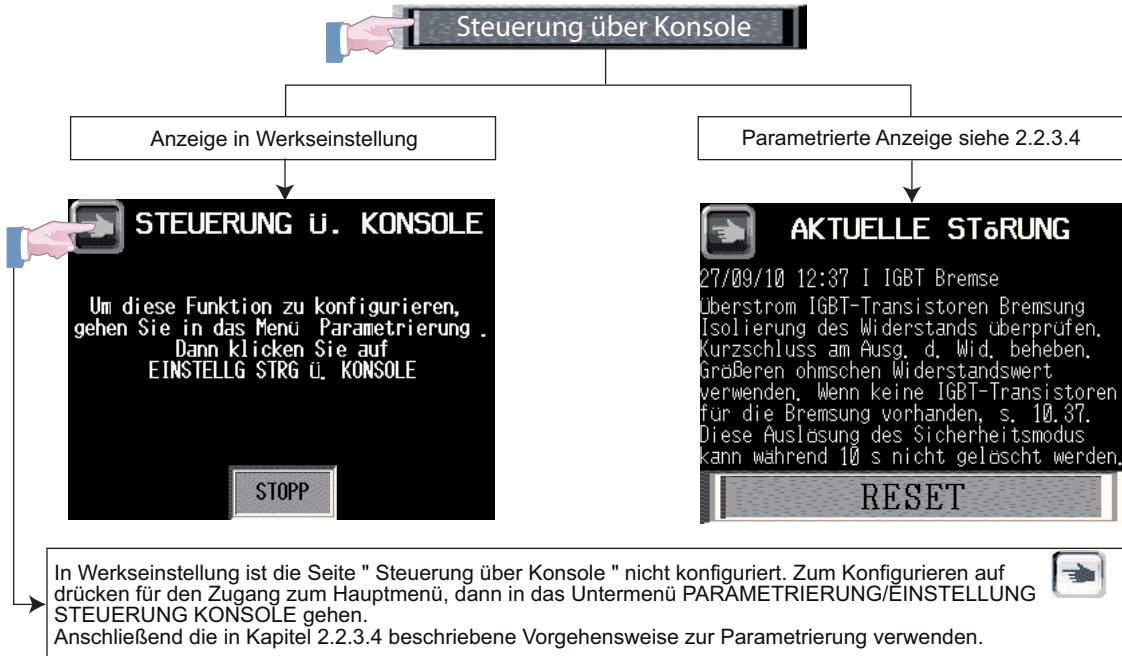
# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.2.4 - Funktion "Steuerung Konsole"

Diese Funktion bietet einen direkten Zugriff auf die Seite "STEUERUNG ÜBER KONSOLE" und ermöglicht die Steuerung des Umrichters über die Mensch-Maschine-Schnittstelle.



#### 2.2.5 - Funktion "Überblick über die Auslösungen des Sicherheitsmodus"

Wenn Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sind (vgl. Kapitel 2.2.3.3.3), zeigt diese Seite die 10 letzten Auslösungen des Sicherheitsmodus des Umrichters mit dem Datum und der genauen Uhrzeit des Ereignisses an.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

### 2.2.6 - Funktion "Stopp"



Über diese Stopptaste wird der Haltebefehl erteilt. Diese Funktion ist gemäß der nachfolgenden Tabelle über eine Kombination der Parameter 06.12 und 06.43 parametrierbar.

**ACHTUNG:**

**Die Stopptaste ist bei Steuerung über die Konsole automatisch aktiviert. Wenn die Stopptaste nicht aktiviert ist, erscheint sie nicht auf dem Bildschirm.**

Wenn sich der Umrichter im Sicherheitsmodus befindet, hat die blinkende Taste "Auslösung des Sicherheitsmodus" Vorrang. Auf die Taste "Stopp" kann dann nicht zugegriffen werden (vgl. Bildschirm "ÜBERBLICK ÜBER DIE AUSLÖSUNGEN DES SICHERHEITSMODUS" Kap. 2.2.5).

06.43 (00.23)	06.12	
Über Klemmenleiste	Freigegeben	<b>Aktiviert (Werkseinstellung)</b>
	Gesperrt	Inaktiv
Über Feldbus	Freigegeben	Aktiv
	Gesperrt	Inaktiv
Konsole	Freigegeben	Aktiv
	Gesperrt	
Inaktiv	Freigegeben	Aktiv
	Gesperrt	Inaktiv

### 2.3 - Warnung Ausfall der Kommunikation

Wenn die Kommunikation zwischen Umrichter und HMI unterbrochen ist, erscheint folgende blinkende Meldung auf dem Bildschirm und verhindert jeglichen Zugriff auf die Funktionen der HMI.



Zum Wiederherstellen der Kommunikation prüfen, dass das Verbindungskabel zwischen HMI und Umrichter korrekt eingesteckt ist. Liegt der Alarm weiter vor, bitte mit Ihrem Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

## 2.4 - Inbetriebnahme

### 2.4.1 - Schnellinbetriebnahme bei vektorieller Steuerung bei offenem Regelkreis

#### Bei ausgeschaltetem Umrichter überprüfen, dass...

- die Klemmen SDI1 und SDI2 verbunden sind, damit der Selbsttest des Leistungsteils durchgeführt werden kann (vgl. **17.03**).
- der Fahrbefehl nicht erteilt ist.
- der Motor angeschlossen ist.



#### Den Umrichter einschalten

- Im Lesemodus, Seite 2 der Parametrierungsschnittstelle, zeigt der Betriebsstatus "GESPERRT" an.
- Wenn der Umrichter den Sicherheitsmodus auslöst, siehe Kapitel 7 "AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE".



#### Auswahl Steuerungsmodus

- Im Parametrierungsmodus "Vereinfachte Parametrierung" (Kapitel 2.2.3.1) auswählen.
- Überprüfen, dass **00.13** = OPEN Loop. Ist dies nicht der Fall, ein Rücksetzen zu den Werkseinstellungen durchführen:  
**00.45** = 50 Hz STARK oder SCHWACH für ein Netz 400 V/50 Hz oder 60 Hz STARK oder SCHWACH für ein Netz 460 V/60 Hz (**00.45** wird nach wenigen Sekunden automatisch auf NEIN zurückgesetzt).



#### Die wichtigsten Parameter eingeben

- **00.02** : MAXIMALE DREHZAHL (in min<sup>-1</sup>).
- **00.03** et **00.04** : HOCHLAUFRAMPE 1 und AUSLAUFRAMPE 1 (in s pro 1000 min<sup>-1</sup> Werkseinstellung).
- **00.28** : PTC einstellen, wenn der Motorfühler an ADI3 angeschlossen ist, ansonsten **00.28** = 0-10 V beibehalten.



• Vor dem Parametrieren der maximalen Drehzahl überprüfen, dass der Motor und die Maschine dafür ausgelegt sind.



#### Die auf dem Leistungsschild abzulesenden Motorparameter eingeben

- **00.06** : NENNSTROM MOTOR (A).
  - **00.07** : NENN DREHZAHL MOTOR (min<sup>-1</sup>).
  - **00.08** : NENN SPANNUNG MOTOR (V).
  - **00.09** : COS PHI MOTOR.
  - **00.10** : NENNFREQUENZ MOTOR (Hz).
  - **00.11** : POLZAHL MOTOR.
- Auf die hergestellte Schaltung achten (Stern oder Dreieck).



#### Selbstkalibrierung ohne Drehung

Messen der Kenndaten des Motors (Statorwiderstand und Spannungsoffset).  
Der Magnetisierungsstrom wird ausgehend von den Daten des Leistungsschildes des Motors berechnet.

- Sicherstellen, dass der Motor stillsteht, dann die Selbstkalibrierung vornehmen.
- **00.42** = OHNE DREHUNG
- Den Umrichter freigeben (die Klemmen SDI1 und SDI2 verbinden).
- Einen Fahrbefehl Rechtslauf oder Linkslauf erteilen (in Werkseinstellung DI4 oder DI5 schließen).
- Prüfen, dass **00.42** = Nein (Selbstkalibrierung beendet)
- Den Fahrbefehl löschen und den Umrichter verriegeln.



Der Umrichter ist betriebsbereit oder wartet auf eine zusätzliche Parametrierung.



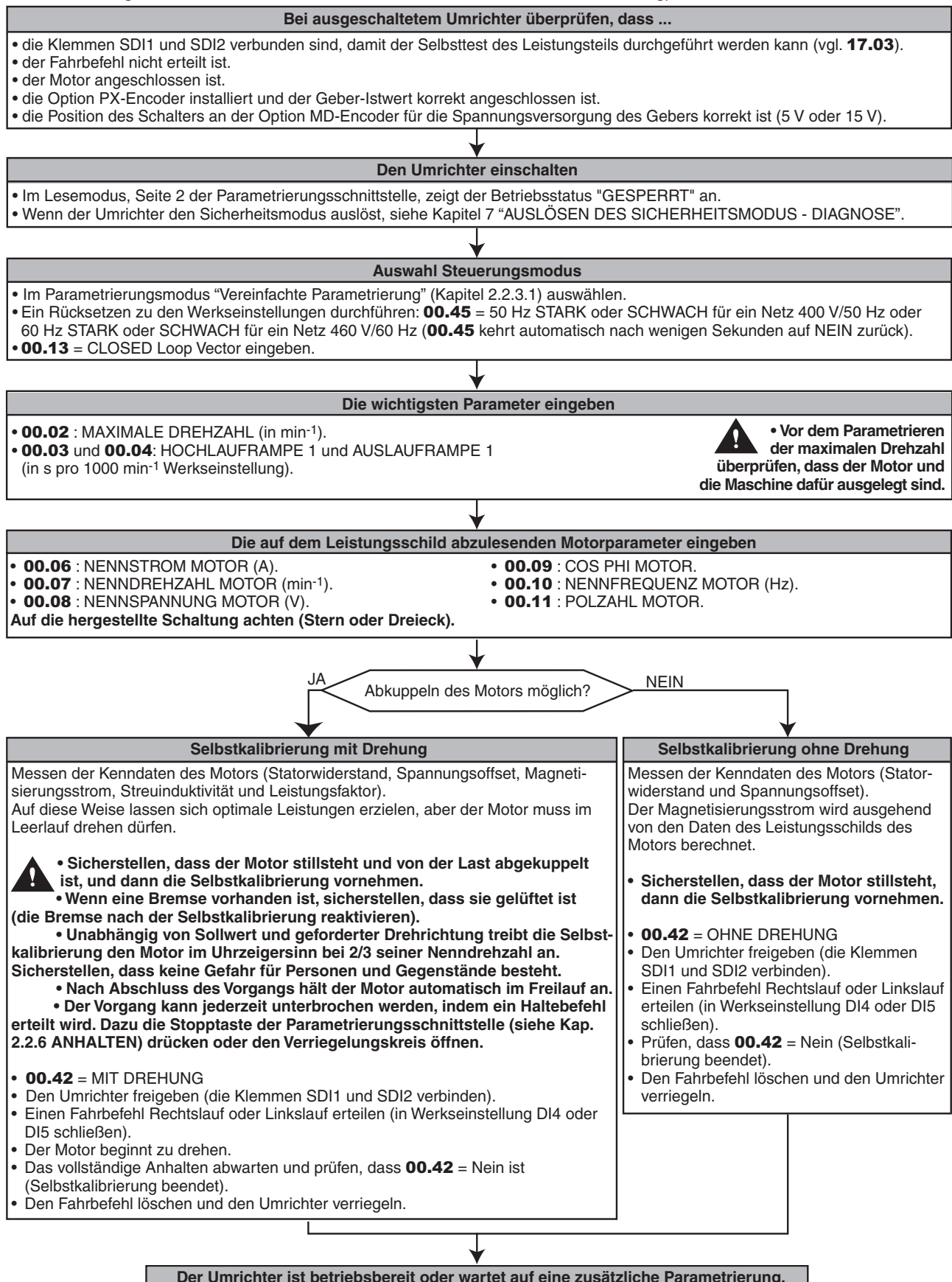
# POWERDRIVE MD / FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.4.2 - Schnellinbetriebnahme eines Asynchronmotors bei vektorieller Steuerung bei geschlossenem Regelkreis

(Für die Verwaltung eines PTC-Fühlers siehe die MD-Encoder-Inbetriebnahmeanleitung).



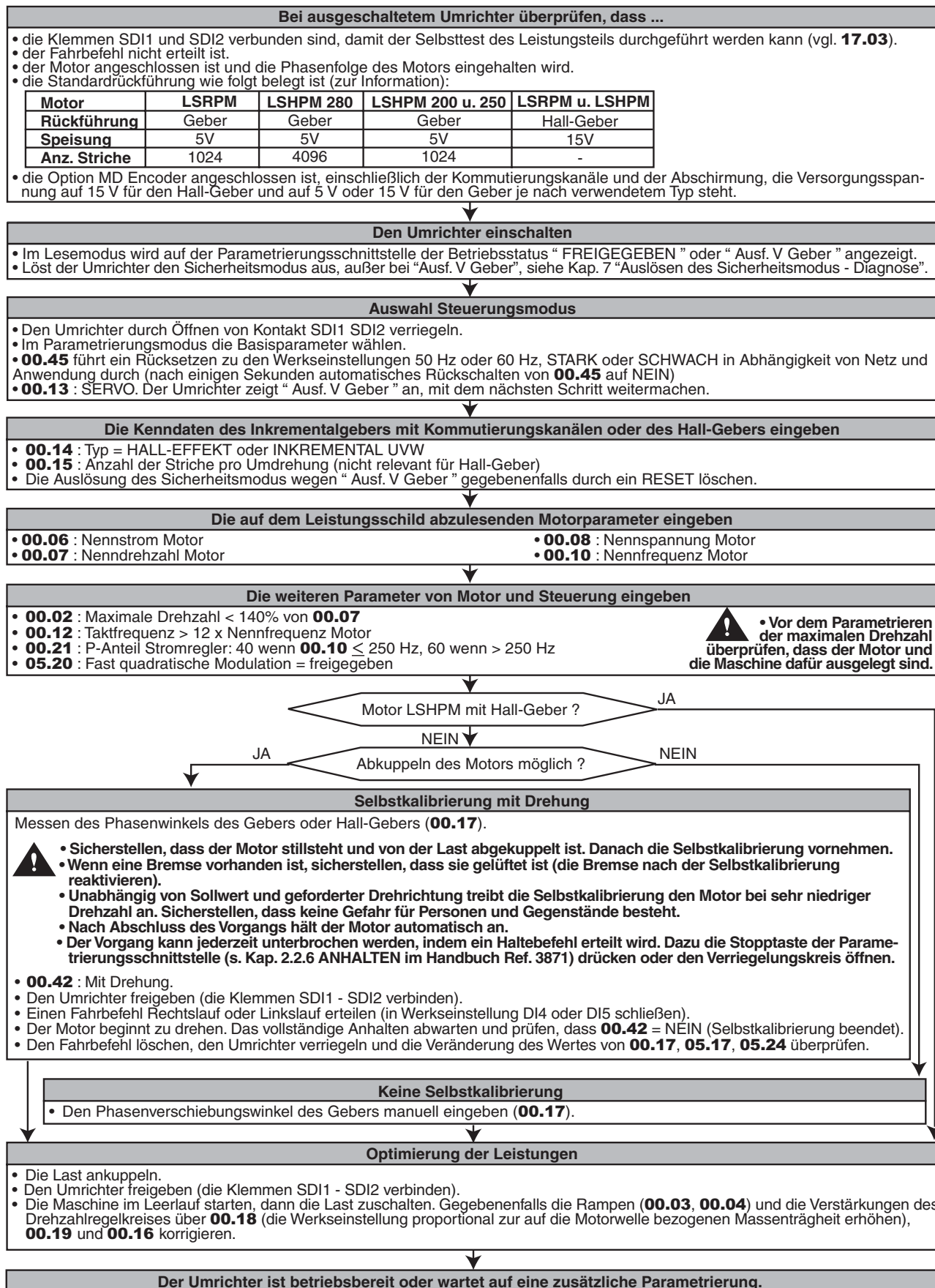
# POWERDRIVE MD / FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

### 2.4.3 - Schnellinbetriebnahme eines Permanentmagnetmotors LSRPM oder LSHPM mit Istwerfassung über Encoder mit Kommutierungskanälen oder Geber mit Hall-Effekt

(Für die Verwaltung eines PTC-Fühlers siehe die MD-Encoder-Inbetriebnahmeanleitung).

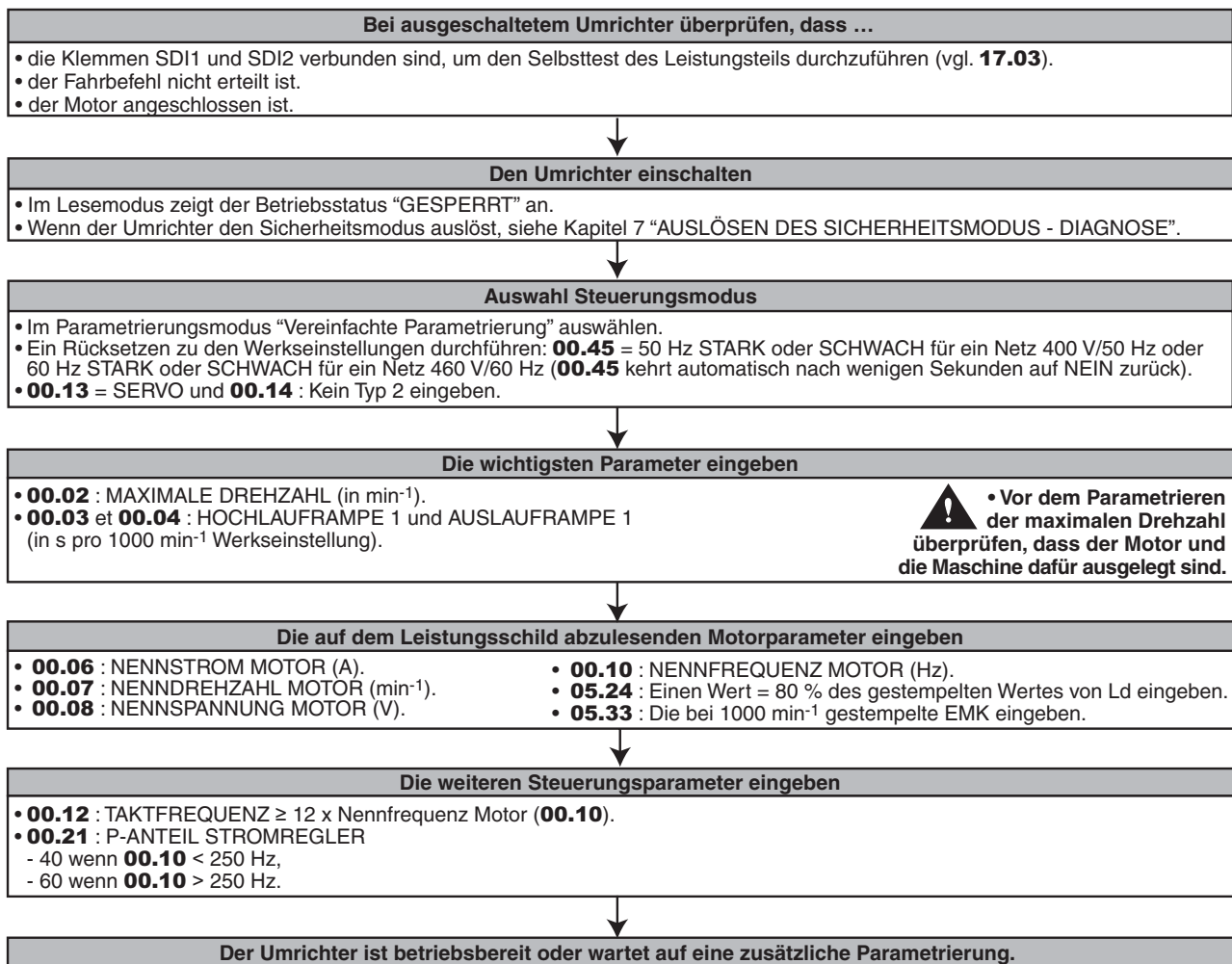


# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.4.4 - Schnellinbetriebnahme für die Steuerung eines Motors LSRPM oder LSHPM im "Sensorless"-Modus" (ohne Geber)




# POWERDRIVE MD/FX


## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE































## 2.4.5 - Inbetriebnahme über das Anwendermenü (Menü 0)

### 2.4.5.1 - Liste der Parameter

 : Vektorielle Steuerung bei offenem Regelkreis (U/f-Kennlinie, vgl. 00.13).

 : Vektorielle Steuerung bei geschlossenem Regelkreis oder Servomotor (vgl. 00.13).

Isp : Dauerausgangsstrom.

Parameter	Bezeichnung	Adresse	Modus	Wertebereich	Werkseinstellung
<b>Liste der Parameter 00.01 bis 00.45</b>					
00.01	MINIMALE DREHZAHL	01.07	 	0 bis 00.02 min <sup>-1</sup>	0 min <sup>-1</sup>
00.02	MAXIMALE DREHZAHL	01.06	 	0 bis 32000 min <sup>-1</sup>	1500 min <sup>-1</sup>
00.03	HOCHLAUFRAMPE 1	02.11	 	0,1 bis 3200,0 s / 1000 min <sup>-1</sup> , 100 min <sup>-1</sup>	20,0 s / 1000 min <sup>-1</sup>
00.04	AUSLAUFRAMPE 1	02.21	 	0,1 bis 3200,0 s / 1000 min <sup>-1</sup> , 100 min <sup>-1</sup>	20,0 s / 1000 min <sup>-1</sup>
00.05	AUSWAHL DES SOLLWERTS	01.14	 	Über Klemmenleiste, Über Analogeingang 1, Über Analogeingang 2, Über voreingestellten Sollwert, Über Konsole	Über Klemmenleiste
00.06	NENNSTROM MOTOR	05.07	 	0 bis Isp (A)	(je nach Baugröße, siehe Kapitel 5.6.3)
00.07	NENNDREHZAHL MOTOR	05.08	 	1 bis 32000 min <sup>-1</sup>	(je nach Baugröße, siehe Kapitel 5.6.3)
00.08	NENNSPANNUNG MOTOR	05.09	 	0 bis 999 V	400 V
00.09	COS PHI MOTOR	05.10	 	0,00 bis 1,00	0.85
00.10	NENNFREQUENZ MOTOR	05.06	 	0,0 bis 590,0 Hz	50,0 Hz
00.11	POLZAHL DES MOTORS	05.11	 	automatisch, 2-polig, 4-polig, 6-polig, 8-polig, 10-polig, 12-polig, 14-polig, 16-polig	automatisch
00.12	TAKTFREQUENZ	05.18	 	1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 6,5 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 kHz	3 kHz
00.13	BETRIEBSMODUS DES UMRICHTERS	11.31	 	OPEN LOOP, CLOSED LOOP Vector, SERVO, RÜCKSPEISUNG, Synchrone VD Rückspeisung, Asynchrone VD Rückspeisung, UMW DC/DC	OPEN LOOP
00.14	MODUS BEI OPEN LOOP	05.14		SW: JEDER FAHRBEFEHL, SW: NICHT GEMESSEN, SW: U/F LINEAR, SW: 1. FAHRBEFEHL, SW: EINSCHALTEN, SW: U/F QUADRATISCH	SW: NICHT GEMESSEN
	GEBERTYP	03.38		INKREMENTAL, INKREMENTAL FREQUENZ/ RICHTUNG, U, V, W allein, INKREMENTAL UVW, HALL-EFFEKT, KEIN TYP 1 bis KEIN TYP 5, RESOLVER	INKREMENTAL
00.15	BOOST AUF U/F-KENNLINIE	05.15		0,0 bis 25,0 %	1,0 %
	ANZ. DER STRICHE PRO UMDREHUNG DES GEBERS	03.34		0 bis 32000 Striche pro Umdrehung	1024 Striche/Umdr.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter































### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

Parameter	Bezeichnung	Adresse	Modus	Wertebereich	Werkseinstellung
00.16	U/F-KENNLINIE	05.13		Fest, Dynamisch	Fest
	FILTER GEBER	03.42		0 bis 10	3
00.17	PHASENVERSCHIEBUNG GEBER	03.25		0,0 bis 359,9 °	0.0°
00.18	P-ANTEIL DREHZAHGREGLER Kp1	03.10		0 bis 32000	200
00.19	I-ANTEIL DREHZAHGREGLER Ki1	03.11		0 bis 32000	100
00.20	FILTER STROMREGLER	04.12		0 bis 10	2
00.21	P-ANTEIL STROMREGLER	04.13		0 bis 250	40
00.22	STEUERLOGIK	06.04	 	Start/Stopp gehalten, Start/Stopp Impuls, Start/Stopp + Drehrichtungsumkehr, Start/Stopp STEUERUNG	Start/Stopp STEUERUNG
00.23	URSPRUNG DER KOMMANDOS	06.43	 	ÜBER KLEMMENLEISTE, ÜBER BUS, DEAKTIVIERT, KONSOLE	ÜBER KLEMMENLEISTE
00.24	VERWALTUNG EINGANG "SICHERER HALT"	08.10	 	FREIGABE, SICHERER HALT	SICHERER HALT
00.25	TYP DES SIGNALS AN AI1	07.06		0-20 mA, 20-0 mA, 4-20 mA mit Erkennung, 20-4 mA mit Erkennung, 4-20 mA ohne Erkennung, 20-4 mA ohne Erkennung, 0-10 V, ±10 V	±10 V
00.26	TYP DES SIGNALS AN ADI2	07.11		0-20 mA, 20-0 mA, 4-20 mA mit Erkennung, 20-4 mA mit Erkennung, 4-20 mA ohne Erkennung, 20-4 mA ohne Erkennung, 0-10 V, ±10 V, Digitaleingang	4-20 mA ohne Erkennung
00.27	Nicht verwendet				
00.28	TYP DES SIGNALS AN ADI3	07.15	 	0-10 V, PTC, Digitaleingang	0 - 10 V
00.29	TYP DES SIGNALS AN AO1	07.21		±10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	4-20 mA
00.30	TYP DES SIGNALS AN AO2	07.24		±10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	±10 V
00.31	Nicht verwendet				
00.32	ZIEL EINGANG ODER QUELLE AUSGANG DIO2	08.22	 	00.00 bis 21.51	01.45
00.33	Nicht verwendet				
00.34	ZIEL EINGANG ODER QUELLE AUSGANG DIO3	08.23		00.00 bis 21.51	01.41
00.35	ZIEL EINGANG DI4	08.24		00.00 bis 21.51	06.30
00.36	ZIEL EINGANG DI5	08.25		00.00 bis 21.51	06.32
00.37	POLARITÄT DER DIGITALEINGÄNGE	08.29		NEGATIV, POSITIV	POSITIV
00.38	FREIGABE BIPOLARER MODUS	01.10		Nur Sollwert +, Sollwert + und -	Nur Sollwert +
00.39	SOLLWERT IMPULSBETRIEB	01.05		0 bis 00.02 min <sup>-1</sup>	45 min <sup>-1</sup>
00.40	AUSLAUFMODUS	02.04		feste Rampe, automat. Rampe, automat. Rampe +, feste Rampe +	automat. Rampe

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

Parameter	Bezeichnung	Adresse	Modus	Wertebereich	Werkseinstellung
00.41	ANHALTEMODUS	06.01	 	Freilauf, Rampe, Rampe + DC, DC Drehz. Null, DC verzögert	Rampe
00.42	FREIGABE SELBSTKALIBRIERUNG	05.12	 	Nein, ohne Drehung, mit Drehung	Nein
00.43	SELBSTTEST LEISTUNGSTEIL	17.03	 	Nein, Ja	Ja
00.44	KOPIEREN DER PARAMETER	11.42	 	Nein, Key zu Umr., Umrichter zu Key, Speichern Key automatisch	Nein
00.45	RÜCKKEHR ZU DEN WERKSEINSTELLUNGEN	11.43	 	Nein, 50 Hz STARK, 60 Hz STARK, 50 Hz SCHWACH, 60 Hz SCHWACH, AUSSEER MOTOR	Nein
<b>Die 10 Parameter 00.46 bis 00.55 können wieder neu belegt werden (vgl. 11.01 bis 11.10)</b>					
00.46	DREHZAHL-FESTSOLLWERT 1	01.21	 	$\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$	$0 \text{ min}^{-1}$
00.47	DREHZAHL-FESTSOLLWERT 2	01.22	 	$\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$	$0 \text{ min}^{-1}$
00.48	DREHZAHL-FESTSOLLWERT 3	01.23	 	$\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$	$0 \text{ min}^{-1}$
00.49	DREHZAHL-FESTSOLLWERT 4	01.24	 	$\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$	$0 \text{ min}^{-1}$
00.50	EINFANGEN	06.09	 	GESPERRT, 2 DREHRICHTUNGEN, UHRZEIGERSINN, GGUHRZEIGER, 2 RICHTGEN Rem.	GESPERRT
00.51	VERWALTUNG KURZUNTERBRECHUNGEN	06.03	 	GESPERRT, ANHALTEN, ANHALTEN ZEITVERSETZT	GESPERRT
00.52	SCHWELLE SOLLWERT ERREICHT	03.06	 	0 bis $500 \text{ min}^{-1}$	$30 \text{ min}^{-1}$
00.53	VERZÖGERUNG KURZUNTERBRECHUNG	06.62	 	0,00 bis 200,00 s	0,00 s
00.54	Nicht verwendet				
00.55	ANZ. DER AUTOM. RESETS DES UMRICHTERS	10.34	 	Keiner, 1 bis 5	Keiner
<b>Die 10 Parameter 00.56 bis 00.65 sind belegbare Anwenderparameter (siehe 11.11 bis 11.20 in Kap. 5.12.2)</b>					
00.56	Drehrichtung	5.59	 	Uhrzeigersinn, Gegen-Uhrzeigersinn	im Uhrzeigersinn
00.57 bis 00.65	Nicht verwendet in der Werkseinstellung (Angaben zur Belegung und Aktivierung dieser Parameter finden sich in Kap. 2.2.3.3.1)				

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 2.4.5.2 - Erklärung der Parameter

##### 00.01 : Minimale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis 00.02 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 0

Im unipolaren Modus definiert dieser Parameter die minimale Drehzahl (im bipolaren Modus inaktiv).

##### ACHTUNG:

- Dieser Parameter ist im Impulsbetrieb inaktiv.
- Falls der Wert von 00.02 unter dem Wert von 00.01 liegt, wird der Wert von 00.01 automatisch mit 00.02 gleichgesetzt.

##### 00.02 : Maximale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis 32000 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : Eur = 1500 min<sup>-1</sup>

USA = 1800 min<sup>-1</sup>

**! • Bevor ein hoher Wert für die maximale Drehzahl parametrierung wird, muss überprüft werden, ob Motor und angetriebene Maschine auch für diesen Wert ausgelegt sind.**

Dieser Parameter definiert die maximale Drehzahl in beiden Drehrichtungen.

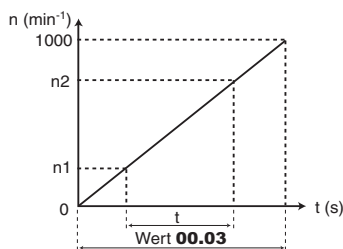
##### 00.03 : Hochlauframpe 1

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*

Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Einstellung der Zeit für den Hochlauf von 0 auf 1000 min<sup>-1</sup> \*.

$$00.03 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}}$$



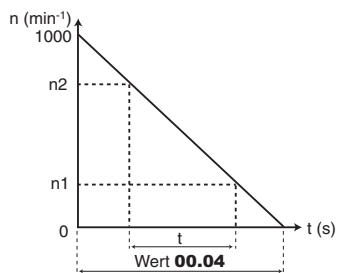
##### 00.04 Auslauframpe 1

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*

Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Einstellung der Zeit für den Auslauf von 1000 min<sup>-1</sup> \* auf 0.

$$00.04 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}}$$



\* Hinweis: Die Soll Drehzahl kann über den Parameter 02.56 von 1000 auf 100 min<sup>-1</sup> gesetzt werden, wodurch Hochlauf- und Auslaufzeit um das 10-fache erhöht werden können.

##### 00.05 : Auswahl des Sollwerts

Wertebereich : Über Klemmenleiste (0),  
Über Analogeingang 1 (1),  
Über Analogeingang 2 (2),  
Über Drehzahl-Festsollwert (3),  
Über Konsole (4)

Werkseinstellung : Über Klemmenleiste (0)

**Über Klemmenleiste (0): Bei Werkseinstellung erfolgt die Auswahl des Drehzahlsollwertes durch die Kombination der beiden Digitaleingänge DIO2 und DIO3:**

Zustand DIO2	Zustand DIO3	Auswahl Drehzahlsollwert
0	0	analoger Sollwert AI1
0	1	analoger Sollwert ADI2
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2
1	1	

Um den Wert des Drehzahl-Festsollwertes 2 zu definieren, Parameter 00.47 einstellen.

Informationen zum Anschluss der entsprechenden Steuerklemmenleiste stehen im Kapitel "Werkskonfiguration der Steuerklemmenleisten" des Installationshandbuchs des Umrichters.

**Über Analogeingang 1 (1):** Bei Werkseinstellung erfolgt die Auswahl des Drehzahlsollwertes durch den Digitaleingang DIO2:

Zustand	Auswahl Drehzahlsollwert
0	analoger Sollwert AI1
1	Drehzahl-Festsollwert 2

**Über Analogeingang 2 (2):** Bei Werkseinstellung erfolgt die Auswahl des Drehzahlsollwertes durch den Digitaleingang DIO2:

Zustand	Auswahl Drehzahlsollwert
0	analoger Sollwert ADI2
1	Drehzahl-Festsollwert 2

**Über Drehzahl-Festsollwert (3):** Der Drehzahlsollwert entspricht einem Drehzahl-Festsollwert.

Um 4 verschiedene Drehzahl-Festsollwerte mit den beiden Digitaleingängen DIO2 und DIO3 auswählen zu können, müssen die Parameter folgendermaßen eingestellt sein:

- 00.34 = 01.46,
- 00.46 bis 00.49 auf den gewünschten Drehzahl-Festsollwert (min<sup>-1</sup>).

Zustand	Zustand	Auswahl Drehzahlsollwert
0	0	Drehzahl-Festsollwert 1
0	1	Drehzahl-Festsollwert 2
1	0	Drehzahl-Festsollwert 3
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4

**Über Konsole (4):** Der Drehzahlsollwert ist der Parametrierungsschnittstelle zugeordnet.

##### 00.06 : Nennstrom Motor

Wertebereich : 0 bis I<sub>sp</sub> (A)

Werkseinstellung : Nennstrom Motor gemäß

Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Dies ist der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom des Motors. Eine Überlast wird aufgrund dieses Wertes berechnet.

##### 00.07 : Nenndrehzahl Motor

Wertebereich : 1 bis 32000 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : Nenndrehzahl Motor gemäß

Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Dies ist die auf dem Leistungsschild angegebene Motordrehzahl unter Last.

**Anmerkung:** Dieser Wert muss den Schlupf des Asynchronmotors gegenüber der Synchro Drehzahl berücksichtigen. Dieser Schlupf darf in keinem Fall einen negativen Wert annehmen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

**00.08 : Nennspannung Motor**

Wertebereich : 0 bis 999 V  
 Werkseinstellung : **Eur: 400 V, USA: 460 V**  
 Die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Nennspannung ist gemäß der normalen Netzanschlussbedingungen einzugeben.

**00.09 : Cos  $\varphi$  Motor**

Wertebereich : 0 bis 1,00  
 Werkseinstellung : 0,85  
 Der Cos  $\varphi$  wird automatisch während der Selbstkalibrierung in Ebene 2 (siehe 00.42) gemessen und in diesem Parameter gespeichert.  
 Falls die Selbstkalibrierung nicht ausgeführt werden konnte, den auf dem Leistungsschild des Motors abgelesenen Wert des cos  $\varphi$  eingeben.

**00.10 : Nennfrequenz Motor**

Wertebereich : 0 bis 590,0 Hz  
 Werkseinstellung : **Eur = 50,0 Hz**  
 : USA = 60,0 Hz  
 An diesem Punkt geht der Motorbetrieb von konstantem Drehmoment zu konstanter Leistung über.  
 Im Standardbetrieb ist dies die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Frequenz.

**00.11 : Polzahl des Motors**

Wertebereich : Automatisch (0), 2-polig (1), 4-polig (2), 6-polig (3), 8-polig (4), 10-polig (5), 12-polig (6), 14-polig (7), 16-polig (8)  
 Werkseinstellung : Automatisch (0)  
 Wenn dieser Parameter auf 0 (Automatisch) eingestellt ist, berechnet der Umrichter automatisch die Polzahl in Abhängigkeit der Nenndrehzahl (00.07) und der Nennfrequenz (00.10). Man kann den entsprechenden Wert jedoch auch direkt gemäß folgender Tabelle eingeben:

Polzahl	00.11
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
14	7
16	8

**00.12 : Taktfrequenz**

Wertebereich : 1,5 kHz bis 14 kHz (siehe Tabelle unten)  
 Werkseinstellung : 3 kHz (2)  
 Regelt die Taktfrequenz der PWM.

Frequenz	00.12
2 kHz	0
2,5 kHz	1
<b>3 kHz</b>	<b>2</b>
3,5 kHz	3
4 kHz	4
4,5 kHz	5
5 kHz	6
5,5 kHz	7
6 kHz	8

Frequenz	00.12
6,5 kHz	9
7 kHz	10
8 kHz	11
9 kHz	12
10 kHz	13
11 kHz	14
12 kHz	15
13 kHz	16
14 kHz	17
1,5 kHz	18

**Anmerkung:** Bei Frequenzen über 6 kHz bitte Rücksprache mit LEROY-SOMER nehmen.

**ACHTUNG:**

**Eine hohe Taktfrequenz verringert die magnetisch bedingten Geräusche, sie erhöht jedoch die Erwärmung des Motors sowie die Abstrahlung hochfrequenter Störungen und verringert das Anlaufmoment. Bitte entnehmen Sie der Inbetriebnahmeanleitung die Angaben zur Abstufung des Umrichters je nach Frequenz.**

**00.13 : Betriebsmodus des Umrichters**

Wertebereich : OPEN LOOP (0),  
 OPEN LOOP (1),  
 CLOSED LOOP Vector (2),  
 SERVO (3),  
 RÜCKSPEISUNG (4),  
 Rückspeisung VD Synchron (5),  
 Rückspeisung VD Asynchron (6),  
 UMW DC/DC (7)

Werkseinstellung : OPEN LOOP (0)  
 Die Wahl des Betriebsmodus kann nur erfolgen, wenn sich der Frequenzumrichter im Stillstand befindet.

**OPEN LOOP (0 und 1): im offenen Regelkreis gesteuerter Asynchronmotor (siehe auch Parameter 00.14).**

**CLOSED LOOP Vector (2): im geschlossenen Regelkreis gesteuerter Asynchronmotor**

(siehe auch Parameter 00.14).

**SERVO (3): im geschlossenen Regelkreis gesteuerter Servo- oder Synchronmotor (siehe auch Parameter 00.14).**

**RÜCKSPEISUNG (4): reversierbarer Modus.**

**Rückspeisung VD Synchron (5): reversierbarer Modus mit Synchrongenerator bei variabler Drehzahl.**

**Rückspeisung VD Asynchron (6): reversierbarer Modus mit Asynchrongenerator bei variabler Drehzahl.**

**UMW DC/DC:** Ihren Ansprechpartner bei LEROY-SOMER kontaktieren.

**Anmerkung:** Das Umschalten von Modus "offener Regelkreis" (00.13 = OPEN Loop (0 oder 1)) in den Modus "geschlossener Regelkreis" (00.13 = CLOSED Loop Vector (2) oder SERVO oder umgekehrt hat ein Rücksetzen auf die Werkseinstellungen der Parameter 12.45 (Frequenz- oder Drehzahlschwellwert beim Anziehen der Bremse) und 12.46 (Magnetisierungsverzögerung/Drehzahlschwellwert) zur Folge.

**ACHTUNG:**

**Wird bei einer Feldbus-Option der Modus geändert, muss für diese Option ein Reset durchgeführt werden (Pr 15.32 = ON).**



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.14 : Modus bei OPEN Loop ( )

##### Gebertyp ( )



Wertebereich : SW: JEDER FAHRBEFEHL (0),  
SW: NICHT GEMESSEN (1),  
U/F LINEAR (2),  
SW: 1. FAHRBEFEHL (3),  
SW: EINSCHALTEN (4),  
U/F QUADRATISCH (5)

Werkseinstellung : SW: NICHT GEMESSEN (1)

Legt den Steuerungsmodus im offenen Regelkreis fest. Die Modi 0, 1, 3 oder 4 werden bei vektorieller Steuerung verwendet. Der Unterschied zwischen diesen Modi liegt in dem eingesetzten Verfahren zur Erkennung der Motorparameter, insbesondere des Statorwiderstands. Da sich diese Parameter mit der Temperatur verändern und zum Erreichen optimaler Leistungen entscheidend sind, sollte der Betriebszyklus der Maschine zur Auswahl des geeignetsten Modus berücksichtigt werden.

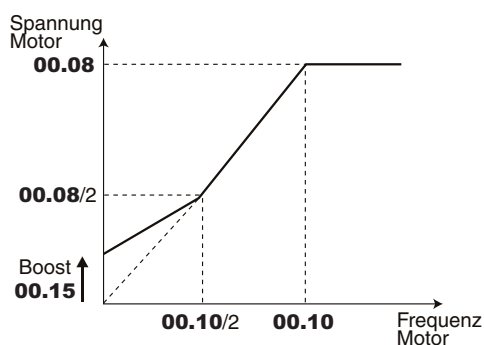
Die Modi 2 und 5 entsprechen einer Steuerung über eine U/f-Kennlinie. Diese Kennlinie verläuft im Modus 2 linear und im Modus 5 quadratisch.

**SW: JEDER FAHRBEFEHL (0):** Statorwiderstand und Spannungsoffset werden jedes Mal gemessen, wenn der Umrichter einen Fahrbefehl erhält.

Diese Messungen sind nur dann gültig, wenn sich die Maschine im Stillstand befindet und vollständig entregt ist. Die Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Fahrbefehl weniger als 2 Sekunden nach dem letzten Haltebefehl erteilt wird. Dies ist der leistungstärkste vektorielle Steuerungsmodus. Der Betriebszyklus muss jedoch mit den erforderlichen 2 Sekunden zwischen einem Haltebefehl und einem neuen Fahrbefehl vereinbar sein.

**SW: NICHT GEMESSEN (1):** Statorwiderstand und Spannungsoffset werden nicht gemessen. Dies ist natürlich der am wenigsten leistungsfähige Modus. Er wird nur dann eingesetzt, wenn Modus 0 nicht mit dem Betriebszyklus vereinbar ist.

**U/F LINEAR (2):** Spannungs-Frequenz-Kennlinie mit festem Boost, einstellbar über die Parameter 00.15 und 00.08.

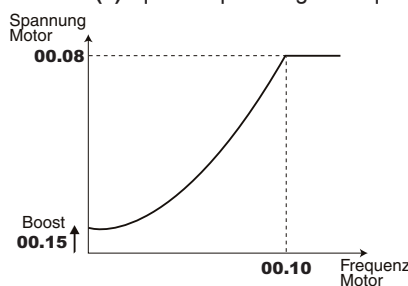


**ACHTUNG:** Diesen Modus für die Steuerung mehrerer Motoren verwenden.

**SW: 1. FAHRBEFEHL (3):** Statorwiderstand und Spannungsoffset werden bei der ersten Freigabe des Umrichters gemessen (Umrichterausgang aktiviert).

**SW: EINSCHALTEN (4):** Statorwiderstand und Spannungsoffset werden nach der ersten Freigabe gemessen (Umrichterausgang aktiviert), die auf jedes Einschalten folgt.

#### U/F QUADRATISCH (5): quadr. Spannungs-/Frequenzkennlinie.



**! In Modus 4 wird kurzzeitig eine Spannung an den Motor angelegt. Aus Sicherheitsgründen darf kein elektrischer Schaltkreis zugänglich sein, sobald der Umrichter eingeschaltet ist.**



Wertebereich : INKREMENTAL (0),  
INKREMENTAL F/D (1), U, V, W allein (2),  
INKREMENTAL UVW (3),  
HALL-EFFEKT (4),  
KEIN MODUS 1 bis 5 (5 bis 9),  
RESOLVER (10)

Werkseinstellung : INKREMENTAL (0)

**INKREMENTAL (0):** Inkrementalgeber A/B.

**INKREMENTAL F/D (1):** Inkrementalgeber mit Ausgang Frequenz/Richtung.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

**U, V, W allein (2):** Kanäle U, V, W allein, ohne ihre Komplementärkanäle.

**INKREMENTAL UVW (3):** Inkrementalgeber mit Kommutierungskanälen.

**HALL-EFFEKT (4):** Geber mit 6 Strichen pro Polpaar.

**KEIN MODUS 1 (5) bis KEIN MODUS 5 (9):** siehe auch bei erweiterter Parametrierung unter Parameter 03.38.

**RESOLVER (10):** Resolver.

**Die für die Verwaltung des Resolvers (00.14 = 10) erforderliche Option ist noch nicht lieferbar.**

**ACHTUNG:** Die Option MD-Encoder ist für die Verwaltung von Inkrementalgebern mit oder ohne Kommutierungskanäle (00.14 = 0 bis 3) und die Verwaltung von Gebern mit Hall-Effekt (00.14 = 4) erforderlich.

#### 00.15 : Boost auf U/f-Kennlinie ( )

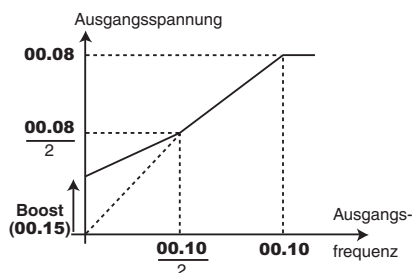
##### Anz. der Striche pro Umdr. des Gebers ( )



Wertebereich : 0 bis 25,0 % der Motornennspannung (00.08)

Werkseinstellung : 1,0 % der Motornennspannung

Beim Betrieb im U/f-Modus (00.14 auf U/f (2)) lässt sich mit Parameter 00.15 bei niedriger Drehzahl der magnetische Fluss im Motor erhöhen, damit er beim Anlauf ein höheres Drehmoment liefert. Dies ist ein Prozentsatz der Nennspannung des Motors (00.08).



Wertebereich : 0 bis 32000 Striche pro Umdrehung

Werkseinstellung : 1024 Striche pro Umdrehung

Konfiguration der Anzahl der Striche pro Umdrehung des Gebers. Dient der Umwandlung des Gebereingangs in eine Drehzahl.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.16 U/f-Kennlinie (☐) Filter Geber (☐)



Wertebereich : Fest (0) oder Dynamisch (1)  
Werkseinstellung : Fest (0)

**Fest (0): Das U/f-Verhältnis ist fest und wird über die Eckfrequenz (00.10) eingestellt.**

**Dynamisch (1):** Dynamische U/f-Kennlinie. Erzeugt eine Spannungs-/Frequenzkennlinie, die sich mit der Last verändert. Kommt bei Anwendungen mit quadratischem Drehmoment zum Einsatz (Pumpen/Lüfter/Kompressoren). Bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment und geringer Dynamik kann sie zur Verringerung der Motorgeräusche eingesetzt werden.

#### ACHTUNG:

00.16 **ist nur aktiv, wenn** 00.14 = **U/f LINEAR (2)**.



Wertebereich : 0 bis 10  
Werkseinstellung : 3  
Mit diesem Parameter kann das Rauschen im Drehzahl-Istwert gefiltert werden.  
Der Filter ist deaktiviert bei 00.16 = 0.

#### 00.17 Phasenwinkel Geber (☐)

Wertebereich : 0 bis 359,9°  
Werkseinstellung : 0,0°  
Gibt das Ergebnis des Phasenverschiebungstests an (siehe 00.42). Dieses Ergebnis bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten und wird nur nach einem erneuten Phasenverschiebungstest automatisch verändert.

**! • Wenn die Phasenverschiebung bekannt ist, kann sie manuell eingegeben werden. Jeder fehlerhafte Wert kann das Drehen des Motors in die falsche Richtung oder das Auslösen des Sicherheitsmodus des Umrichters zur Folge haben.**

#### 00.18 : P-Anteil Drehzahl Kp1 (☐)

Wertebereich : 0 bis 32000  
Werkseinstellung : 200  
Regelt die Stabilität der Motordrehzahl proportional zur Sollwertschwankung.  
Den P-Anteil so lange erhöhen, bis im Motor Schwingungen auftreten, dann diesen Wert um 20 bis 30% absenken. Dabei überprüfen, dass die Stabilität des Motors bei starken Drehzahlschwankungen im Leerlauf sowie unter Last zufriedenstellend ist.

#### 00.19 : I-Anteil Drehzahl Ki1 (☐)

Wertebereich : 0 bis 32000  
Werkseinstellung : 100  
Regelung zur konstanten Motordrehzahl bei Lastaufschaltung.  
Den I-Anteil erhöhen, um dieselbe Drehzahl unter Last wie im Leerlauf bei einer Lastaufschaltung zu erhalten.

#### 00.20 Filter Stromregler (☐)

Wertebereich : 0 bis 10  
Werkseinstellung : 2  
Für den Filter lässt sich eine Zeitkonstante einstellen, um eventuell auftretende Geräusche zu verringern. Für die Konstante gilt: Zeitkonstante = 2<sup>00.20</sup> ms.

#### 00.21 : P-Anteil Stromregler

Wertebereich : 0 bis 250  
Werkseinstellung : 40  
Aufgrund umrichterinterner Faktoren können in folgenden Fällen Schwankungen auftreten:  
- Frequenzregelung mit Strombegrenzung um die Nennfrequenz und bei Lastaufschaltungen.  
- Drehmomentregelung bei gering belasteten Maschinen und um die Nenndrehzahl.  
- Bei Netzausfall oder bei gesteuerter Auslauframpe, wenn die Regelung des DC-Zwischenkreises beansprucht ist.  
Um diese Schwankungen zu verringern, empfiehlt es sich, den P-Anteil 00.21 zu erhöhen.

#### 00.22 : Steuerlogik

Wertebereich : Start/Stop gehalten (0), Start/Stop Impuls (1), Start/Stop + Drehrichtungsumkehr (2), Start/Stop GESTEUERT (3)  
Werkseinstellung : Start/Stop GESTEUERT (3)  
Auswahl zwischen 4 Steuerungsmodi der Befehle Start/Stop und der Drehrichtung.

**Start/Stop gehalten (0):** Steuerung der Befehle Rechtslauf/Stop und Linkslauf/Stop über gehaltene Kontakte. Klemme DI4 voreingestellt für Rechtslauf/Stop. Klemme DI5 voreingestellt für Linkslauf/Stop.  
Wenn beim Einschalten oder nach dem Reset eines ausgelösten Sicherheitsmodus bereits ein Fahrbefehl ausgewählt ist, läuft der Motor an, sobald der Sollwert vorliegt.

**Start/Stop Impuls (1):** Steuerung der Befehle Start und Stop über impulsbetätigte Kontakte.  
In diesem Modus DIO3 verwenden, um den Haltebefehl zu erteilen.

Dazu wie folgt parametrieren:  
- 00.34 = 06.39 (Zuordnung von DIO3 als Eingang Stopp).  
Klemme DI4 voreingestellt für Rechtslauf.  
Klemme DI5 voreingestellt für Linkslauf.

Wenn der Anwender DIO1 und DIO2 mit anderen Funktionen belegen möchte, sollten an diesen Eingängen gehaltene Kontakte verwendet werden.  
Um von Rechtslauf auf Linkslauf umzuschalten oder umgekehrt, muss zunächst ein Haltebefehl erteilt werden.

**Start/Stop + Drehrichtungsumkehr (2):** Steuerung des Befehls Start/Stop über gehaltenen Kontakt.  
In diesem Modus DI4 für Start/Stop und DI5 für die Vorgabe der Drehrichtung verwenden. Dazu wie folgt parametrieren:  
- 00.35 = 06.34 und 00.36 = 06.33.

**Start/Stop GESTEUERT (3): die Funktion ist identisch mit dem Modus Start/Stop gehalten (0), wenn 00.24 = SICHERER HALT (1) (Werkseinstellung). Um die Besonderheiten dieses Modus verwenden zu können, muss 00.24 = FREIGABE (0) parametriert sein. In diesem Fall läuft der Motor nicht an, wenn der Umrichter bei anliegendem Fahrbefehl eingeschaltet wird. Der Fahrbefehl muss zyklisch erteilt werden, damit er berücksichtigt wird. Dasselbe gilt für das Löschen eines ausgelösten Sicherheitsmodus: wenn der Fahrbefehl anliegt, wird er nicht berücksichtigt. Er muss zyklisch erteilt werden, damit er berücksichtigt wird.**

Wenn in einer dieser Konfigurationen ein Eingang nicht von der Anwendung benutzt wird (kein Linkslauf beispielsweise), kann der entsprechende Eingang auch über Menü 8 (vgl. Kapitel 5.9) neu zugewiesen werden.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 00.22 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.23 : Ursprung der Steuerkommandos

Wertebereich : ÜBER KLEMMENLEISTE (0), ÜBER FELDBUS (1), INAKTIV (2), KONSOLE (3)  
Werkseinstellung : ÜBER KLEMMENLEISTE (0)

**ÜBER KLEMMENLEISTE (0):** Die Steuerkommandos gehen von der Klemmenleiste aus.

**ÜBER FELDBUS (1):** Die Steuerkommandos gehen vom Steuerwort (siehe 06.42 im Menü 6 Kap. 5.7) aus.

**INAKTIV (2):** nicht verwendet.

**KONSOLE (3):** Die Steuerkommandos gehen von der Parametrierungsschnittstelle aus.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 00.23 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen.

#### ACHTUNG:

• Wenn die Taste Stopp der Parametrierungsschnittstelle freigegeben ist, wird sie unabhängig von der Herkunft der Steuerkommandos berücksichtigt.

Wenn ein Haltebefehl von der Taste Stopp der Parametrierungsschnittstelle ausgelöst wird, während für die Herkunft der Befehle die Klemmenleiste oder der Feldbus vorgegeben sind (00.23 = ÜBER KLEMMENLEISTE (0) oder ÜBER FELDBUS (1)) und ein Fahrbefehl anliegt, muss dieser auf 0 zurückgesetzt und dann wieder auf 1 gesetzt werden, damit er berücksichtigt wird.

• Wenn die Sicherheitsfunktion freigegeben ist 00.24 = SICHERER HALT (1), wird der Wert von 00.23 automatisch auf "ÜBER KLEMMENLEISTE" (0) festgelegt. Der Anwender kann trotzdem diesen Wert in "KONSOLE" (3) oder "ÜBER FELDBUS" (1) verändern.

Dadurch wird 00.24 auf "FREIGABE" gesetzt und nur die Konformität zur EN-Norm 954-1 Kategorie 1 ist gewährleistet.

#### 00.24 : Verwaltung Eingang "Sicherer Halt"

Wertebereich : FREIGABE (0) oder SICHERER HALT (1)  
Werkseinstellung : SICHERER HALT (1)

**FREIGABE (0):** Der Eingang SDI wird als einfacher Eingang zur Reglerfreigabe verwendet.

**SICHERER HALT (1):** Der Eingang SDI wird als Eingang "Sicherer Halt" verwendet. Um der Sicherheitsnorm EN 954-1 Kategorie 3 zu entsprechen, muss der Umrichter gemäß des Anschlussplanes im Installationshandbuch (im Lieferumfang des Umrichters enthalten) verdrahtet werden.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 00.24 muss bei offenem Kontakt SDI1/SDI2 erfolgen.

⚠ • Die Funktion "Eingang sicherer Halt" wird automatisch deaktiviert, 00.24 wechselt auf FREIGABE (0), wenn der Umrichter über die Parametrierungsschnittstelle oder den Feldbus gesteuert wird, beispielsweise, wenn 00.23 = ÜBER FELDBUS (1) oder KONSOLE (3). Damit ist nur die Konformität zur EN-Norm 954-1 Kategorie 1 gewährleistet.

#### 00.25 : Auswahl der Signalart für AI1

Wertebereich : 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA mit Erkennung (2), 20-4 mA mit Erkennung (3), 4-20 mA ohne Erkennung (4), 20-4 mA ohne Erkennung (5), 0-10 V (6), ±10 V (7)

Werkseinstellung : ±10 V (7)

Definition des Signaltyps am Eingang AI1.

00.25	Beschreibung
0	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA entspricht dem minimalen Sollwert
1	Stromsignal 20-0 mA, 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
2	Stromsignal 4-20 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
3	Stromsignal 20-4 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
4	Stromsignal 4-20 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
5	Stromsignal 20-4 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
6	Spannungssignal 0-10 V
7	Spannungssignal ±10 V

#### 00.26 : Auswahl der Signalart für ADI2

Wertebereich : 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA mit Erkennung (2), 20-4 mA mit Erkennung (3), 4-20 mA ohne Erkennung (4), 20-4 mA ohne Erkennung (5), 0-10 V (6), ±10 V (7), Digitaleingang (8)

Werkseinstellung : 4-20 mA ohne Erkennung (4)

Definition des Signaltyps am Eingang ADI2.

00.26	Beschreibung
0	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA entspricht dem minimalen Sollwert
1	Stromsignal 20-0mA, 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
2	Stromsignal 4-20 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
3	Stromsignal 20-4mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
4	<b>Stromsignal 4-20 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert</b>
5	Stromsignal 20-4 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
6	Spannungssignal 0-10 V
7	Spannungssignal ±10 V
8	Der Eingang ist als Digitaleingang konfiguriert

#### 00.27 : Nicht verwendet

#### 00.28 : Auswahl der Signalart für ADI3

Wertebereich : 0-10 V (0), PTC (1), Digitaleingang (2)  
Werkseinstellung : 0-10 V (0)

Um die Verwaltung des PTC-Fühlers des Motors freizugeben, den Fühler zwischen ADI3 und 0V anschließen und dann 00.28 auf PTC (1) einstellen.

**Anmerkung:** Die weiteren Funktionen von 00.28 sind nicht von Menü 0 aus zugänglich.

#### 00.29 : Auswahl der Signalart für AO1

Wertebereich : ±10 V (0), 0-20 mA (1), 4-20 mA (2)  
Werkseinstellung : 4-20 mA (2)

**±10 V(0):** Ausgang als Spannung ±10 V.

**0-20 mA (1):** Ausgang als Strom 0 bis 20 mA.

**4-20 mA (2):** Ausgang als Strom 4 bis 20 mA.

Auswahl des am Analogausgang bereitgestellten Signaltyps (Strom-Istwert).

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.30 : Auswahl der Signalart für AO2

Wertebereich :  $\pm 10$  V (0), 0-20 mA (1), 4-20 mA (2)

Werkseinstellung :  $\pm 10$  V (0)

**$\pm 10$  V (0): Ausgang als Spannung  $\pm 10$  V.**

**0-20 mA (1):** Ausgang als Strom 0 bis 20 mA.

**4-20 mA (2):** Ausgang als Strom 4 bis 20 mA.

Auswahl des am Analogausgang bereitgestellten Signaltyps (Drehzahl-Istwert).

#### 00.31 : Nicht verwendet

#### 00.32 : Ziel Eingang oder Quelle Ausgang DIO2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 01.45: Auswahl Sollwert

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels für den Eingang DIO2.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugewiesen werden.

Falls ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

**Anmerkung:** Die Klemme DIO2 kann von Menü 0 nicht als Ausgang verwendet werden.

#### 00.33 : Nicht verwendet

#### 00.34 : Ziel Eingang oder Quelle Ausgang DIO3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 01.41: Auswahl Sollwert

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels für den Eingang DIO3.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugewiesen werden.

Falls ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

**Anmerkung:** Die Klemme DIO3 kann von Menü 0 nicht als Ausgang verwendet werden.

#### 00.35 : Ziel Eingang DI4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 06.30: Rechtslauf/Stop

Dieser Parameter dient der Auswahl des Ziels von Eingang DI4 und lässt seine Belegung mit einer anderen Funktion als Rechtslauf/Stop zu.

Beispiele möglicher Belegungen:

- 00.35 = 06.33: Drehrichtungsumkehr Rechtslauf/Linkslauf,

- 00.35 = 06.34: Start/Stop,

- 00.35 = 10.33: Löschen der Auslösung des Sicherheitsmodus.

**Anmerkung:** Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können dem Eingang zugewiesen werden.

Falls ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

#### 00.36 : Ziel Eingang DI5

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 06.32: Linkslauf/Stop

Dieser Parameter dient der Auswahl des Ziels von Eingang DI5 und lässt seine Belegung mit einer anderen Funktion als Linkslauf/Stop zu.

Beispiele möglicher Belegungen:

- 00.36 = 06.33: Drehrichtungsumkehr Rechtslauf/Linkslauf,

- 00.36 = 06.34: Start/Stop,

- 00.36 = 10.33: Löschen der Auslösung des Sicherheitsmodus.

**Anmerkung:** Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können dem Eingang zugewiesen werden.

Falls ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

#### 00.37 : Polarität der Digitaleingänge

Wertebereich : NEGATIV (0) oder POSITIV (1)

Werkseinstellung : POSITIV (1)

Mit diesem Parameter lässt sich die Polarität der Digitaleingänge ändern.

**NEGATIV (0):** negative Logik.

**POSITIV (1):** positive Logik.

#### 00.38 : Freigabe bipolarer Modus

Wertebereich : Nur Sollwert + (0) oder

Sollwert + und - (1)

Werkseinstellung : Nur Sollwert + (0)

**Nur Sollwert + (0):** Alle negativen Sollwerte werden zu Null gesetzt.

**Nur Sollwert + und - (1):** erlaubt die Drehrichtungsumkehr über eine Änderung der Polarität des Sollwerts (die sich aus den Drehzahl-Festsollwerten ergeben kann).

#### 00.39 : Sollwert Impulsbetrieb

Wertebereich : 0 bis 00.02 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 45 min<sup>-1</sup>

Betriebsdrehzahl, wenn ein Eingang für "Impulsbetrieb" parametrisiert ist und 06.31 = 1.

#### 00.40 : Auslaufmodus

Wertebereich : feste Rampe (0), autom. Rampe (1),

autom. Rampe + (2), feste Rampe + (3)

Werkseinstellung : autom. Rampe (1)

**Feste Rampe (0):** Zugewiesene Auslauframpe. Ist die parametrisierte Auslauframpe im Verhältnis zur Trägheit der Last zu kurz eingestellt, dann überschreitet der DC-Zwischenkreis seinen Spannungshöchstwert, und der Umrichter löst den Sicherheitsmodus wegen "Überspannung DC-Zwischenkreis" aus.

**ACHTUNG:**

**Modus 00.40 = feste Rampe (0) wählen, wenn ein Bremswiderstand verwendet wird.**

**Autom. Rampe (1): Standardmäßige Auslauframpe mit automatischer Verlängerung der Rampenzeit, um das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises des Umrichters zu vermeiden.**

**Autom. Rampe + (2):** Der Umrichter ermöglicht die Erhöhung der Motorspannung bis zur 1,2-fachen Nennspannung, die in Parameter 00.08 (Nennspannung Motor) gespeichert ist, um das Erreichen des Schwellwertes der Höchstspannung des DC-Zwischenkreises zu vermeiden. Reicht dies jedoch nicht aus, so wird die Dauer der standardmäßigen Auslauframpe verlängert, um das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises des Umrichters zu vermeiden.

Bei gleicher Bremsenergie ermöglicht Modus (2) eine schnellere Verzögerung als Modus (1).

**Feste Rampe (3):** wie Modus (2), aber die Rampe wird vorgegeben.

Wenn die Rampe zu kurz parametrisiert wird, löst der Umrichter den Sicherheitsmodus wegen "Überspannung des DC-Zwischenkreises" aus.

**ACHTUNG:**

**In Modus (2) und (3) muss der Motor in der Lage sein, die zusätzlichen Verluste zu verkraften, die mit der Erhöhung der Spannung an seinen Klemmen zusammenhängen.**

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

## PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

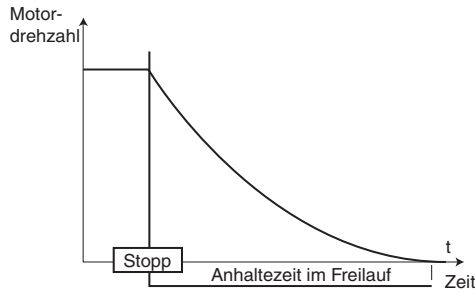
### 00.41 : Anhaltemodus

Wertebereich : Freilauf (0), Rampe (1),  
Rampe + DC (2), DC Drehz. Null (3),  
DC verzögert (4):

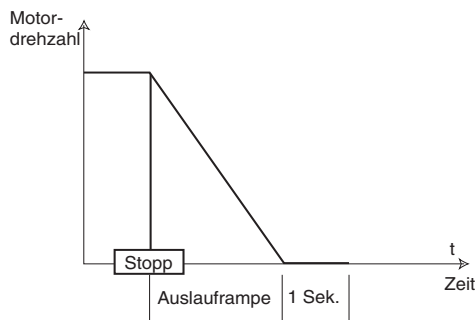
Werkseinstellung : Rampe (1)

#### Freilauf (0): Anhalten im Freilauf.

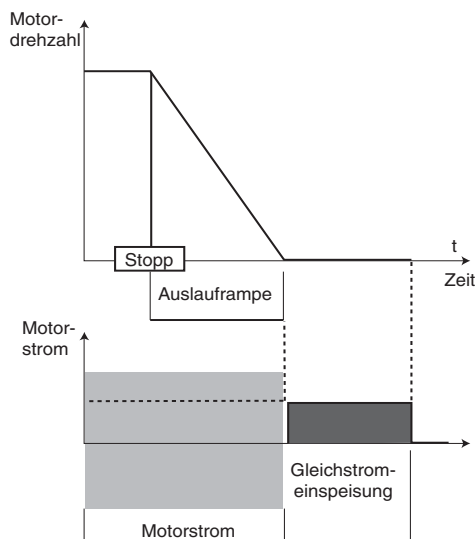
Die Leistungsbrücke wird beim Erteilen eines Haltebefehls deaktiviert. Der Umrichter kann während der in 06.63 programmierten Zeit keinen neuen Fahrbefehl empfangen. Diese Zeit ist für die Entmagnetisierung des Motors erforderlich. Eine Sekunde nach dem Haltebefehl ist der Umrichter "bereit". Die Auslaufzeit der Maschine hängt von ihrem Massenträgheitsmoment ab.



**Rampe (1): Anhalten über Auslauframpe.**  
Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend des in Parameter 00.40 ausgewählten Auslaufmodus. Eine Sekunde nach dem Haltebefehl ist der Umrichter "bereit".

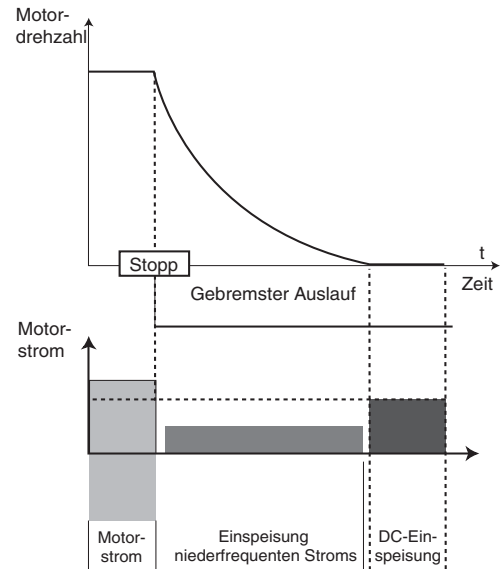


**Rampe + DC (2) (■): Anhalten über Auslauframpe und Einspeisung von Gleichstrom während 1 Sekunde.**  
Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend des in Parameter 00.40 ausgewählten Auslaufmodus. Bei Erreichen von Frequenz Null speist der Umrichter während 1 Sekunde Gleichstrom ein. Danach ist der Umrichter "bereit".



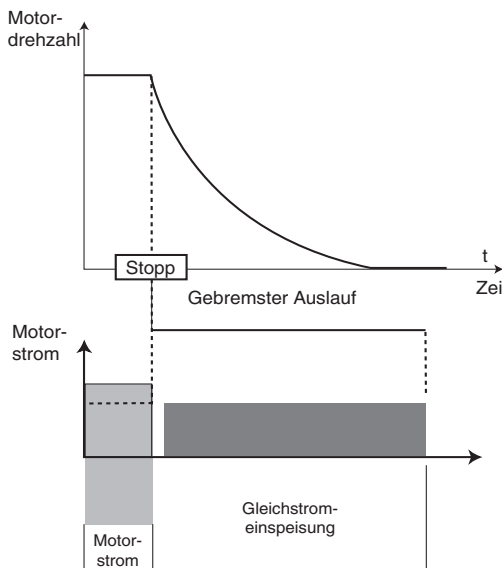
**DC Drehz. Null (3) (■): Anhalten über Gleichstrombremsung und Aufhebung bei Drehzahl Null.**  
Der Umrichter verzögert den Motor durch einen niederfrequenten Strom bis zu einer Drehzahl nahe Null, die automatisch erkannt wird.

Danach wird während einer Sekunde Gleichstrom eingespeist. Solange der Umrichter noch nicht "bereit" ist, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



**DC verzögert (4) (■): Anhalten mit Einspeisen von Gleichstrom während einer vorgegebenen Zeit.**

Der Umrichter verzögert den Motor durch Einspeisung eines Stroms für die Dauer von einer Sekunde. Solange der Umrichter noch nicht "bereit" ist, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.42 : Freigabe Selbstkalibrierung

Wertebereich : Nein (0), Ohne Drehung (1),  
Mit Drehung (2)

Werkseinstellung : Nein (0)

**! Die mit Parameter 00.42 = Mit Drehung (2) ausgeführte Messung muss mit abgekoppeltem Motor erfolgen, da der Umrichter den Motor bei 2/3 seiner Nenndrehzahl antreibt. Zuvor ist zu prüfen, dass dieser Vorgang kein Sicherheitsrisiko darstellt und sich der Motor im Stillstand befindet.**

• Nach einer Veränderung der Motorparameter muss die Selbstkalibrierung erneut durchgeführt werden.

#### Nein (0): keine Selbstkalibrierung

**Ohne Drehung (1):** Messung der Kenndaten des Motors im Stillstand. Dieser Modus wird für den Betrieb mit Steuerung bei offenem Regelkreis empfohlen. Statorwiderstand und Spannungsoffset werden gespeichert.

#### Vorgehensweise:

- prüfen, dass die Motorparameter eingestellt wurden und dass sich der Motor im Stillstand befindet,  
- den Umrichter freigeben,  
- einen Fahrbefehl erteilen,

Das Ende des Vorgangs abwarten, dann den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor ist danach für den normalen Betrieb bereit.

Der Parameter 00.42 geht wieder auf 0 zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

**Mit Drehung (2):** Messung der Kenndaten des Motors bei Drehung. Dieser Modus ist für den Betrieb mit Steuerung im offenen Regelkreis nicht geeignet. Statorwiderstand, Spannungsoffset und Phasenverschiebung des Gebers (■ siehe 00.17) werden gespeichert. Der Magnetisierungsstrom und die Streuinduktivität werden verwendet, um den Leistungsfaktor 00.09 zu berechnen. Mit diesem Modus lassen sich optimale Leistungen erzielen.

#### Vorgehensweise:

- prüfen, dass die Motorparameter eingestellt wurden und dass sich der Motor im Stillstand befindet,  
- den Umrichter freigeben,  
- einen Fahrbefehl erteilen. Der Motor wird bei niedriger Drehzahl angetrieben und hält dann im Freilauf an, sobald die Selbstkalibrierung abgeschlossen ist.

Den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor ist danach für den normalen Betrieb bereit.

Der Parameter 00.42 geht wieder auf NEIN (0) zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

#### 00.43 : Selbsttest Leistungsteil

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Ja (1)

Dieser Selbsttest wird empfohlen, um die Leistungselemente bei jedem Einschalten zu überprüfen. Er dauert weniger als 5 Sekunden, da in diesem Fall der Gleichstrom-Zwischenkreis nicht belastet wird.

**Anmerkung:** Dieser Selbsttest ist nur bei den Standardversionen des **POWERDRIVE MDS oder MDOS** möglich (der Umrichter muss die Vorladung der Kondensatoren des Gleichstrom-Zwischenkreises verwalten).

**Nein (0):** Der Selbsttest des Leistungsteils ist nicht freigegeben.

**Ja (1):** Freigabe des Leistungstests, der bei jedem Einschalten des Umrichters durchgeführt wird.

Für den korrekten Ablauf muss der Eingang "Sicherer Halt" geschlossen sein. Wenn am Ende des Tests eine Störung "Diagnose" erscheint, das Ergebnis in Parameter 17.11 ablesen und mit dem gewohnten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Kontakt aufnehmen.

**! Achtung, während dieses Tests fließt Strom im Motor.**

#### 00.44 : Kopieren der Parameter

Wertebereich : Nein (0), Key → Umrichter (1),  
Umrichter → Key (2),  
Speichern Key auto (3)

Werkseinstellung : Nein (0)

Den Umrichter verriegeln, bevor das Kopieren oder Übertragen der Parameter mit dem Kopierstecker XPressKey erfolgt (Klemme SDI offen).

**Nein (0): keine Aktion.**

**Key → Umrichter (1):** Die Funktion "Key zu Umr." wird über die sich auf dem Kopierstecker befindliche Taste aktiviert. Nachdem das Kabel der Parametrierungsschnittstelle vom RJ45-Steckverbinder abgeklemmt wurde, wird der XPressKey dort angeschlossen. Einmaliges Drücken dieser Taste entspricht dem Setzen von Parameter 00.44 auf "Key zu Umr." (die LED von XPressKey blinkt schnell), und ein zweites Drücken der Taste hat die Freigabe der Datenübertragung vom XPressKey in den Umrichter zur Folge (die LED von XPressKey leuchtet ständig). Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Schnittstellenkabel wieder anschließen.

**Anmerkung:** Wenn die Übertragung nicht ausgeführt werden kann, blinkt die LED des Kopiersteckers XPressKey schnell.

#### ACHTUNG:

• Innerhalb von maximal 10 Sekunden nach Auswahl von "Key zu Umr." in Parameter 00.44 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.

• Wenn die Baugrößen der Quell- und Ziel-Umrichter unterschiedlich sind:

- Software Ziel-Umrichter < V3.00: Der Transfer ist nicht zulässig,

- Software Ziel-Umrichter V3.00: der Transfer wird durchgeführt, außer bei den Menüs 5 und 21.

**Umrichter → Key (2):** Nachdem 00.44 = "Umr. zu Key" parametrierung wurde, das Kabel der Parametrierungsschnittstelle vom RJ45-Steckverbinder abklemmen und den XPressKey dort anschließen (die LED des XPressKey blinkt langsam). Durch Drücken der Taste des Kopiersteckers werden die im Umrichter enthaltenen Parameter im Kopierstecker gespeichert (die LED von XPressKey leuchtet ständig). Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Kabel der Parametrierungsschnittstelle wieder anschließen.

Der Parameter 00.44 nimmt am Ende der Übertragung automatisch wieder den Wert Nein (0) an.

**Anmerkung:** Wenn die Übertragung nicht ausgeführt werden kann, blinkt die LED des Kopiersteckers XPressKey schnell.

#### ACHTUNG:

• Innerhalb von maximal 10 Sekunden nach Auswahl von "Umr. zu Key" in Parameter 00.44 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.

**Speichern Key auto (3):** nicht verwendet.

#### ACHTUNG:

• Wenn die Baugrößen der Quell- und Ziel-Umrichter unterschiedlich sind:

- Software Ziel-Umrichter < V3.00: Der Transfer ist nicht zulässig,

- Software Ziel-Umrichter V3.00: der Transfer wird durchgeführt, außer bei den Menüs 5 und 21.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

#### 00.45 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Wertebereich : Nein (0), 50 Hz STARK (1), 60 Hz STARK (2),  
50 Hz SCHWACH (3), 60 Hz SCHWACH (4),  
AUSSER MOTOR (5)

Werkseinstellung : Nein (0)

#### Nein (0): Kein Rücksetzen auf Werkseinstellung.

**50 Hz STARK (1):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 400 V/50 Hz und einer starken Überlast.

**60 Hz STARK (2):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 460 V/60 Hz und einer starken Überlast.

**50 Hz SCHWACH (3):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 400 V/50 Hz und einer schwachen Überlast.

**60 Hz SCHWACH (4):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 460 V/60 Hz und einer schwachen Überlast.

**AUSSER MOTOR (5):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit Ausnahme der mit dem Motor zusammenhängenden Parameter.

**Die Funktion 5 ist in der aktuellen Version nicht verfügbar.**

**Anmerkung:** Die Werkseinstellungen von 00.06 und 00.07 in Abhängigkeit von 00.45 sind in Kapitel 5.6.3 aufgeführt.

#### 00.46 : Drehzahl-Festsollwert 1

Wertebereich :  $\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung : 0

Definition des Drehzahl-Festsollwerts FSW1.

#### 00.47 : Drehzahl-Festsollwert 2

Wertebereich :  $\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung : 0

Definition des Drehzahl-Festsollwerts FSW2.

#### 00.48 : Drehzahl-Festsollwert 3

Wertebereich :  $\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung : 0

Definition des Drehzahl-Festsollwerts FSW3.

#### 00.49 : Drehzahl-Festsollwert 4

Wertebereich :  $\pm 00.02 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung : 0

Definition des Drehzahl-Festsollwerts FSW4.

#### 00.50 : Einfangen

Wertebereich : GESPERRT (0), 2 RICHTUNGEN (1),  
UHRZEIGER (2), GGUHRZEIGER (3),  
2 RICHTGEN Rem. (4)

Werkseinstellung : GESPERRT (0)

Bei Freigabe dieses Parameters (00.50  $\neq$  GESPERRT (0)) startet der Umrichter nach Erteilen des Fahrbefehls oder nach einer Unterbrechung der Netzspannung ein Verfahren zur Berechnung von Frequenz und Drehrichtung des Motors. Der Umrichter justiert automatisch die Ausgangsfrequenz auf den gemessenen Wert und beschleunigt den Motor wieder bis auf die Sollwertfrequenz.

**GESPERRT (0): Sperren des Einfangens eines drehenden Motors.**


**2 RICHTGEN (1):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**UHRZEIGER (2):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**GGUHRZEIGER (3):** Freigabe des Einfangens eines gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**2 RICHTGEN Rem. (4):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors durch Messung der Remanenzspannung (nur wenn die Option "Messung der Remanenzspannung" verfügbar ist).

**In der aktuellen Version nicht verfügbar.**

 • Wenn die Last beim Erteilen des Fahrbefehls oder bei Wiederanliegen der Netzspannung unbeweglich ist, kann dieser Vorgang das Drehen der Maschine in beide Drehrichtungen vor der Beschleunigung des Motors zur Folge haben.

• Vor Freigabe dieser Funktion überprüfen, dass sie keine Gefahr für Personen und Gegenstände darstellt.

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

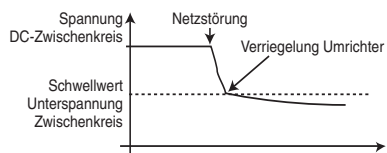
## PARAMETRIERUNGSSCHNITTSTELLE

### 00.51 : Verwaltung von Kurzunterbrechungen

Wertebereich : GESPERRT (0), ANHALTEN (1), ANHALTEN ZEITVERSETZT (2)

Werkseinstellung : GESPERRT (0)

**GESPERRT (0):** Der Umrichter berücksichtigt Netzausfälle nicht und arbeitet so lange weiter, wie die Spannung des DC-Zwischenkreises ausreichend ist.



**ANHALTEN (1):** Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis rückspeist. Bei Rückkehr der Normalbedingungen wird die Verzögerung bis zum Stillstand des Motors fortgesetzt, dies erfolgt jedoch nach dem in 00.41 parametrisierten Auslaufmodus.

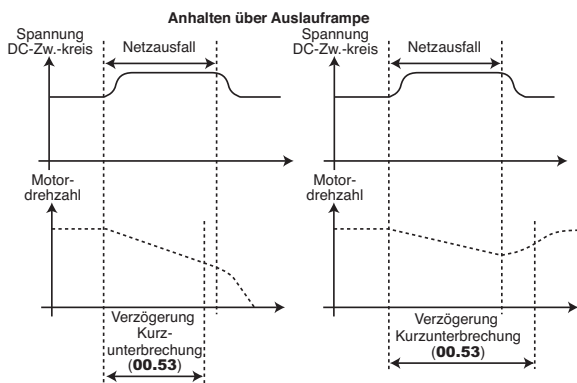
Das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen "NETZAUSFALL" wird angezeigt.

**ANHALTEN ZEITVERSETZT (2):** Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis rückspeist.

Bei Rückkehr der Normalbedingungen:

- Wenn die Dauer der Kurzunterbrechung den Parameter 00.53 "Verzögerung Kurzunterbrechungen" unterschreitet, beschleunigt der Motor erneut, bis er seine Soll-drehzahl erreicht.

- Wenn die Dauer der Kurzunterbrechung den Parameter 00.53 "Verzögerung Kurzunterbrechungen" überschreitet, wird die Verzögerung im Freilauf fortgesetzt. Das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen "Netzausfall" wird angezeigt.



### 00.52 : Schwelle Sollwert erreicht

Wertebereich : 0 bis 500 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 30 min<sup>-1</sup>

Definiert das Fenster, in dem die Warnung "Sollwert erreicht" aktiviert wird.

Diese Warnung wird aktiviert, sobald der Sollwert nach Rampe gleich dem Sollwert ± (00.52/2) ist.

### 00.53 : Verzögerung Kurzunterbrechungen

Wertebereich : 0 bis 200,00 s

Werkseinstellung : 0,00 s

Mit diesem Parameter lässt sich eine Dauer für eine Kurzunterbrechung einführen, bei der der Umrichter wieder beschleunigt oder verzögert bis zum Motorstillstand, sobald 00.51 = ANHALTEN ZEITVERSETZT (2) (siehe Erläuterung zu 00.51).

### 00.54 : Nicht verwendet

### 00.55 : Anzahl automatischer Resets des Umrichters

Wertebereich : Keiner (0), 1 bis 5 (1 bis 5)

Werkseinstellung : Keiner (0)

**Keiner (0):** Es erfolgt kein automatisches Löschen der Auslösungen des Sicherheitsmodus. Das Löschen muss manuell erfolgen.

**1 bis 5 (1 bis 5):** führt automatische Löschvorgänge der Auslösungen des Sicherheitsmodus in Höhe der programmierten Anzahl aus.

Wenn der Zähler die zulässige Anzahl an Löschvorgängen der Auslösungen des Sicherheitsmodus erreicht hat, bleibt er dauerhaft verriegelt. Das Löschen dieser letzten Auslösung des Sicherheitsmodus kann dann nur noch manuell erfolgen. Liegt keine Auslösung des Sicherheitsmodus vor, so wird der Zähler nach jeweils 5 Minuten um einen Wert heruntergesetzt.

### 00.56 : Drehrichtung

Wertebereich : Uhrzeiger (0) und Gegenuhrzeiger (1)

Werkseinstellung : Uhrzeiger (0)

Mit diesem Parameter lässt sich die Drehrichtung (mit Blick auf das Wellenende) ändern, ohne das Vorzeichen des Sollwerts wechseln zu müssen.

Er wird nur im Stillstand berücksichtigt.

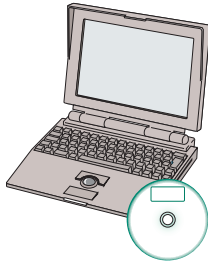


# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### PARAMETRIERUNG ÜBER PC

## 3 - PARAMETRIERUNG ÜBER PC



### POWERSOFT Parametrierungssoftware + Leitung CT Comms Cable oder USB/485 CONVERTER

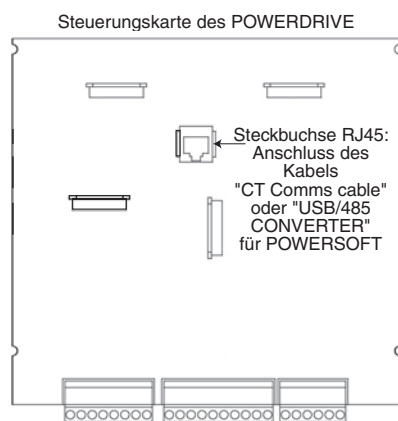
Diese Software befindet sich auf der Ihrem Umrichter beiliegenden CD und kann auch im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.leroy-somer.com/fr/logiciels/telecharger.php>

POWERSOFT ermöglicht durch zahlreiche Funktionen eine sehr anwenderfreundliche Parametrierung oder Überwachung des POWERDRIVE mittels PC:

- Schnellinbetriebnahme,
- Datenbank der LEROY-SOMER - Motoren,
- Speichern von Dateien,
- Online-Hilfe,
- Vergleich von 2 Dateien oder einer Datei mit den Werkseinstellungen,
- Drucken einer vollständigen Datei oder der Unterschiede im Vergleich zu den Werkseinstellungen,
- Überwachung,
- Diagnose,
- Darstellung der Parameter in tabellarischer oder graphischer Form.

**Zum Anschluss des PCs an den POWERDRIVE ist ein Anschlusskabel CT Comms Cable oder USB/485 CONVERTER zu verwenden.**

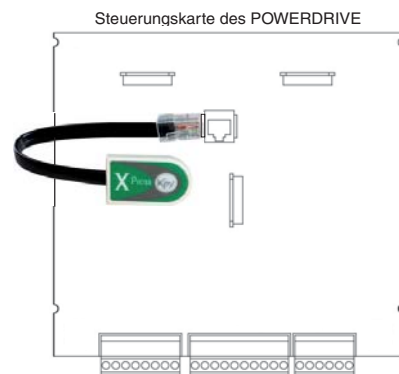


## 4 - KOPIEREN DER PARAMETER

### 4.1 - Beschreibung des XPressKey

Mit der Option XPressKey lässt sich eine Kopie aller Parameter des POWERDRIVE speichern, damit sie auf einfache Weise in einen anderen Umrichter übertragen werden können.

Den RJ45-Steckverbinder des Kopiersteckers einstecken.



### 4.2 - Speichern der Parameter in XPressKey

- Die Parametrierungsschnittstelle anschließen.

Mit Hilfe der Parametrierungsschnittstelle überprüfen, dass der Umrichter verriegelt ist (Klemme SDI offen). Nachdem 00.44 = "Umr → Key" parametrierung wurde, das Kabel der Parametrierungsschnittstelle vom RJ45-Steckverbinder abklemmen und den XPressKey dort anschließen (die LED des XPressKey blinkt langsam). Durch Drücken der Taste des Kopiersteckers werden die im Umrichter enthaltenen Parameter im Kopierstecker gespeichert (die LED von XPressKey leuchtet ständig). Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Kabel der Parametrierungsschnittstelle wieder anschließen. Der Parameter 00.44 nimmt am Ende der Übertragung automatisch wieder den Wert Nein (0) an.

#### ACHTUNG:

- Innerhalb von 10 Sekunden nach Auswahl von "Umr. zu Key (2)" in Parameter 00.44 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.

- Wenn die Baugrößen der Quell- und Ziel-Umrichter unterschiedlich sind:

- Software Ziel-Umrichter < V3.00: Der Transfer ist nicht zulässig,
- Software Ziel-Umrichter V3.00: der Transfer wird durchgeführt, außer bei den Menüs 5 und 21.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

KOPIEREN DER PARAMETER

### 4.3 - Kopieren in einen anderen Umrichter für eine ähnliche Anwendung

- XPressKey an der Steckbuchse RJ45 des **POWERDRIVE** anschließen.
- Der Umrichter ist verriegelt (Klemme SDI2 offen).
- Die Funktion "Key → Umr" wird über die Taste am Kopierstecker aktiviert.

Einmaliges Drücken dieser Taste entspricht dem Setzen von Parameter 00.44 auf "Key → Umr" (die LED XPressKey blinkt langsam). Ein zweites Drücken der Taste startet die Datenübertragung und die grüne LED leuchtet ständig. Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Kabel der Parametrierungsschnittstelle wieder anschließen.

**ACHTUNG:**

**Innerhalb von 10 Sekunden nach Auswahl von "Key zu Umr." in Parameter 00.44 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

KOPIEREN DER PARAMETER

### Notizen

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

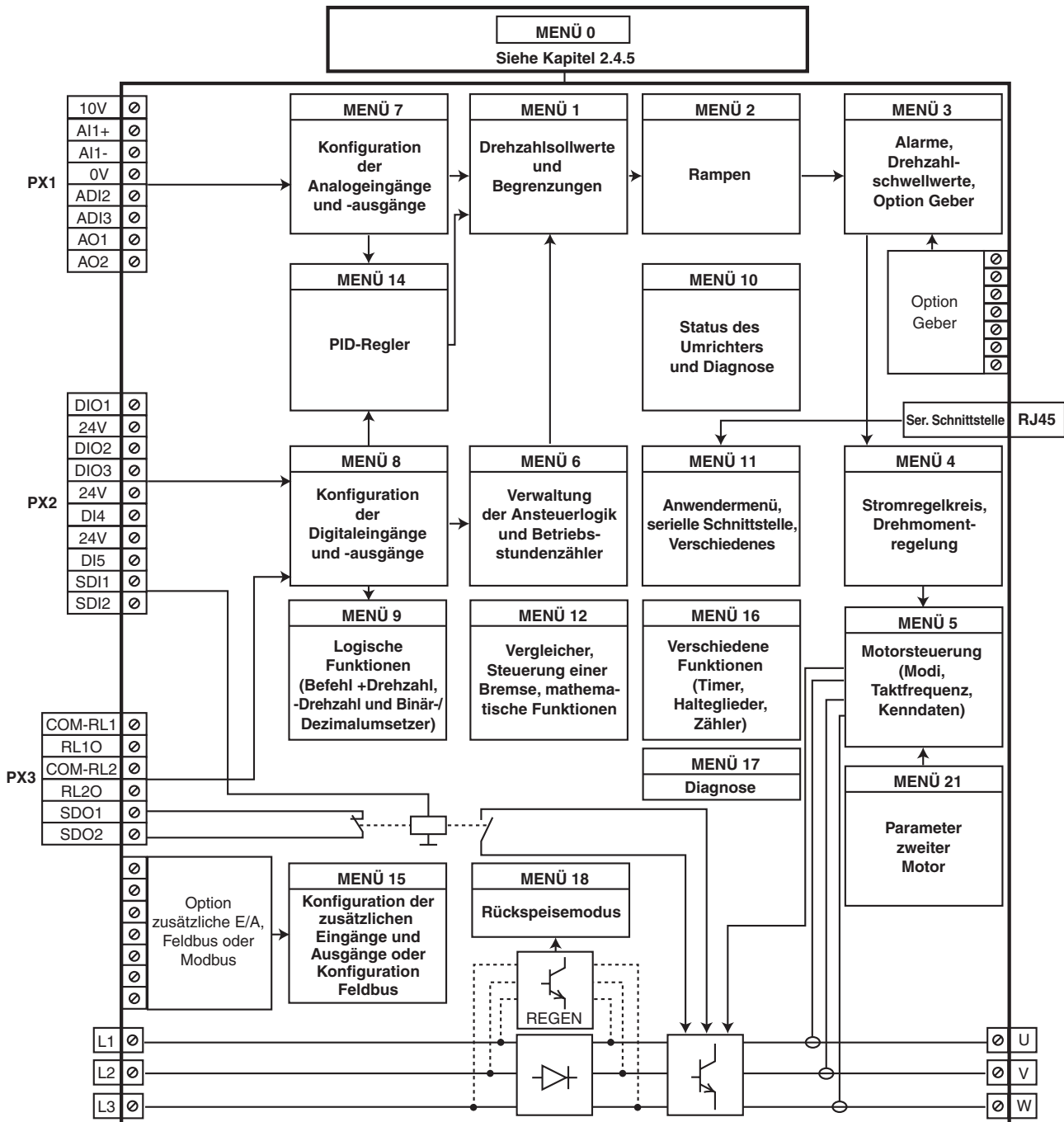
MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5 - MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.1 - Einführung

**!** • Vor Beginn der Parametrierung des Umrichters anhand der Blockschaltbilder müssen die Anweisungen bezüglich Aufstellung, Anschluss und Inbetriebnahme unbedingt und genau beachtet werden (siehe mit dem Frequenzumrichter gelieferte Handbücher).

#### 5.1.1 - Aufbau der Menüs



# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.1.2 - Erklärungen der verwendeten Symbole

01.06 : Eine fettgedruckte Zahl steht für einen Parameter.



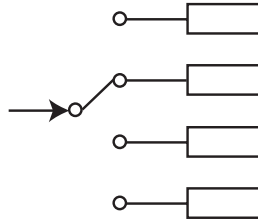
: Steht für eine Eingangs- oder Ausgangsklemme des Frequenzumrichters.

01.21

: Auf die in einem Rechteck eingerahmten Parameter ist Lese- und Schreibzugriff möglich.

Sie können als Ziel einer Belegung festgelegt werden, für den Anschluss:

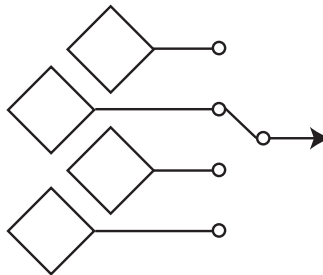
- mit Digitaleingängen für die Parameter des Typs "Bit",
- mit Analogeingängen für die Parameter des Typs "Non-Bit",
- an Ausgänge für interne Funktionen (Vergleicher, logische oder arithmetische Verknüpfungen, ...).



01.01

: Auf die in einer Raute eingerahmten Parameter ist ausschließlich Lesezugriff und nicht Schreibzugriff möglich. Sie liefern Informationen über die Betriebszustände des Umrichters und können als Quelle einer Belegung festgelegt werden, für den Anschluss:

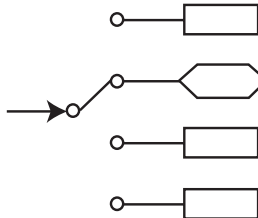
- an Digitalausgänge für die Parameter des Typs "Bit",
- an Analogausgänge für die Parameter des Typs "Non-Bit",
- an Eingänge für interne Funktionen (Vergleicher, logische oder arithmetische Verknüpfungen, ...).



01.36

: Die in einem Sechseck eingerahmten Parameter können ausschließlich über folgende interne Verknüpfungen gesetzt werden:

- mit Digitaleingängen für die Parameter des Typs "Bit",
- mit Analogeingängen für die Parameter des Typs "Non-Bit",
- mit Zielen für interne Funktionen (Vergleicher, logische oder arithmetische Verknüpfungen, ...).



: Kennzeichnet einen Parameter, der nur verfügbar ist, wenn der Umrichter im Modus "Vektorielle Steuerung bei offenem Regelkreis" oder im Modus "U/f-Kennlinie" konfiguriert ist.



: Kennzeichnet einen Parameter, der nur verfügbar ist, wenn der Umrichter im Modus "Vektorielle Steuerung bei geschlossenem Regelkreis" konfiguriert ist.

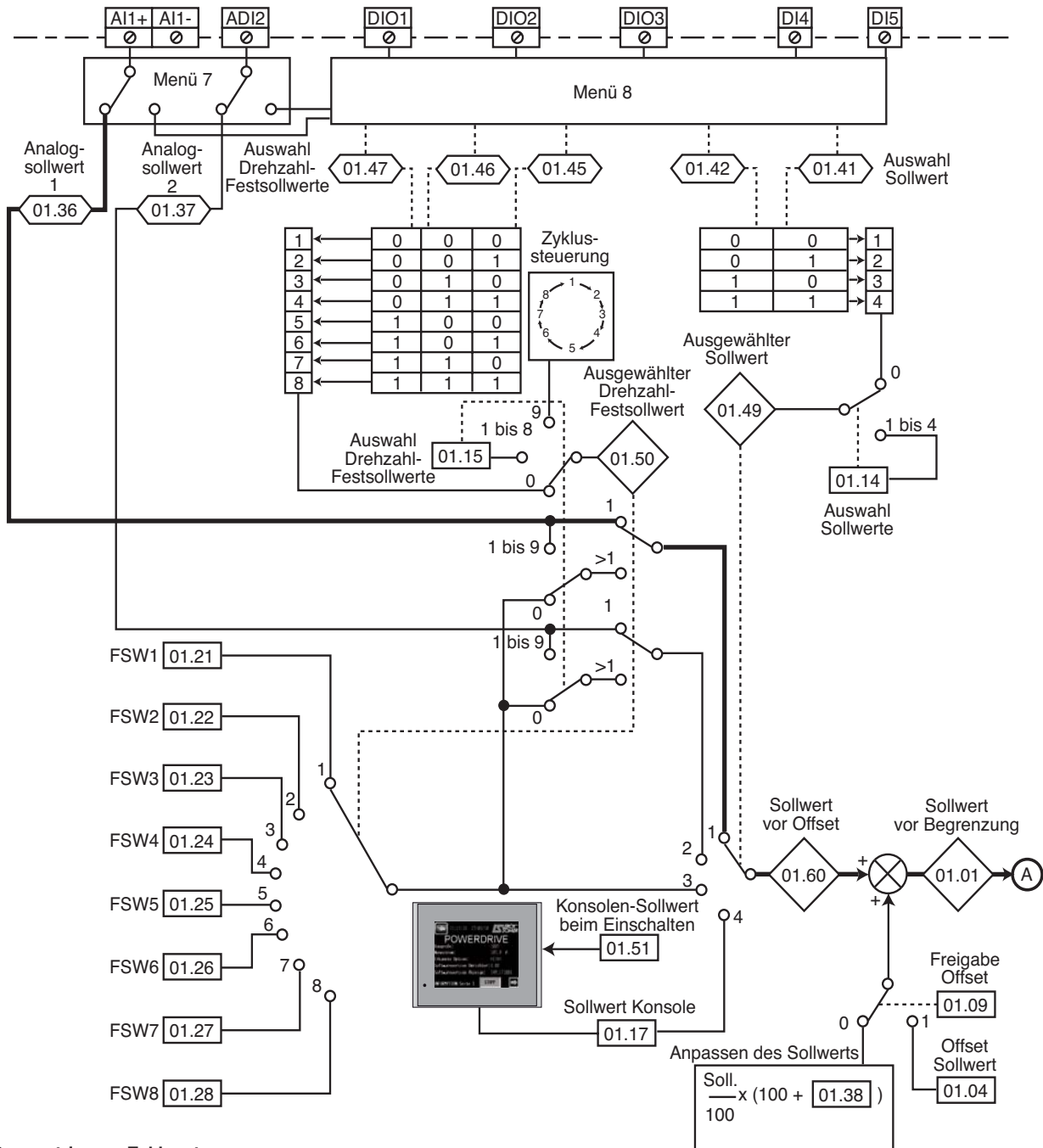
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.2 - Menü 1: Drehzahlswerte und Begrenzungen

### 5.2.1 - Blockschaltbilder von Menü 1

• Auswahl des Sollwertes (Drehzahl)



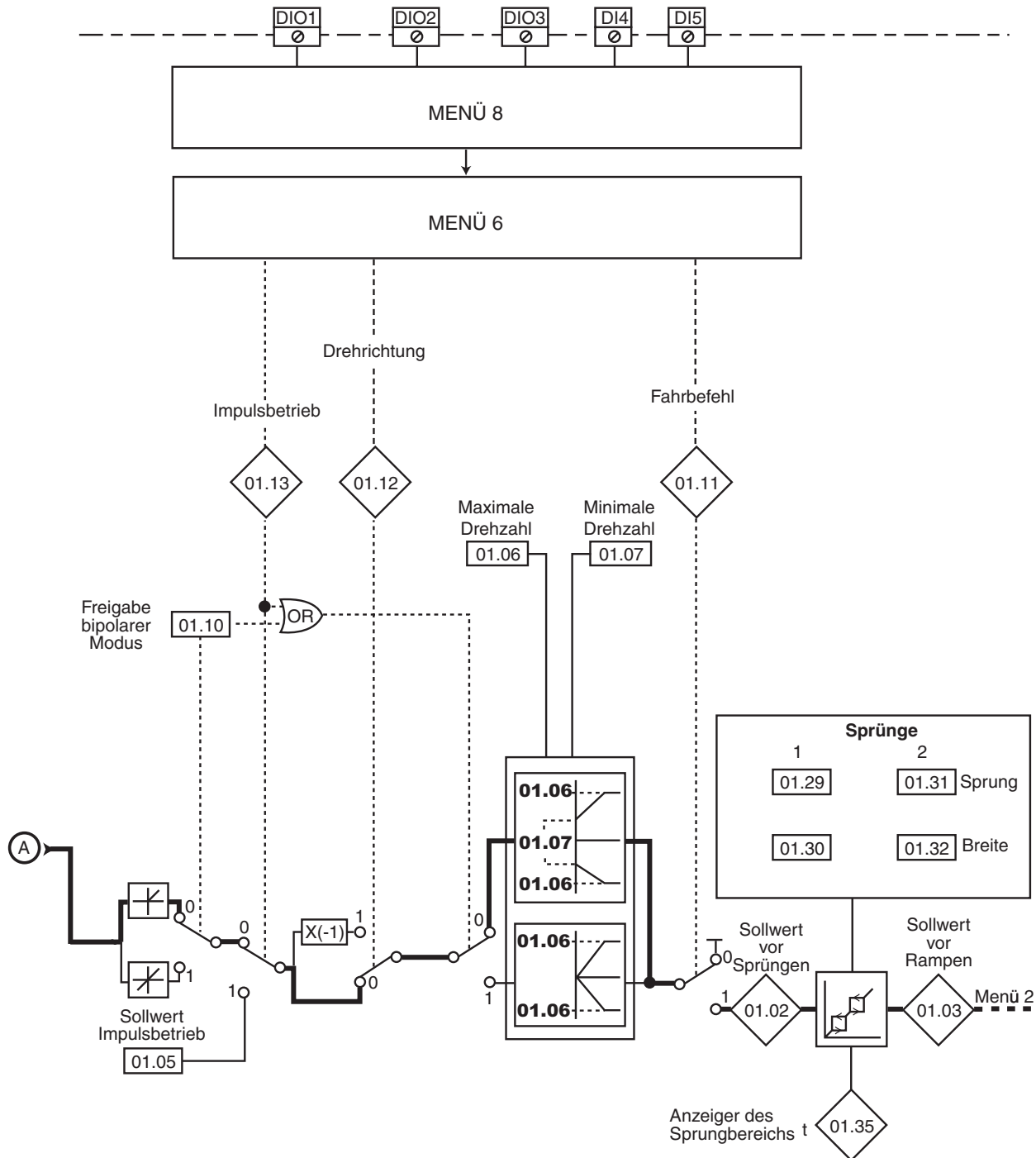
**Parametrierung Zyklussteuerung**

01.16	Einheitliche Zykluszeit	01.73	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW3
01.48	Reset Zyklussteuerung	01.74	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW4
01.69	Anzahl der Sollwerte im Zyklus	01.75	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW5
01.70	Zeit zwischen Sollwerten	01.76	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW6
01.71	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW1	01.77	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW7
01.72	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW2	01.78	Zeit der Zyklussteuerung auf FSW8

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• **Begrenzungen und Filter**



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.2.2 - Erklärung der Parameter von Menü 1

#### 01.01 : Sollwert vor Begrenzung

Wertebereich :  $\pm 01.06$   
Gibt den Wert des Sollwerts an.

#### 01.02 : Sollwert vor Sprüngen

Wertebereich :  $\pm 01.06$  oder  $01.07$  bis  $01.06$   
Sollwert nach den Begrenzungen, aber vor den Sprüngen.

#### 01.03 : Sollwert vor Rampen

Wertebereich :  $\pm 01.06$  oder  $01.07$  bis  $01.06$   
Gibt den Sollwert nach den Sprüngen, aber vor den Hochlauf- oder Auslaufampen an.

#### 01.04 : Sollwertoffset

Wertebereich :  $\pm 01.06$   
Werkseinstellung : 0  
Dieser Sollwert wird zum gewählten Sollwert hinzugefügt (positiver Wert) oder davon abgezogen (negativer Wert), wenn 01.09 auf "Sollwert + 01.04" parametrierung ist. Er kann dazu dienen, den gewählten Hauptsollwert zu korrigieren, um eine präzise Einstellung zu erhalten.

#### 01.05 : Sollwert Impulsbetrieb

Wertebereich : 0 bis  $01.06 \text{ min}^{-1}$   
Werkseinstellung :  $45 \text{ min}^{-1}$   
Betriebsdrehzahl, wenn ein Eingang "Impulsbetrieb" parametrierung ist und  $06.31 = 1$ .

#### 01.06 : Maximale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis  $32000 \text{ min}^{-1}$   
Werkseinstellung : **Eur =  $1500 \text{ min}^{-1}$**   
USA =  $1800 \text{ min}^{-1}$

**! • Bevor ein hoher Wert für die maximale Drehzahl parametrierung wird, muss überprüft werden, ob Motor und angetriebene Maschine auch für diesen Wert ausgelegt sind.**

Maximale Drehzahl in beiden Drehrichtungen.

#### 01.07 : Minimale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis  $01.06 \text{ min}^{-1}$   
Werkseinstellung :  $0 \text{ min}^{-1}$   
Im unipolaren Modus definiert dieser Parameter die minimale Drehzahl (im bipolaren Modus inaktiv).

#### ACHTUNG:

- Dieser Parameter ist im Impulsbetrieb inaktiv.
- Falls der Wert von 01.06 unter dem Wert von 01.07 liegt, wird der Wert von 01.07 automatisch auf den neuen Wert von 01.06 eingestellt.

#### 01.08 : Nicht verwendet

#### 01.09 : Freigabe Offset

Wertebereich : Sollw. x  $01.38$  (0) oder Sollw. +  $01.04$  (1)  
Werkseinstellung : Sollw. x  $01.38$  (0)

**Sollw. x  $01.38$  (0): Verändern des Hauptsollwertes durch einen Proportionalitätsfaktor. Der Prozentsatz ergibt sich aus dem Parameter 01.38 (siehe Erklärung von 01.38).**

**Sollw. +  $01.04$  (1): Hinzufügen eines festen durch 01.04 gegebenen Wertes.**

#### 01.10 : Freigabe bipolarer Modus

Wertebereich : nur Sollw. + (0) oder Sollw. + und - (1)  
Werkseinstellung : nur Sollw. + (0)

**Nur Sollwert + (0): Alle negativen Sollwerte werden zu Null gesetzt.**

**Sollwert + und - (1):** erlaubt die Drehrichtungsumkehr über eine Änderung der Polarität des Sollwerts (die sich aus den Drehzahl-Festsollwerten ergeben kann).

#### 01.11 : Zustand Fahrbefehl

Wertebereich : Stopp (0) oder Start (1)  
Damit lässt sich die Freigabe des Fahrbefehls überprüfen.

#### 01.12 : Zustand Drehrichtung

Wertebereich : Rechtslauf (0) oder Linkslauf (1)  
Damit lässt sich die Freigabe der Drehrichtung überprüfen.

**Rechtslauf (0):** Rechtslauf.

**Linkslauf (1):** Linkslauf.

#### 01.13 : Zustand Impulsbetrieb

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
Damit lässt sich die Freigabe des Fahrbefehls über Impulsbetrieb überprüfen.

**Gesperrt (0):** Impulsbetrieb nicht freigegeben.

**Freigegeben (1):** Impulsbetrieb freigegeben.

#### 01.14 : Auswahl des Sollwerts

Wertebereich : Klemmenleiste (0), Analogeingang 1 (1),  
Analogeingang 2 (2), Drehz. Festsollw. (3),  
Konsole (4)

Werkseinstellung : Klemmenleiste (0)

**Klemmenleiste (0): Die Auswahl des Drehzahlsollwertes erfolgt durch die Kombination der Digitaleingänge, die den Parametern 01.41 und 01.42 zugeordnet ist.**

**Analogeingang 1 (1):** Der Drehzahlsollwert geht von Analogeingang 1 aus.

**Analogeingang 2 (2):** Der Drehzahlsollwert geht von Analogeingang 2 aus.

**Drehz. Festsollw. (3):** Der Drehzahlsollwert entspricht den Drehzahl-Festsollwerten.

**Konsole (4):** Der Drehzahlsollwert entspricht der Vorgabe der Parametrierungsschnittstelle.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 01.15 : Auswahl Drehzahl-Festsollwerte

Wertebereich : Klemmenleiste (0), FSW1 (1) bis FSW8 (8),  
Zyklussteuerung (9)

Werkseinstellung : Klemmenleiste (0)

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Drehzahl-Festsollwerte. Er wirkt wie folgt:

**Klemmenleiste (0): Auswahl des Sollwerts urch die Kombination der Digitaleingänge, die den Parametern 01.45 bis 01.47 zugeordnet ist.**

**FSW1 (1):** Drehzahl-Festsollwert 1.

**FSW2 (2):** Drehzahl-Festsollwert 2.

**FSW3 (3):** Drehzahl-Festsollwert 3.

**FSW4 (4):** Drehzahl-Festsollwert 4.

**FSW5 (5):** Drehzahl-Festsollwert 5.

**FSW6 (6):** Drehzahl-Festsollwert 6.

**FSW7 (7):** Drehzahl-Festsollwert 7.

**FSW8 (8):** Drehzahl-Festsollwert 8.

**Zyklussteuerung (9):** Die Auswahl des Sollwerts erfolgt automatisch über eine Zyklussteuerung.

### 01.16 : Einheitliche Zykluszeit

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.15 = Zyklussteuerung (9) und 01.70 = "Identisch" (0), wird mit diesem Parameter die gleiche Zeit für jeden Sollwert eingestellt.

### 01.17 : Sollwert Konsole

Wertebereich : ± 01.06

Gibt den Wert des Sollwerts an, der von der Parametrierungsschnittstelle ausgeht (siehe Kapitel 2.2.3.4).

### 01.18 bis 01.20 : Nicht verwendet

### 01.21 bis 01.28 : Interner Sollwertspeicher 1 bis 8

Wertebereich : ± 01.06

Werkseinstellung : 0

Über die Parameter 01.21 bis 01.28 werden die Drehzahl-Festsollwerte FSW1 bis FSW8 definiert.

### 01.29 und 01.31 :Drehzahlsprünge 1 und 2

Wertebereich : 0 bis 32000 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 0

Zwei Sprünge stehen zur Verfügung, um die kritischen Drehzahlen einer Maschine auszublenden. Wenn einer dieser Parameter auf Null gesetzt ist, ist der entsprechende Drehzahlsprung deaktiviert.

### 01.30 und 01.32 :Breite der Sprünge 1 und 2

Wertebereich : 0 bis 300 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 15 min<sup>-1</sup>

Legen die Breite des Sprungs um die zu vermeidende Drehzahl fest. Der gesamte Sprung ist gleich dem eingestellten Schwellwert ± der Breite des Sprungs. Befindet sich der Sollwert in dem auf diese Weise festgelegten Fenster, so unterbindet der Umrichter den Betrieb in diesem Bereich.

### 01.33 und 01.34 :Nicht verwendet

### 01.35 : Anzeiger des Sprungbereichs

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

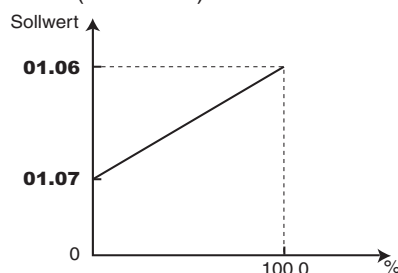
Dieser Parameter steht auf Aktiv (1), wenn sich der ausgewählte Sollwert innerhalb eines der Sprungbereiche befindet. In diesem Fall entspricht die Motordrehzahl nicht dem geforderten Sollwert.

### 01.36 und 01.37 :Analogesollwerte 1 und 2

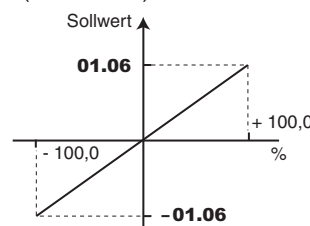
Wertebereich : 01.07 bis 01.06 (01.10 = 0)  
± 01.06 (01.10 = 1)

Die diesen Parametern zugewiesenen Analogeingänge werden automatisch so skaliert, dass 100,0 % des Eingangs dem maximalen Sollwert entspricht (01.06). Ebenso entspricht das Eingangsniveau 0 % dem minimalen Sollwert 01.07 oder 0 (je nach Parameter 01.10).

Unipolarer Modus (01.10 = 0)



Bipolarer Modus (01.10 = 1)



### 01.38 : Anpassen des Sollwerts

Wertebereich : ± 100,0 %

Der Sollwert kann über einen gewählten Proportionalitätsfaktor verändert werden.

Dieser Faktor wird durch den Analogeingang bestimmt, der 01.38 zugewiesen ist.

$$\text{Endsollwert} = \frac{\text{gewählter Sollw.} \times (01.38 + 100)}{100}$$

### 01.39 und 01.40 :Nicht verwendet

### 01.41 und 01.42 :Sollwertauswahl über Digitaleingänge

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Dient der Zuordnung der Digitaleingänge zur Auswahl des Drehzahl-Festsollwerts.

01.41: Bit 0

01.42: Bit 1

01.42	01.41	Auswahl Sollwert	01.49
0	0	Analogeingang 1	1
0	1	Analogeingang 2	2
1	0	Drehzahl-Festsollwerte	3
1	1	Sollwert über die Konsole	4

### 01.43 und 01.44 :Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 01.45 bis 01.47 : Auswahl Drehzahl-Festsollwerte über Digitaleingänge

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Dienen der Zuordnung der Digitaleingänge zur Auswahl der Drehzahl-Festsollwerte.

01.45: Bit 0

01.46: Bit 1

01.47: Bit 2

01.47	01.46	01.45	Auswahl Sollwert	01.50
0	0	0	Drehzahl-Festsollwert 1 (FSW1)	1
0	0	1	Drehzahl-Festsollwert 2 (FSW2)	2
0	1	0	Drehzahl-Festsollwert 3 (FSW3)	3
0	1	1	Drehzahl-Festsollwert 4 (FSW4)	4
1	0	0	Drehzahl-Festsollwert 5 (FSW5)	5
1	0	1	Drehzahl-Festsollwert 6 (FSW6)	6
1	1	0	Drehzahl-Festsollwert 7 (FSW7)	7
1	1	1	Drehzahl-Festsollwert 8 (FSW8)	8

### 01.48 : Reset Zyklussteuerung

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Wenn dieser Parameter auf Ja (1) gesetzt wird, wird die Zyklussteuerung der Drehzahl-Festsollwerte auf 0 zurückgesetzt. In diesem Fall wird der Sollwert wieder zu FSW1.

Kann eingesetzt werden, um den Anfang des Zyklus über einen Digitaleingang zu steuern.

### 01.49 : Ausgewählter Sollwert

Wertebereich : Klemmenleiste (0), Analogeingang 1 (1), Analogeingang 2 (2), Drehz. Festsollw. (3), Konsole (4)

Gibt den ausgewählten Sollwert an.

### 01.50 : Ausgewählter Drehzahl-Festsollwert

Wertebereich : Klemmenleiste (0), FSW1 (1) bis FSW8 (8)

Gibt den ausgewählten Drehzahl-Festsollwert an.

### 01.51 : Konsolen-Sollwert beim Einschalten

Wertebereich : Reset (0), Vorheriger (1), FSW1 (2)

Werkseinstellung : Reset (0)

**Reset (0):** Beim Einschalten wird der von der Parametrierungsschnittstelle ausgehende Drehzahlsollwert auf Null gesetzt.

**Vorheriger (1):** Beim Einschalten nimmt der von der Parametrierungsschnittstelle ausgehende Drehzahlsollwert wieder den Wert an, den er beim Ausschalten hatte.

**FSW1 (2):** Beim Einschalten nimmt der von der Parametrierungsschnittstelle ausgehende Drehzahlsollwert den Wert des Drehzahl-Festsollwerts 1 (01.21) an.

### 01.52 bis 01.59 : Nicht verwendet

### 01.60 : Sollwert vor Offset

Wertebereich : ± 01.06

Gibt den Wert des ausgewählten Sollwerts vor Hinzufügen des Offsets an.

### 01.61 bis 01.68 : Nicht verwendet

### 01.69 : Anzahl der Sollwerte im Zyklus

Wertebereich : 0 bis 8

Werkseinstellung : 8

Parametrierung der Anzahl der Drehzahl-Festsollwerte, die in die Zyklussteuerung integriert sind.

Wenn beispielsweise 01.69 = 3, führt die Zyklussteuerung einen Zyklus FSW1 --> FSW2 --> FSW3 --> FSW1 ... aus.

### 01.70 : Zeit zwischen Sollwerten

Wertebereich : Identisch (0) oder Verschieden (1)

Werkseinstellung : Identisch (0)

**Identisch (0):** Die Zeit, während der der Umrichter bei jedem Drehzahl-Festsollwert verharret, ist für alle Sollwerte gleich.

**Verschieden (1):** Die Zeit zwischen jedem Drehzahl-Festsollwert ist verschieden.

### 01.71 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW1

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW1 verharret.

### 01.72 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW2

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW2 verharret.

### 01.73 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW3

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW3 verharret.

### 01.74 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW4

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW4 verharret.

### 01.75 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW5

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW5 verharret.

### 01.76 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW6

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW6 verharret.

### 01.77 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW7

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW7 verharret.

### 01.78 : Zeit der Zyklussteuerung auf FSW8

Wertebereich : 0 bis 9999 s

Werkseinstellung : 0

Wenn 01.70 auf 1 parametrierung ist, legt dieser Wert die Zeit fest, während der der Umrichter auf dem Sollwert FSW8 verharret.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

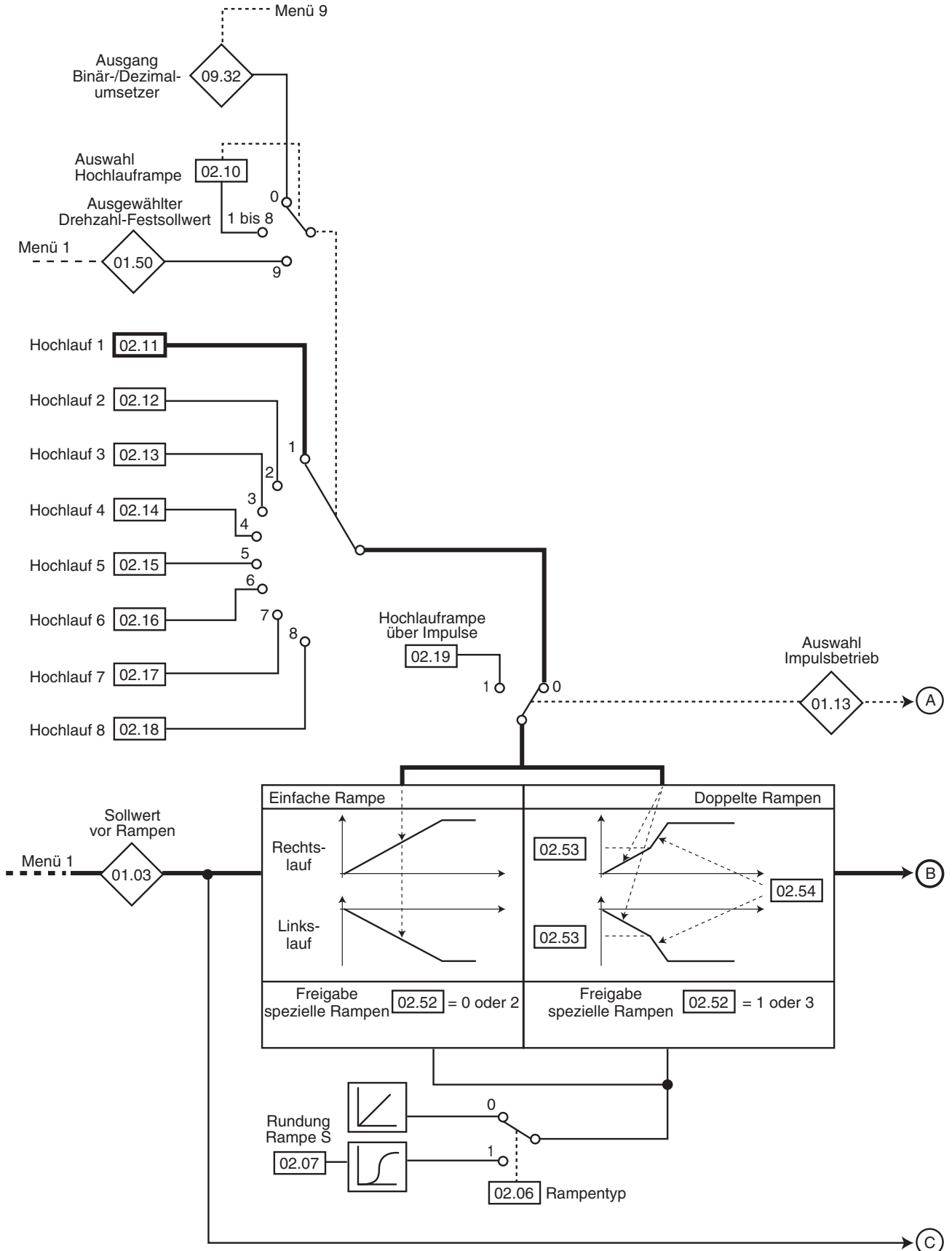
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.3 - Menü 2: Rampen

### 5.3.1 - Blockschaltbilder von Menü 2

• Hochlauframpen

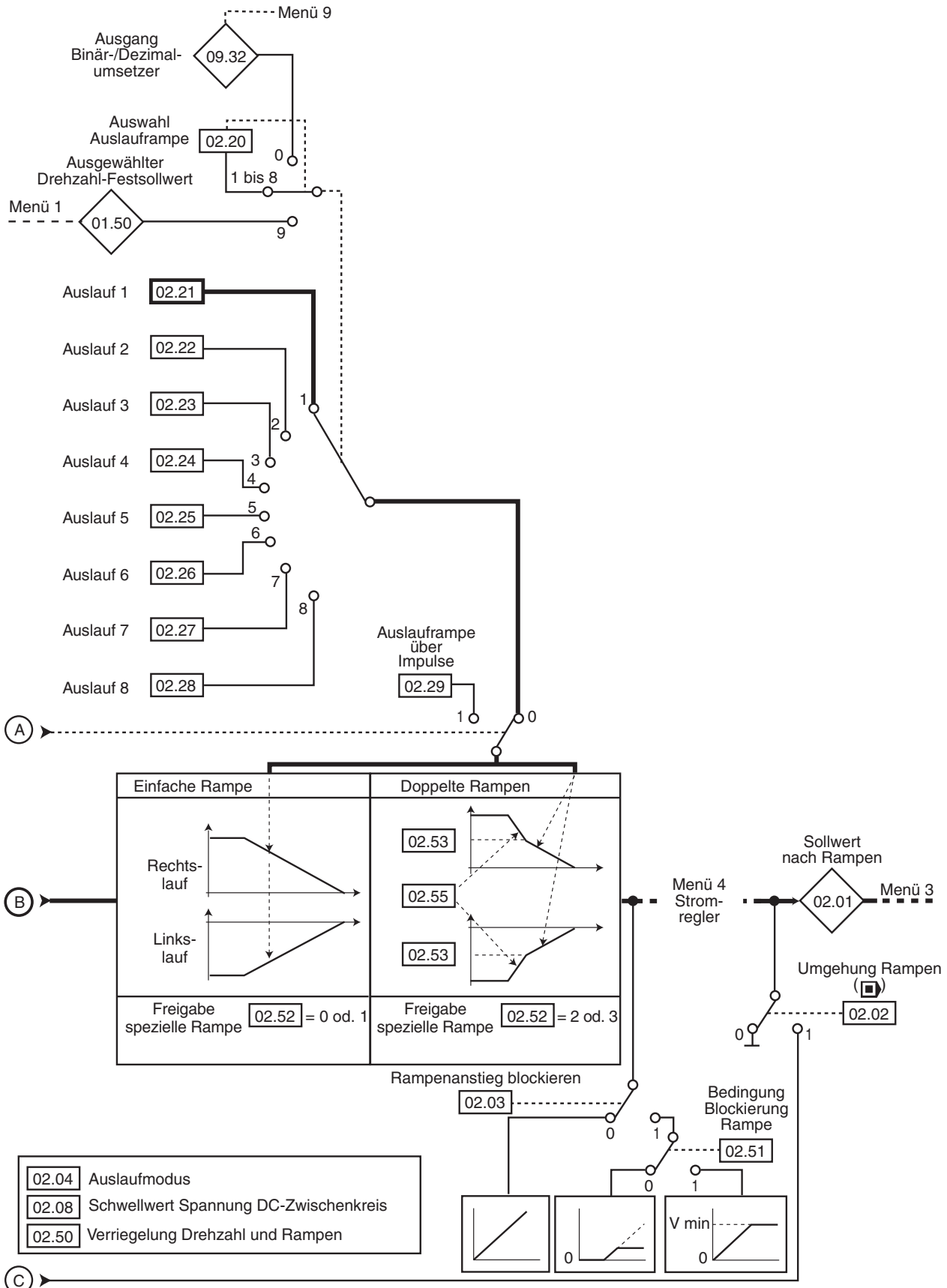


# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Auslauframpen



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.3.2 - Erklärung der Parameter von Menü 2

#### 02.01 : Sollwert nach Rampen

Wertebereich : • wenn 01.10 = 0 u. 02.02 = 0: 0 bis 01.06,  
• wenn 01.10 = 0 u. 02.02 = 1: 01.07 bis 01.06,  
• wenn 01.10 = 1: ± 01.06

Messung des Sollwerts nach den Rampen. Wird für Diagnosezwecke verwendet.

#### 02.02 : Umgehung Rampen ( )

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Rampen aktiv.**

**Ja (1): Rampen überspringen.**

#### 02.03 : Rampenanstieg blockieren

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Rampe freigegeben.**

**Ja (1):** Die Rampe ist blockiert und der Hochlauf (oder der Auslauf) ist somit unterbrochen.

**ACHTUNG:**

**Das Blockieren des Rampenanstiegs ist bei einem Haltebefehl nicht möglich.**

#### 02.04 : Auslaufmodus

Wertebereich : feste Rampe (0), autom. Rampe (1),  
autom. Rampe + (2), feste Rampe + (3)

Werkseinstellung : autom. Rampe (1)

**Feste Rampe (0):** Zugewiesene Auslauframpe. Ist die parametrisierte Auslauframpe im Verhältnis zur Trägheit der Last zu kurz eingestellt, dann überschreitet der DC-Zwischenkreis seinen Spannungshöchstwert (festgelegt in Parameter 02.08), und der Umrichter löst den Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises aus.

**ACHTUNG:**

**Den Modus 02.04 = feste Rampe (0) auswählen, wenn ein Bremswiderstand verwendet wird.**

**Autom. Rampe (1): Standardmäßige Auslauframpe mit automatischer Verlängerung der Rampenzeit, um das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises des Umrichters zu vermeiden (Schwellwert festgelegt in 02.08).**

**Autom. Rampe + (2):** Der Umrichter ermöglicht die Erhöhung der Motorspannung bis zur 1,2-fachen Nennspannung, die in Parameter 05.09 (Nennspannung Motor) gespeichert ist, um das Erreichen des Schwellwertes der Höchstspannung des DC-Zwischenkreises zu vermeiden (Schwellwert festgelegt in 02.08). Reicht dies jedoch nicht aus, so wird die Dauer der standardmäßigen Auslauframpe verlängert, um das Auslösen des Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises des Umrichters zu vermeiden. Bei gleicher Bremsenergie ermöglicht Modus 2 eine schnellere Verzögerung als Modus 1.

**Feste Rampe + (3):** wie Modus (2), aber die Rampe wird vorgegeben. Wenn die Rampe zu kurz parametrisiert wird, löst der Umrichter den Sicherheitsmodus wegen Überspannung des DC-Zwischenkreises aus.

**ACHTUNG:**

**In Modus 2 und 3 muss der Motor in der Lage sein, die zusätzlichen Verluste zu verkraften, die mit der Erhöhung der Spannung an seinen Klemmen zusammenhängen.**

#### 02.05 : Nicht verwendet

#### 02.06 : Typ der Rampe

Wertebereich : Linear (0) oder S-förmig (1)

Werkseinstellung : Linear (0)

**Linear (0): Der Verlauf der Rampe ist linear.**

**S-förmig (1):** Eine Rundung (festgelegt in 02.07) an Anfang und Ende der Rampe vermeidet das Schwanken der Last.

**ACHTUNG:**

**Die S-förmige Rampe ist bei gesteuerten Auslaufvorgängen (02.04 = autom. Rampe (1) oder autom. Rampe + (2)) deaktiviert.**

#### 02.07 : Rundung Rampe S

Wertebereich : 2 bis 10

Werkseinstellung : 10

Mit diesem Parameter lässt sich die Rundung an Anfang und Ende der Rampe um denselben Wert verändern.

Der Wert 4 stellt eine Rundungszeit gleich 25 % der gesamten Rampe dar, 10 ist eine Rundungszeit von 10 % der gesamten Rampe.

**Anmerkung:** Bei S-förmiger Rampe liegt die Gesamtzeit der Rampe über der der gewählten Rampe.

#### 02.08 : Schwellwert Spannung DC-Zwischenkreis

Wertebereich : 0 bis 1300 V

Werkseinstellung : Baugrößen T = Eur: 690 V, USA: 750 V  
Baugrößen TH = 1100 V

Dieser Schwellwert wird verwendet, wenn der Umrichter im standardmäßigen Auslaufmodus konfiguriert ist (02.04 = autom. Rampe (1) oder autom. Rampe + (2)).

Ist dieser Schwellwert zu niedrig, hält die Maschine im Freilauf an. Ist dieser Schwellwert zu hoch und sind keine Widerstände angeschlossen, löst der Umrichter wegen einer Überspannung des Gleichstrom-Zwischenkreises aus.

Der minimale Wert dieses Parameters muss 50 V größer sein als die sich bei maximaler Netzspannung ergebende Gleichspannung im Zwischenkreis. ( $U_{\text{Zwischenkreis}} = U_{\text{Netz}} \times \sqrt{2}$ ).

#### 02.09 : Nicht verwendet

#### 02.10 : Auswahl Hochlauframpe

Wertebereich : Klemmenleiste (0), Hochl. Nr. 1 (1) bis  
Hochl. Nr. 8 (8), Angepasst an FSW (9)

Werkseinstellung : Hochl. Nr. 1 (1)

Mit diesem Parameter wird die Hochlauframpe wie folgt ausgewählt:

**Klemmenleiste (0):** Auswahl der Hochlauframpe über Digitaleingänge. Die Auswahl der Rampe erfolgt über den Binär-/Dezimalumsetzer aus Menü 9 (09.32).

**Hochl. Nr. 1 (1): Hochlauframpe 1**

**Hochl. Nr. 2 (2): Hochlauframpe 2**

**Hochl. Nr. 3 (3): Hochlauframpe 3**

**Hochl. Nr. 4 (4): Hochlauframpe 4**

**Hochl. Nr. 5 (5): Hochlauframpe 5**

**Hochl. Nr. 6 (6): Hochlauframpe 6**

**Hochl. Nr. 7 (7): Hochlauframpe 7**

**Hochl. Nr. 8 (8): Hochlauframpe 8**

**Angepasst an FSW (9):** Die Rampe wird automatisch dem entsprechenden Drehzahl-Festsollwert zugeordnet.

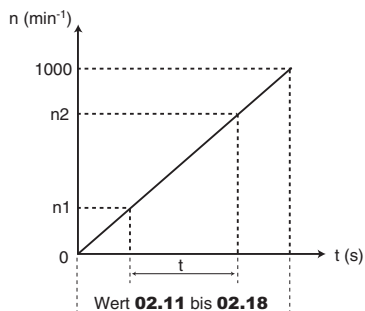
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**02.11 bis 02.18 : Hochlauframpen 1 bis 8**

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*  
Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>  
Einstellung der Zeit für den Hochlauf von 0 auf 1000 min<sup>-1</sup> \*.

$$02.11 \text{ bis } 02.18 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}} *$$

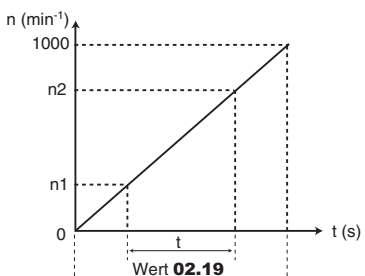


- 02.11 : Hochlauf 1 (Hauptrampe in Werkseinstellung)
- 02.12 : Hochlauf 2
- 02.13 : Hochlauf 3
- 02.14 : Hochlauf 4
- 02.15 : Hochlauf 5
- 02.16 : Hochlauf 6
- 02.17 : Hochlauf 7
- 02.18 : Hochlauf 8

**02.19 : Hochlauframpe über Impulse**

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*  
Werkseinstellung : 0,2 s / 1000 min<sup>-1</sup>  
Einstellung der Zeit für den Hochlauf von 0 auf 1000 min<sup>-1</sup> \*.

$$02.19 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}} *$$



**02.20 : Auswahl Auslauframpe**

Wertebereich : Klemmenleiste (0), Ausl. Nr. 1 (1) bis Ausl. Nr. 8 (8), Angepasst an FSW (9)  
Werkseinstellung : Ausl. Nr. 1 (1)  
Mit diesem Parameter wird die Auslauframpe wie folgt ausgewählt:

**Klemmenleiste (0):** Auswahl der Auslauframpe über Digital-eingänge. Die Auswahl der Rampe erfolgt über den Binär-/Dezimalumsetzer aus Menü 9 (09.32).

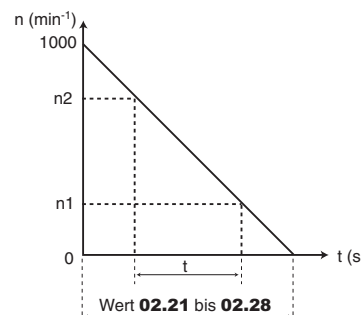
- Ausl. Nr. 1 (1): Auslauframpe 1**
- Ausl. Nr. 2 (2): Auslauframpe 2**
- Ausl. Nr. 3 (3): Auslauframpe 3**
- Ausl. Nr. 4 (4): Auslauframpe 4**
- Ausl. Nr. 5 (5): Auslauframpe 5**
- Ausl. Nr. 6 (6): Auslauframpe 6**
- Ausl. Nr. 7 (7): Auslauframpe 7**
- Ausl. Nr. 8 (8): Auslauframpe 8**

**Angepasst an FSW (9):** Die Rampe wird automatisch dem entsprechenden Drehzahl-Festsollwert zugeordnet.

**02.21 bis 02.28 : Auslauframpen 1 bis 8**

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*  
Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>  
Einstellung der Zeit für den Auslauf von 1000 min<sup>-1</sup> \* auf 0.

$$02.21 \text{ bis } 02.28 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}} *$$

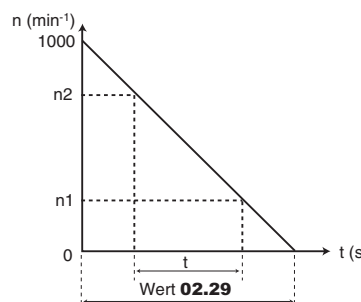


- 02.21: Auslauf 1 (Hauptrampe in Werkseinstellung)
- 02.22: Auslauf 2
- 02.23: Auslauf 3
- 02.24: Auslauf 4
- 02.25: Auslauf 5
- 02.26: Auslauf 6
- 02.27: Auslauf 7
- 02.28: Auslauf 8

**02.29 : Auslauframpe über Impulse**

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*  
Werkseinstellung : 0,2 s / 1000 min<sup>-1</sup>  
Einstellung der Zeit für den Auslauf von 1000 min<sup>-1</sup> \* auf 0.

$$02.29 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}} *$$



**02.30 bis 02.49 : Nicht verwendet**

**\* Hinweis:** Die Solldrehzahl kann über den Parameter 02.56 von 1000 auf 100 min<sup>-1</sup> gesetzt werden. Damit können Hochlaufzeit und Auslaufzeit um das 10-fache erhöht werden.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

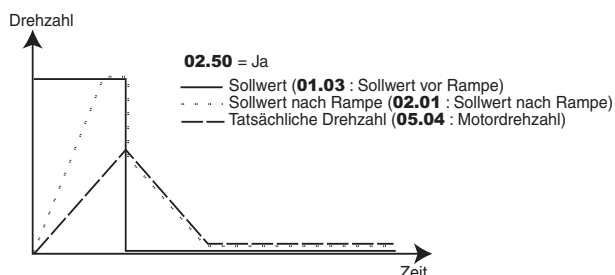
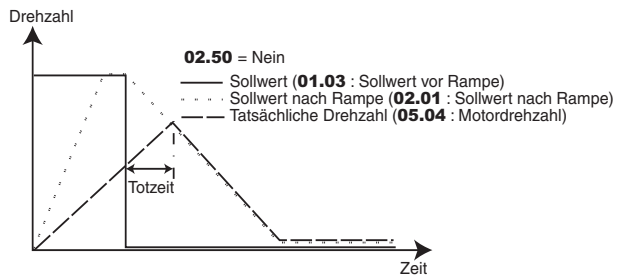
### MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

#### 02.50 : Verriegelung Drehzahl und Rampen

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)

Werkseinstellung : NEIN (0)

Bei Anwendungen mit großer Massenträgheit gelingt es der tatsächlichen Drehzahl nicht unbedingt, dem Sollwert der Rampe zu folgen. In diesem Fall kann es bei einem Haltebefehl oder einem Sollwertwechsel zu einer Totzeit kommen, deren Ursache im Unterschied zwischen Sollwert und tatsächlicher Drehzahl liegt. Durch Freigabe von 02.50 werden Drehzahl und Rampen verriegelt, so dass die Totzeit verschwindet.



#### 02.51 : Bedingung Blockierung Rampe

Wertebereich : IMMER (0) oder > V<sub>min</sub> (1)

Werkseinstellung : IMMER (0)

**IMMER (0):** Wenn 02.03 = Ja (1), ist die Rampe immer blockiert.

>V<sub>min</sub> (1) : Wenn 02.03 = Ja (1), ist die Rampe zwischen 0 und V min (01.07) freigegeben.

\* **Hinweis:** Die Solldrehzahl kann über den Parameter 02.56 von 1000 auf 100 min<sup>-1</sup> gesetzt werden. Damit können Hochlaufzeit und Auslaufzeit um das 10-fache erhöht werden.

#### 02.52 : Freigabe spezielle Rampen

Wertebereich : GESPERRT (0), 2 Hochl. (1), 2 Ausl. (2), 2 HochAusl. (3)

Werkseinstellung : GESPERRT (0)

**GESPERRT (0): Doppelte Rampen nicht freigegeben.**

**2 Hochl. (1):** Doppelte Rampen beim Hochlauf. Von 0 bis zur in 02.53 definierten Drehzahl wird die Hochlauframpe verwendet, die von Parameter 02.11 bis 02.19 festgelegt wird. Oberhalb von 02.53 wird die in 02.54 festgelegte Hochlauframpe verwendet.

**2 Ausl. (2):** Doppelte Rampen beim Auslauf. Der Umrichter verzögert bis zur in 02.53 festgelegten Drehzahl mit der in 02.55 festgelegten Auslauf-rampe, danach verzögert er bis um mit der in 02.21 bis 02.28 festgelegten Rampe.

**2 HochAusl. (3):** Doppelte Rampen beim Hochlauf und beim Auslauf. Der Umrichter beschleunigt oder verzögert bis zur in 02.53 festgelegten Drehzahl, die dabei verwendeten Hochlauf- und Auslauf-rampen sind jeweils die in 02.11 bis 02.19 und in 02.21 bis 02.29 festgelegten Rampen. Oberhalb von 02.53 werden die verwendeten Hochlauf- und Auslauf-rampen jeweils in 02.54 und 02.55 festgelegt.

#### 02.53 : Drehzahlschwellwert Hochl. und/oder Ausl.

Wertebereich : ± 01.06

Werkseinstellung : 0

Siehe Erklärung in 02.52.

#### 02.54 : Hochlauframpe bei hoher Drehzahl

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*

Werkseinstellung : 20 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Siehe Erklärung in 02.52.

#### 02.55 : Auslauf-rampe bei hoher Drehzahl

Wertebereich : 0,1 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*

Werkseinstellung : 20 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Siehe Erklärung in 02.52.

#### 02.56 : Solldrehzahl für Hochlauf und Auslauf

Wertebereich : 1000 min<sup>-1</sup> (0), 100 min<sup>-1</sup> (1)

Werkseinstellung : 1000 min<sup>-1</sup> (0)

\* **Hinweis:** Die Solldrehzahl kann über den Parameter 02.56 von 1000 auf 100 min<sup>-1</sup> gesetzt werden. Damit können Hochlaufzeit und Auslaufzeit um das 10-fache erhöht werden.



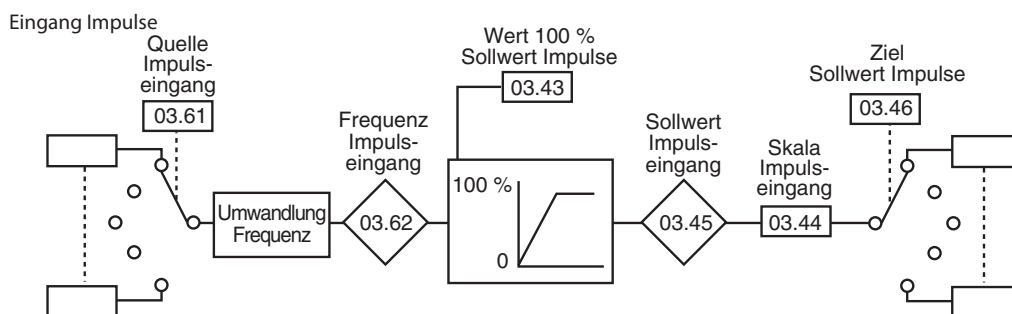
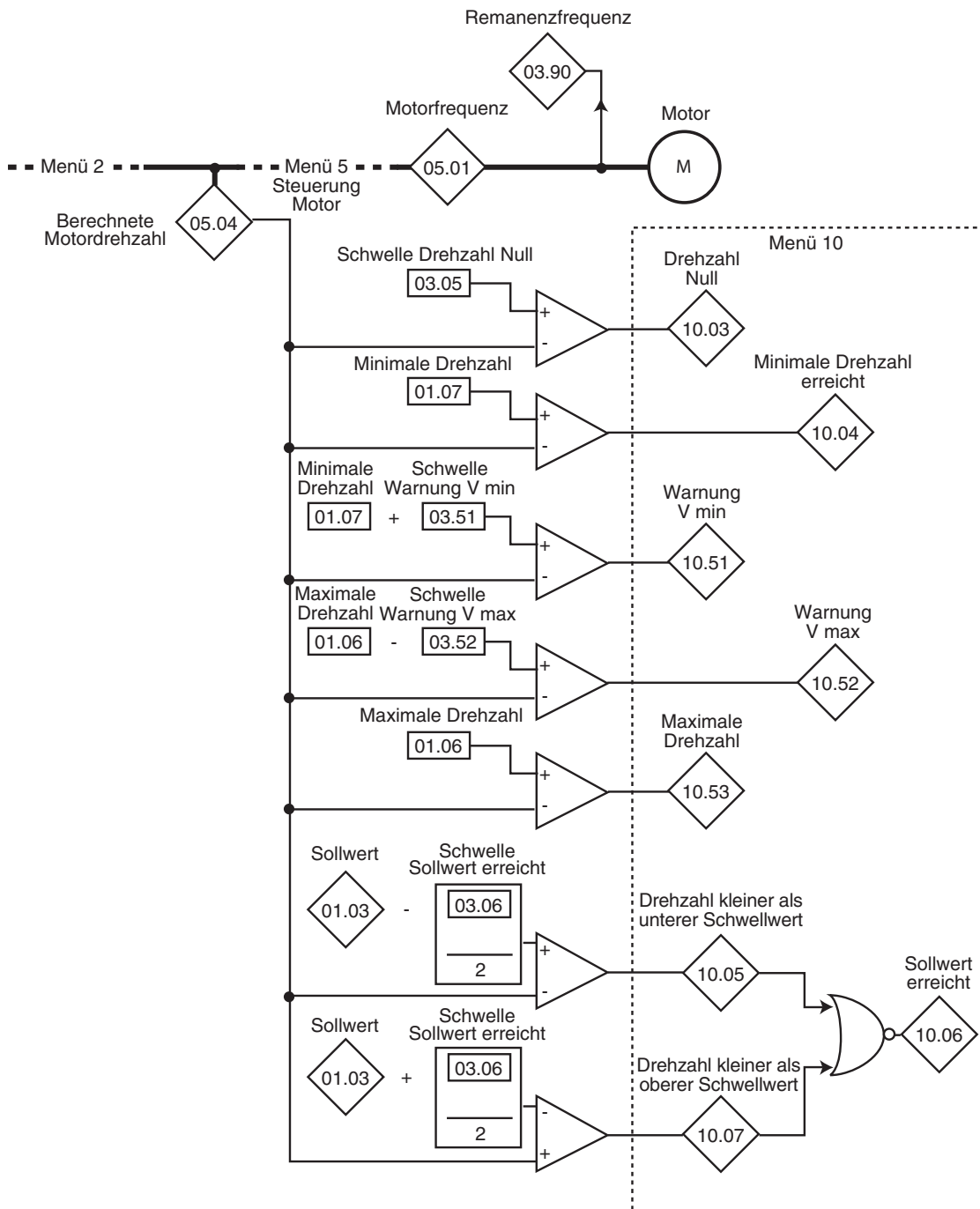
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.4 - Menü 3: Alarmer, Drehzahlschwellwerte, Option Geber

### 5.4.1 - Blockschaltbilder von Menü 3

• Basisausführung

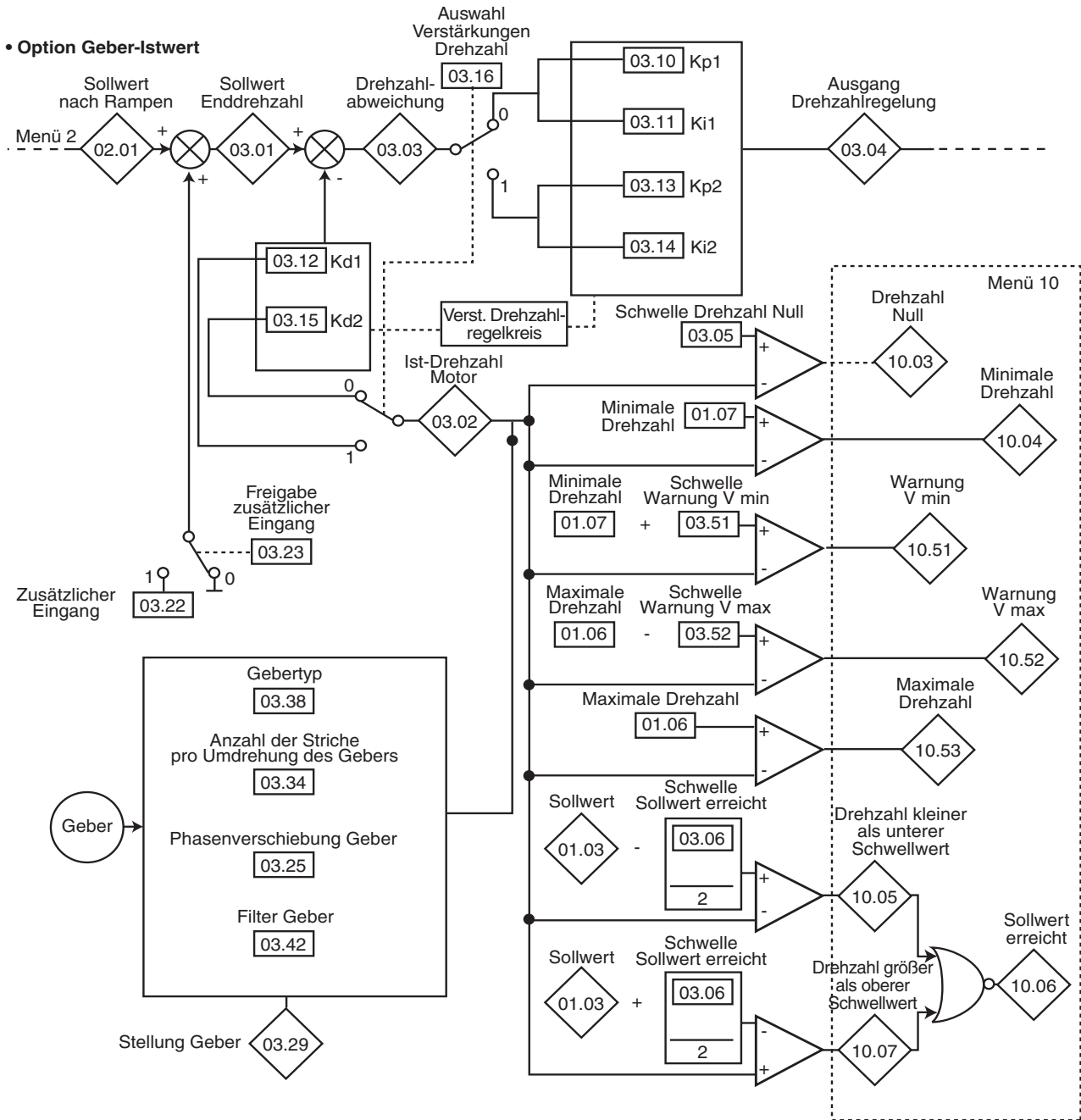


# POWERDRIVE MD/FX

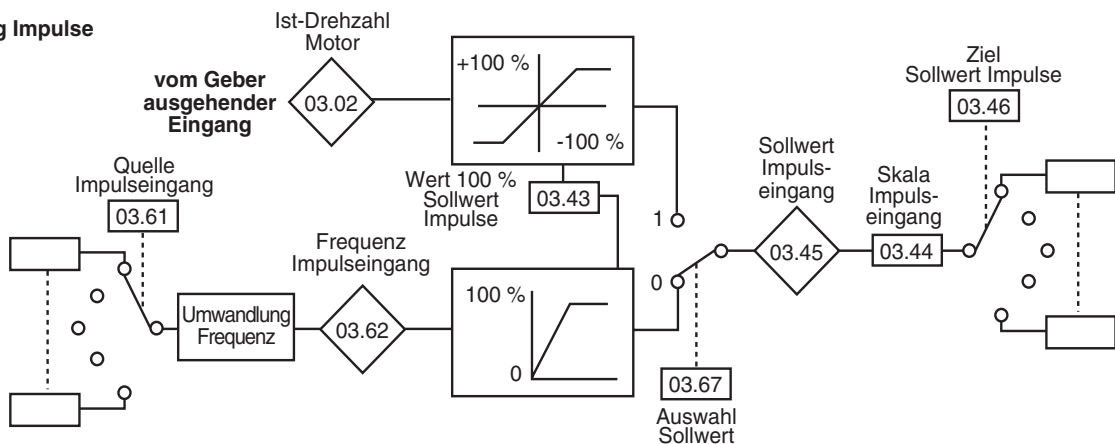
## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Mit Option Geber



Eingang Impulse



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Mit Option Geber-Istwert (Fortsetzung)

03.16 Auswahl Verstärkungen Drehzahl

03.17 Modus Verstärkungen Drehzahl

03.18 Gesamte Massenträgheit

03.20 Frequenzbereich

03.21 Dämpfungsfaktor


03.90 Remanenzfrequenz

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.4.2 - Erklärung der Parameter von Menü 3

Die mit dem Symbol  gekennzeichneten Parameter sind nur im Modus mit geschlossenem Regelkreis oder Servo zugänglich.

#### 03.01 : Sollwert Enddrehzahl

Wertebereich :  $\pm 2 \times 01.06 \text{ min}^{-1}$

Stellt die Summe des Sollwerts nach der Rampe und des zusätzlichen Drehzahleingangs dar, wenn dieser freigegeben ist.

#### 03.02 : Ist-Drehzahl Motor

Wertebereich :  $\pm 2 \times 01.06 \text{ min}^{-1}$

Vom Geber ausgehende Ist-Drehzahl.

#### 03.03 : Drehzahlabweichung

Wertebereich :  $\pm 2 \times 01.06 \text{ min}^{-1}$

Differenz zwischen dem Sollwert Enddrehzahl und dem Drehzahl-Istwert.

#### 03.04 : Ausgang Drehzahlregelung



Wertebereich :  $\pm 300,0 \%$

Der Ausgang des Drehzahlreglers erzeugt einen Drehmomentsollwert, der für die Bildung des Wertes des Wirkstroms bestimmt ist.

#### 03.05 : Schwelle Drehzahl Null

Wertebereich : 0 bis  $500 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung :  $30 \text{ min}^{-1}$

Wenn die Motordrehzahl 05.04  oder 03.02  kleiner oder gleich des von diesem Parameter definierten Niveaus ist, befindet sich die Warnung Drehzahl Null 10.03 auf 1, ansonsten hat sie den Wert 0.

Im offenen Regelkreis verzögert der Umrichter bei einem Haltebefehl mit der ausgewählten Rampe bis zu dem in 03.05 festgelegten Schwellwert, dann geht der Motor in den Freilauf.

#### 03.06 : Schwelle Sollwert erreicht

Wertebereich : 0 bis  $500 \text{ min}^{-1}$

Werkseinstellung :  $30 \text{ min}^{-1}$

Definiert das Fenster, in dem die Warnung 10.06 "Sollwert erreicht" aktiviert wird.

10.06 hat den Wert 1, sobald der Sollwert nach Rampe gleich dem Sollwert  $\pm (03.06/2)$  ist.

#### **ACHTUNG:**

**Die Werte von 03.06 < 20 sind den Parametern 10.05 und 10.07 zu entnehmen.**

#### 03.07 bis 03.09 : Nicht verwendet

#### 03.10 : P-Anteil Drehzahl Kp1

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 200

Regelt die Stabilität der Motordrehzahl proportional zur Sollwertschwankung.

Den P-Anteil so lange erhöhen, bis im Motor Schwingungen auftreten, dann diesen Wert um 20 bis 30% absenken. Dabei überprüfen, dass die Stabilität des Motors bei starken Drehzahlschwankungen im Leerlauf sowie unter Last zufriedenstellend ist.

#### 03.11 : I-Anteil Drehzahl Ki1

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 100

Regelung zur konstanten Motordrehzahl bei Lastaufschaltung.

Den I-Anteil erhöhen, um dieselbe Drehzahl unter Last wie im Leerlauf bei einer Lastaufschaltung zu erhalten.

#### 03.12 : D-Anteil Drehzahl Kd1

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 0

Regelt die Stabilität der Motordrehzahl bei starken Sollwertschwankungen oder Abwerfen der Last.

Verringert die Überschreitungen der Drehzahl (overshoot). Im allgemeinen die Einstellung auf 0 lassen.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

#### 03.13 : P-Anteil Drehzahl Kp2



Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 200

Regelt die Stabilität der Motordrehzahl proportional zur Sollwertschwankung.

Der Umrichter berücksichtigt Kp1 (03.10) oder Kp2 (03.13) in Abhängigkeit des Wertes von 03.16.

#### 03.14 : I-Anteil Drehzahl Ki2

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 100

Regelung zur konstanten Motordrehzahl bei Lastaufschaltung.

Der Umrichter berücksichtigt Ki1 (03.11) oder Ki2 (03.14) in Abhängigkeit des Wertes von 03.16.

#### 03.15 : D-Anteil Drehzahl Kd2

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 0

Regelt die Stabilität der Motordrehzahl bei starken Sollwertschwankungen oder Abwerfen der Last.

Der Umrichter berücksichtigt Kd1 (03.12) oder Kd2 (03.15) in Abhängigkeit des Wertes von 03.16.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

#### 03.16 : Auswahl Verstärkungen Drehzahl

Wertebereich : Verst. Nr.1 (0) oder Verst. Nr.2 (1)

Werkseinstellung : Verst. Nr.1 (0)

Dieser Parameter kann verändert werden, wenn der Umrichter verriegelt oder freigegeben ist.

**Verst. Nr.1 (0): Auswahl der Regelparameter Kp1 (03.10), Ki1 (03.11) und Kd1 (03.12).**

**Verst. Nr.2 (1): Auswahl der Regelparameter Kp2 (03.13), Ki2 (03.14) und Kd2 (03.15).**

#### 03.17 : Modus Verstärkungen Drehzahl

Wertebereich : MANU 1 (0), AUTO (1), MANU 2 (2)

Werkseinstellung : MANU 1 (0)

**MANU 1 (0): Der Drehzahlregler arbeitet mit den vom Anwender vorgegebenen Verstärkungen. Die Regelung ist für normale bis hohe Massenträgheitsmomente optimiert.**

**AUTO (1):** nicht verfügbar.

**MANU 2 (2):** Der Drehzahlregler arbeitet mit den vom Anwender vorgegebenen Verstärkungen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 03.18 : Gesamte Massenträgheit (■)

Wertebereich : 0,001 bis 32,000 kgm<sup>2</sup>  
 Werkseinstellung : 0,001 kgm<sup>2</sup>  
 Entspricht dem auf den Motor bezogenen gesamten Massenträgheitsmoment (Massenträgheit Motor + Massenträgheit Last).

### 03.19 : Nicht verwendet

### 03.20 : Frequenzbereich (■)

Wertebereich : 0,1 bis 255,0 Hz  
 Werkseinstellung : 10,0 Hz  
 Einstellung des für die automatische Berechnung der Verstärkungen (siehe 03.17) berücksichtigten Frequenzbereichs.  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 03.21 : Dämpfungsfaktor (■)

Wertebereich : 0 bis 10,0  
 Werkseinstellung : 1,0  
 Einstellung des Dämpfungsfaktors für die automatische Berechnung der Verstärkungen (siehe 03.17).  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 03.22 : Zusätzlicher Eingang (■)

Wertebereich : 0 bis 01.06 min<sup>-1</sup>  
 Werkseinstellung : 0  
 Dieser zusätzliche Eingang ist ein zusätzlicher Sollwert, der nicht von den Rampen belegt ist.  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 03.23 : Freigabe zusätzlicher Eingang (■)

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
 Werkseinstellung : Gesperrt (0)  
 Addieren eines nicht über eine Rampe verlaufenden Drehzahl Sollwerts zum Hauptsollwert.  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 03.24 : Nicht verwendet

### 03.25 : Phasenwinkel Geber (■)

Wertebereich : 0 bis 359,9°  
 Werkseinstellung : 0  
 Gibt das Ergebnis des Phasenverschiebungstests an (siehe 05.12). Das Ergebnis bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten und wird nur nach einem erneuten Phasenverschiebungstest automatisch verändert.

**! • Wenn die Phasenverschiebung bekannt ist, kann sie manuell eingegeben werden. Jeder fehlerhafte Wert kann das Drehen des Motors in die falsche Richtung oder das Auslösen des Sicherheitsmodus des Umrichters zur Folge haben.**

### 03.26 bis 03.28 : Nicht verwendet

### 03.29 : Stellung Geber (■)

Wertebereich : 0 bis 16383 Striche  
 Gibt die Stellung des Gebers bezogen auf den Punkt an, an dem er sich beim Einschalten befand.

### 03.30 bis 03.33 : Nicht verwendet

### 03.34 : Anzahl der Striche pro Umdrehung des Gebers

Wertebereich : 0 bis 32000 Striche pro Umdrehung  
 Werkseinstellung : 1024 Striche pro Umdrehung  
 Konfiguration der Anzahl der Striche pro Umdrehung des Gebers. Dient der Umwandlung des Gebereingangs in eine Drehzahl.

### 03.35 bis 03.37 : Nicht verwendet

### 03.38 : Gebertyp

Wertebereich : Inkrement. (0), Inkrem. FR (1), Nur UVW (2), Inkrem.UVW (3), HALL-EFFEKT (4), KEIN MODUS 1 bis 5 (5 bis 9), RESOLVER (10)  
 Werkseinstellung : Inkrement. (0)

**Inkrement. (0): Inkrementalgeber A/B.**

**Inkrem. FR (1):** Inkrementalgeber mit Ausgang Frequenz/Richtung.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

**Nur UVW (2):** Kanäle U, V, W allein, ohne ihre Komplementärkanäle.

**Inkrem. UVW (3):** Inkrementalgeber mit Kommutierungskanälen.

**HALL-EFFEKT (4):** Geber mit 6 Strichen pro Polpaar.

**KEIN MODUS1 (5):** geschätzte Position (MODUS 1): Rückführung im geschlossenen Regelkreis ohne Geber für Asynchronmotoren bei Anwendungen, die im Anlauf ein schwaches Überdrehmoment erfordern (Anwendungen: Pumpe, Lüfter ...), und für Synchronmotoren mit Permanentmagneten bei Anwendungen mit großer Massenträgheit (mehr als das 20-fache der Massenträgheit des Motors).

**KEIN MODUS2 (6):** geschätzte Position (MODUS 2): Rückführung im geschlossenen Regelkreis ohne Geber für Asynchronmotoren bei Anwendungen, die im Anlauf ein starkes Überdrehmoment erfordern (Anwendungen: Brechwerk, Presse, Extruder ...), und für Synchronmotoren mit Permanentmagneten bei Anwendungen mit niedriger Massenträgheit (weniger als das 20-fache der Massenträgheit des Motors).

**KEIN MODUS3 (7):** reserviert. **Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

**KEIN MODUS4 (8):** reserviert. **Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

**KEIN MODUS5 (9):** reserviert. **Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

**RESOLVER (10):** Resolver.

**Die für die Verwaltung des Resolvers**

**(03.38 = 10) erforderliche Option ist noch nicht lieferbar.**

**Anmerkung:** Die Betriebsmodi KEIN MODUS1 und KEIN MODUS2 (03.38 = 5 und 03.38 = 6) sind nur aktiviert, wenn sich der Umrichter im Modus CLOSED Loop Vector (11.31 = 2), SERVO (11.31 = 3) oder Regen VD Syn (11.31 = 5) befindet. Für einen optimalen Betrieb in diesen Modi sollte zunächst eine Selbstkalibrierung bei Drehung durchgeführt werden (05.12 = 2) und/oder eine manuelle Einstellung der Parameter 05.17, 05.23, 05.24 und 05.25 für einen Asynchronmotor bzw. 05.17, 05.23, 05.24, 05.33 und 05.51 für einen Synchronmotor, je nachdem welcher Motor eingesetzt wird.

**ACHTUNG:**

**Die Option MD-Encoder ist für die Verwaltung von Inkrementalgebern mit oder ohne Kommutierungskanäle (03.38 = 0 bis 3) und die Verwaltung von Gebern mit Hall-Effekt (03.38 = 4) erforderlich.**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

03.39 bis 03.41 : Nicht verwendet

03.42 : Filter Geber (  )

Wertebereich : 0 bis 10

Werkseinstellung : 3

Mit diesem Parameter lässt sich ein Filter in den Drehzahl-Istwert des Gebers integrieren, so dass:

Zeitkonstante =  $2^{03.42}$  ms.

Dies ist besonders sinnvoll, um den Strombedarf zu dämpfen, wenn die Last ein starkes Massenträgheitsmoment aufweist und eine hohe Verstärkung im Drehzahlregelkreis erforderlich ist. Wenn der Filter unter diesen Bedingungen nicht freigegeben ist, kann es passieren, dass der Ausgang des Drehzahlreglers ständig von einer Strombegrenzung zur anderen wechselt und die Integralfunktion des Drehzahlreglers blockiert.

Der Filter ist deaktiviert bei 03.42 = 0.

03.43 : Wert 100 % Sollwert Impulse

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 5000

Regelt die Frequenz des Eingangs, die 100 % des Zahlenwerts des Ziels entsprechen muss.

03.44 : Skala Impulseingang

Wertebereich : 0 bis 2,0000

Werkseinstellung : 1,0000

Skalierung des digitalen Sollwerts, der in Impulse umgewandelt werden soll.

03.45 : Sollwert Impulseingang

Wertebereich : 0 bis 100 % (  );  $\pm 100$  % (  )

Gibt den digitalisierten Sollwert an, der von der Umwandlung des Impulssignals ausgeht.

03.46 : Ziel Sollwert Impulse

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Auswahl des Ziels des digitalen Sollwerts, mit dem das umgewandelte Impulssignal verknüpft wird. Nur Parameter des Typs "Non-Bit" können gewählt werden. Bei Auswahl eines ungeeigneten Parameters wird 03.46 auf 0 gesetzt.

03.47 bis 03.50 : Nicht verwendet

03.51 : Schwelle Warnung maximale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis 500 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 90 min<sup>-1</sup>

Löst eine Warnung 10.51 aus, wenn die Motordrehzahl folgende Bedingungen erfüllt:

- (05.04) < Min. Drehz. (01.07 oder 21.02) + 03.51 im offenen Regelkreis,

- (03.02) < Min. Drehz. (01.07 oder 21.02) + 03.51 im geschlossenen Regelkreis.

03.52 : Schwelle Warnung maximale Drehzahl

Wertebereich : 0 bis 500 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 90 min<sup>-1</sup>

Löst eine Warnung 10.52 aus, wenn die Motordrehzahl folgende Bedingungen erfüllt:

- (05.04) > Max. Drehz. (01.06 oder 21.01) - 03.52 im offenen Regelkreis,

- (03.02) > Max. Drehz. (01.06 oder 21.01) - 03.52 im geschlossenen Regelkreis.

03.53 bis 03.60 : Nicht verwendet

03.61 : Quelle Impulseingang

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Auswahl der Quelle der Impulse.

**Anmerkung:** Nur die Eingänge DIO1, DIO2 und DIO3 als Quelle des Impulseingangs verwenden, die jeweils den Parametern 08.01, 08.02, 08.03 entspricht. Die maximale Eingangsfrequenz darf 500 Hz nicht überschreiten. Wenn die Eingangsfrequenz über 500 Hz liegt, sollte eine Option MD-Encoder verwendet und 03.67 auf Eing. Geber (1) parametrisiert werden.

03.62 : Frequenz Impulseingang

Wertebereich : 0 bis 5000 Hz

Frequenz des Impulseingangs, die in einen digitalen Sollwert umgewandelt wird.

Anwendungsbeispiel:

Impulse eines induktiven Gebers, der an einem Digitaleingang angeschlossen ist, werden in einen Sollwert umgewandelt, der als Drehzahlsollwert verwendet wird.

03.63 bis 03.66 : Nicht verwendet

03.67 : Auswahl Sollwert (  )

Wertebereich : Eing. Frqz. (0) oder Eing. Geber (1)

Werkseinstellung : Eing. Frqz. (0)

**Eing. Frqz. (0): Ein analoger Sollwert wird ausgehend von einem Frequenzsignal generiert.**

**Eing. Geber (1):** Das Gebersignal wird verwendet, um einen analogen Sollwert zu generieren (z. B.: Drehzahlsollwert).

03.68 bis 03.89 : Nicht verwendet

03.90 : Remanenzfrequenz

Wertebereich :  $\pm 590,0$  Hz

Gibt die Frequenz der Remanenzspannung an, die an den Motorklemmen anliegt, wenn der Umrichter verriegelt ist. Dieser Parameter wird bei der Freigabe des Umrichters auf Null gesetzt.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

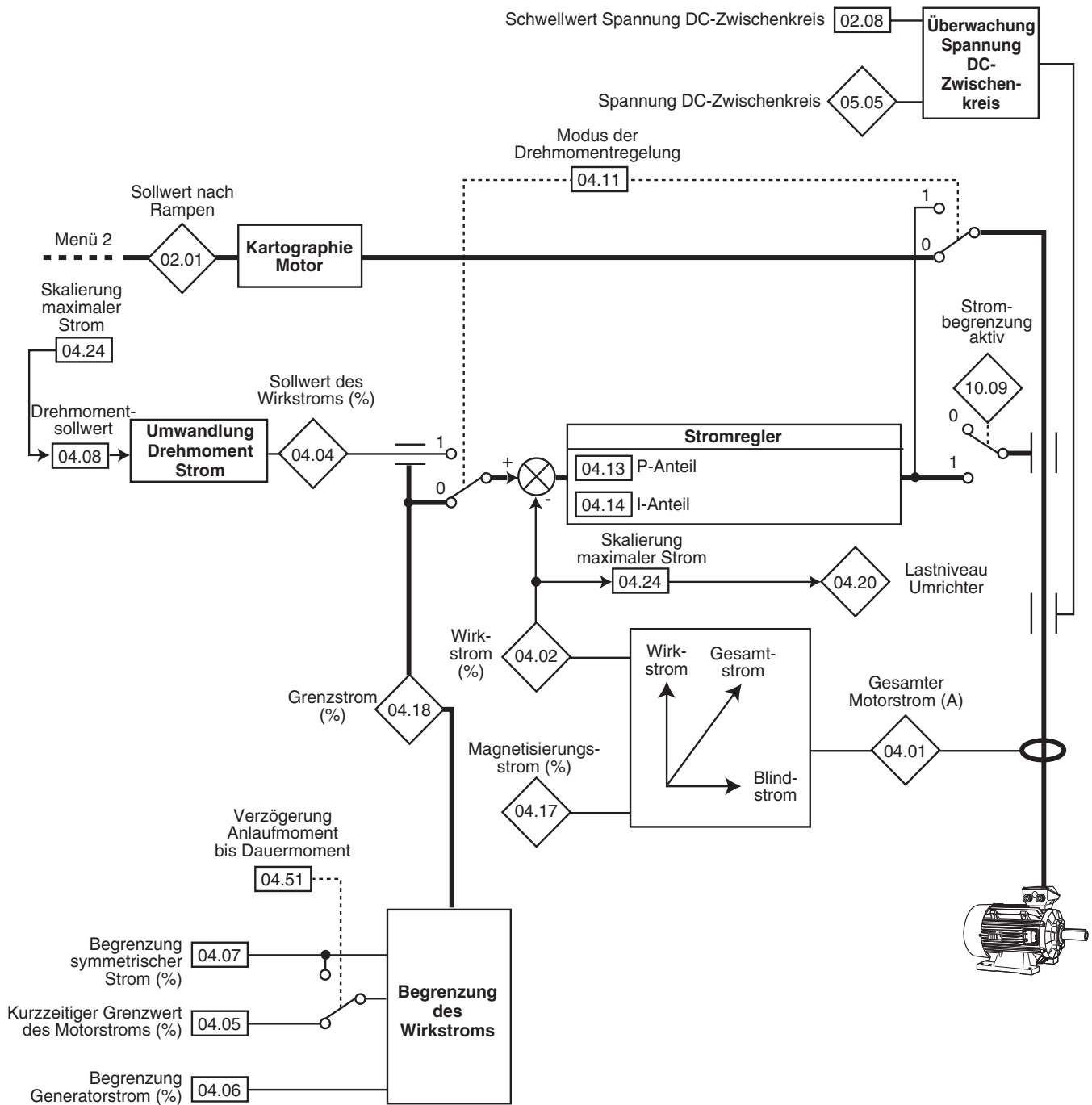
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.5 - Menü 4: Stromregelkreis - Drehmomentregelung

### 5.5.1 - Blockschaltbilder Menü 4

- Steuerung im offenen Regelkreis

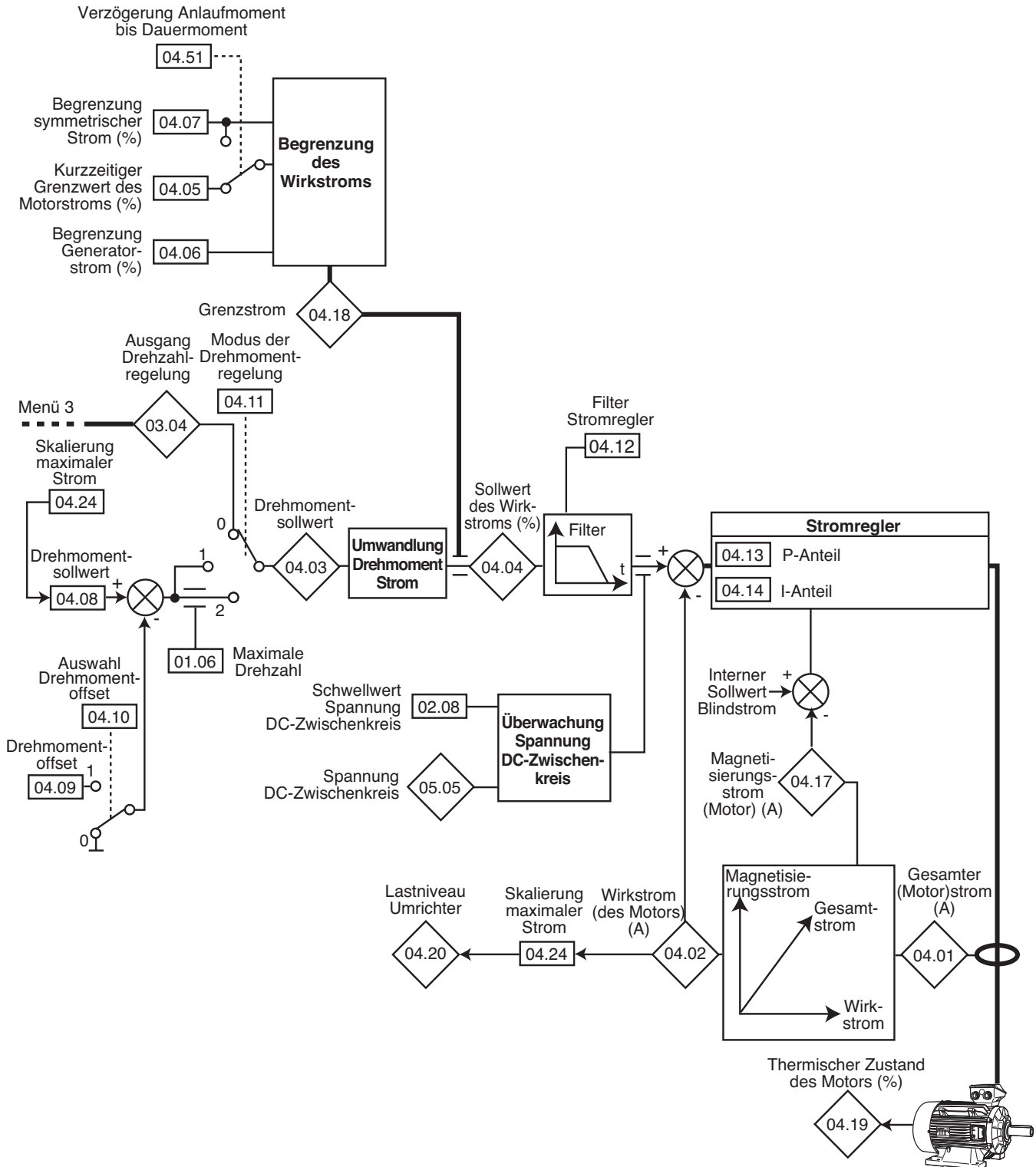




# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## • Steuerung im geschlossenen Regelkreis



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.5.2 - Erklärung der Parameter von Menü 4

#### 04.01 : Scheinstrom des Motors

Wertebereich : 0,0 bis maximaler Strom Umrichter (A)  
Ablezen des effektiven Stroms in jeder Phase des Umrichter-  
ausgangs.

Dies ist das Ergebnis der Vektorsumme aus Blindstrom und  
Wirkstrom.

**Anmerkung:** Max. Umrichterstrom =  $2,22 \times 11.32$ .

#### 04.02 : Wirkstrom des Motors

Wertebereich :  $\pm$  maximaler Strom Umrichter  
Ablezen des vom Umrichter gelieferten Wirkstroms.

Der Wirkstrom gibt ein recht genaues Bild des Motordrehmo-  
ments zwischen 10 Hz und 50 Hz.

Ein negativer Wert zeigt einen Generatorbetrieb mit antrei-  
bender Last an, ein positiver Wert hingegen einen Motorbe-  
trieb.

#### 04.03 : Drehmomentsollwert

Wertebereich :  $\pm 999,9$  % (Prozentsatz des  
Motornennmoments)

Wert des vom Motor geforderten Drehmomentsollwerts in %  
des Motornennmoments.

#### 04.04 : Sollwert des Wirkstroms

Wertebereich :  $\pm$  Grenzwert des Motorwirkstroms  
(% In Wirk Motor)

Der Stromsollwert ist das Ergebnis der Umwandlung des  
Drehmomentsollwerts 04.08 in Wirkstrom.

$04.04 = 04.03$ , wenn der Grenzwert des Umrichterstroms  
nicht erreicht ist und sich der Motor nicht im Feldschwä-  
chungsbereich befindet.

#### 04.05 : Vorrangiger Grenzwert des Motorstroms

Wertebereich : 0 bis 300,0 % (% In Wirk Motor)

Werkseinstellung : 150 % In

Festlegung der Begrenzung des maximal zulässigen Anlauf-  
stroms im Motorbetrieb während einer über 04.51 eingestell-  
ten maximalen Zeitdauer.

Wenn der Wert von 04.05 kleiner ist als der Wert von 04.07,  
hat 04.05 Vorrang vor 04.07.

#### 04.06 : Begrenzung Generatorstrom

Wertebereich : 0 bis 300,0 % (% In Wirk Motor)

Werkseinstellung : 110 % In

Festlegung der Begrenzung des maximal zulässigen Dauer-  
stroms im Generatorbetrieb.

#### 04.07 : Begrenzung symmetrischer Strom

Wertebereich : 0 bis + 300,0 % (% In Wirk Motor)

Werkseinstellung : 110 % In

Festlegung der Begrenzung des maximal zulässigen Dauer-  
stroms im Motorbetrieb.

**Anmerkung:** Im offenen Regelkreis (OPEN Loop) und bei U/  
F linear ist 04.07 die einzige Begrenzung des Stroms.

#### 04.08 : Drehmomentsollwert

Wertebereich :  $\pm 04.24$  (% In Wirk Motor)

Werkseinstellung : 0,0 % In

Haupt-Drehmomentsollwert, wenn der Umrichter in Drehmo-  
mentregelung konfiguriert ist.

Einen positiven Sollwert vorgeben, damit das Drehmoment  
im Uhrzeigersinn angewandt wird und umgekehrt einen nega-  
tiven Sollwert vorgeben, damit das Drehmoment gegen den  
Uhrzeigersinn angewandt wird.

Der maximale Wert von 04.08 wird durch 04.24 festgelegt.

#### 04.09 : Drehmomentoffset

Wertebereich :  $\pm 150,0$  %

Werkseinstellung : 0,0 %

#### 04.10 : Auswahl Drehmomentoffset

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0):** Der Drehmomentsollwert ist gleich dem Para-  
meter 04.08.

**Ja (1):** Der Drehmomentsollwert ist gleich dem Parameter  
04.08, der zu dem Wert des Drehmomentoffsets 04.09 addiert  
wird.

#### 04.11 : Modus der Drehmomentregelung

Wertebereich : DREHZAHL (0), DIREKT Moment (1),  
Strg MOMENT (2)

Werkseinstellung : DREHZAHL (0)

:

**DREHZAHL (0):** Drehzahlsteuerung mit Begrenzung des  
Stroms über den Parameter 04.07.

**DIREKT Moment (1):** Drehmomentsteuerung. Der Drehzahl-  
sollwert ist nicht mehr aktiv, und der Drehmomentsollwert kann  
über den analogen Sollwert 2 vorgegeben werden (wenn er auf  
den Drehmomentsollwert, Parameter 04.08 programmiert ist).  
Die Ausgangsfrequenz wird so eingestellt, dass der vom Um-  
richter gemessene Wirkstrom gleich dem Sollwert ist.

:

**DREHZAHL (0):** Drehzahlsteuerung mit Begrenzung des  
Stroms über den Parameter 04.07.

**DIREKT Moment (1):** direkte Drehmomentsteuerung. Das  
Motordrehmoment wird auf den Wert von 04.08 eingestellt  
( $04.08 + 04.09$ , wenn 04.10 auf Ja steht).  
Der Wert der Motordrehzahl hängt also von der Kennlinie des  
Gegenmoments der Anwendung ab.

**Strg MOMENT (2):** Drehmomentsteuerung mit Überdreh-  
zahlschutz, der von dem Parameter 01.06 vorgegeben wird.

• **Wenn bei Drehmomentregelung (04.11 = 1) das  
Gegenmoment gleich Null wird, beschleunigt der  
Umrichter die Maschine bis zur maximalen Drehzahl von  
01.06 + 30 %. Daher muss unbedingt gewährleistet sein,  
dass der Parameter 01.06, der die maximale Drehzahl  
begrenzt, so eingestellt wird, dass die Sicherheit von  
Personen und Gegenständen garantiert ist.**

#### 04.12 : Filter Stromregler ()

Wertebereich : 0 bis 10

Werkseinstellung : 2

Mit diesem Filter lässt sich eine Zeitkonstante einführen, die  
vom Drehzahlregler erzeugte, eventuell auftretende Geräu-  
sche verringern kann. Für die Konstante gilt:

Zeitkonstante =  $2^{04.12}$  ms.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 04.13 : P-Anteil Stromregler

### 04.14 : I-Anteil Stromregler

Wertebereich : 0 bis 250  
Werkseinstellung : 04.13 = 40  
04.14 = 40

Aufgrund umrichterinterner Faktoren können in folgenden Fällen Schwankungen auftreten:

- Frequenzregelung mit Strombegrenzung um die Nennfrequenz und bei Lastaufschaltungen,
- Drehmomentregelung bei gering belasteten Maschinen und um die Nenndrehzahl,
- Bei Netzausfall oder bei gesteuerter Auslaufbrampe, wenn die Regelung des DC-Zwischenkreises beansprucht ist.

Um diese Schwankungen zu verringern, empfiehlt es sich in der genannten Reihenfolge:

- den P-Anteil 04.13 zu erhöhen,
- den I-Anteil 04.14 abzusenken.

04.15 und 04.16 : Nicht verwendet

### 04.17 : Magnetisierungsstrom Motor

Wertebereich : 0 bis + maximaler Strom Umrichter (A)  
Ablesen des Magnetisierungsstroms.

### 04.18 : Grenzstrom

Wertebereich : 0 bis + 300 % (% In Wirk Motor)  
Angabe des kurzfristigen Begrenzungsniveaus des Umrichterstroms. Dieser Wert hängt von 04.05, 04.06, 04.51 und internen Begrenzungen ab.

### 04.19 : Thermischer Schutz des Motors

Wertebereich : 0 bis 100%  
Dieser Parameter gibt Auskunft über den geschätzten thermischen Zustand des Motors ( $I^2t$ ) (Siehe 10.17), daher löst er keinen Sicherheitsmodus bei Überhitzung des Motors aus. Beim jedem Einschalten wird dieser Parameter auf Null gesetzt.  
Folglich ist es ratsam, einen PTC-Fühler zum Schutz des Motors zu verwenden.

### 04.20 : Lastniveau Umrichter

Wertebereich : ± Grenzwert des Wirkstroms (% In Wirk)  
Dieser Parameter zeigt das Lastniveau des Umrichters an. Ein positiver Wert zeigt einen Motorbetrieb an, ein negativer Wert hingegen einen Generatorbetrieb (antreibende Last). Der maximale Wert von 04.20 wird durch 04.24 festgelegt.

04.21 bis 04.23 : Nicht verwendet

### 04.24 : Skalierung maximaler Strom

Wertebereich : ± 999,9 %  
Werkseinstellung : 150 %  
Legt den maximalen Wert von Parameter 04.20 und Parameter 04.08 fest.

04.25 bis 04.50 : Nicht verwendet

### 04.51 : Verzögerung Anlaufmoment bis Dauermoment

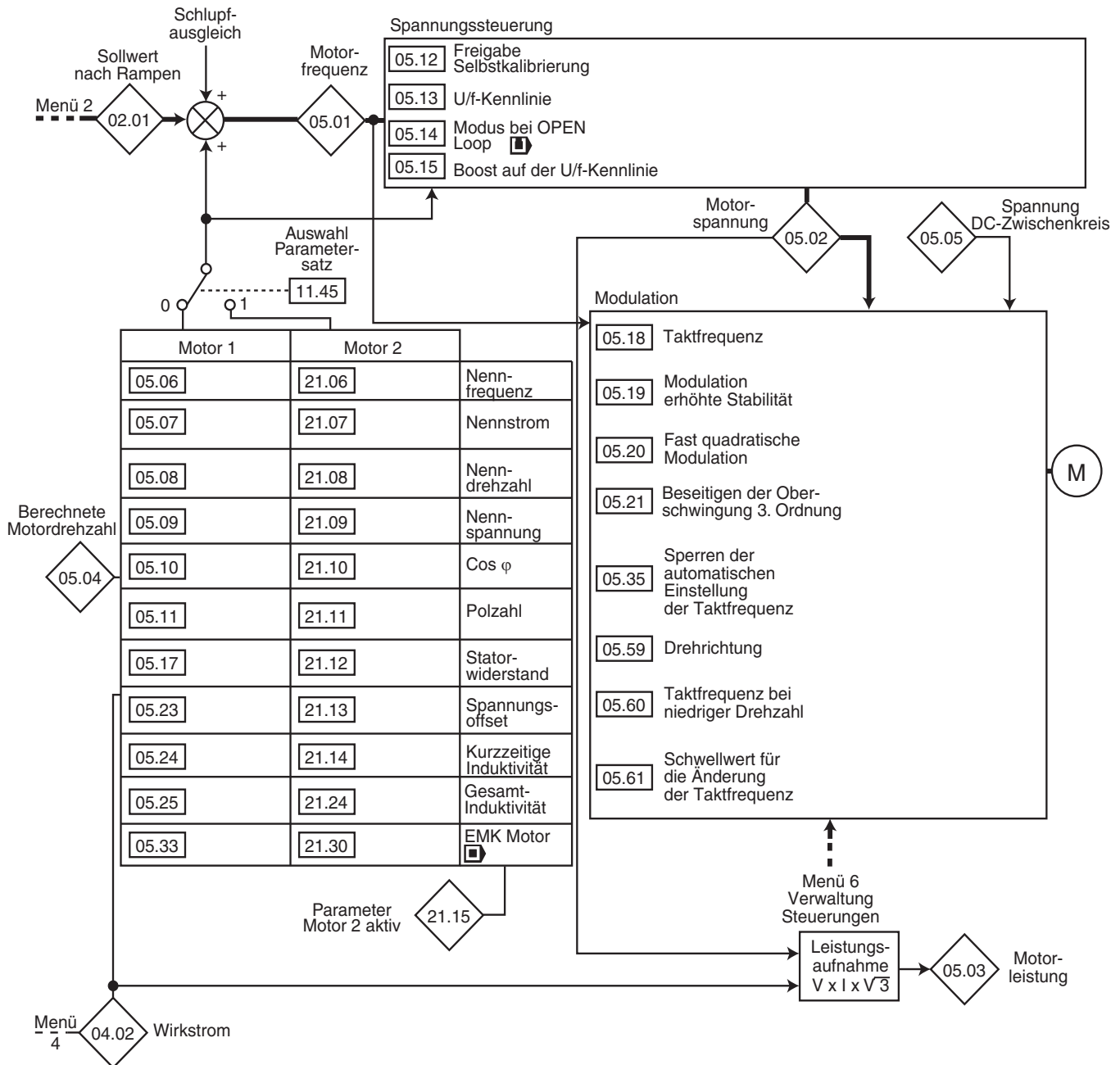
Wertebereich : 0 bis 250 s  
Werkseinstellung : 60 s  
Beim Anlauf zulässige Zeit in Drehmomentbegrenzung 04.05 vor dem Übergang zu Drehmomentbegrenzung 04.07.

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.6 - Menü 5: Motorsteuerung (Modus, Taktfrequenz, Kenndaten)

### 5.6.1 - Blockschaltbild Menü 5



- 05.26 Aktivierung der dynamischen Steuerung
- 05.32 Drehmoment-Strom-Koeffizient  $K_t$
- 05.50 Typ der Motorbelüftung
- 05.51 Induktivität Achse Q, Synchronmotor
- 05.52 Anlaufstrom
- 05.53 Zeit zum Aufbau des Flusses
- 05.54 Verhältnis zwischen Eckfrequenz und Nennfrequenz
- 05.62 Magnetisierungsmodus Synchronmotor
- 05.63 Magnetisierungsstrom Synchronmotor

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.6.2 - Erklärung der Parameter von Menü 5

### 05.01 : Motorfrequenz

Wertebereich : ± 590,0 Hz  
Gibt die Ausgangsfrequenz des Umrichters an.

### 05.02 : Motorspannung

Wertebereich : 0 bis 999 V  
Effektivspannung am Umrichterausgang.

### 05.03 : Motorleistung

Wertebereich :  $\pm 11.33 \times 11.32 \times 2,22 \times \frac{\sqrt{3}}{1000}$  kW

05.03 ist die berechnete Wirkleistung des Motors.

$$05.03 = 04.01 \times 05.02 \times (\cos \varphi \times \frac{\sqrt{3}}{1000} \text{ kW}).$$

Wenn dieser Parameter über Menü 7 einem Analogausgang zugeordnet ist, entsprechen 10 V der maximalen, vom Umrichter messbaren Leistung ( $I_{\text{max}} \text{ Umrichter} = 2,22 \times 11.32$ ).

### 05.04 : Berechnete Motordrehzahl

Wertebereich :  $\pm 2 \times 01.06 \text{ min}^{-1}$   
Die Motordrehzahl wird ausgehend von der Motorfrequenz 05.01 gemäß folgender Formel berechnet:

$$05.04 \text{ (min}^{-1}\text{)} = \frac{60 \times 05.01}{\text{Polpaarzahl des Motors}}$$

### 05.05 : Spannung DC-Zwischenkreis

Wertebereich : 0 bis 1300 V  
Gibt die gemessene Spannung des Gleichstrom-Zwischenkreises an.

### 05.06 : Nennfrequenz Motor

Wertebereich : 0,0 bis 590,0 Hz  
Werkseinstellung : **Eur = 50,0 Hz**  
USA = 60,0 Hz

An diesem Punkt geht der Motorbetrieb von konstantem Drehmoment zu konstanter Leistung über.  
Im Standardbetrieb ist dies die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Frequenz.

### 05.07 : Nennstrom Motor

Wertebereich : 0 bis  $I_{\text{sp}}$  (A)  
Werkseinstellung : Nennstrom Motor gemäß Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom des Motors. Eine Überlast wird aufgrund dieses Wertes berechnet.

### 05.08 : Nenndrehzahl Motor

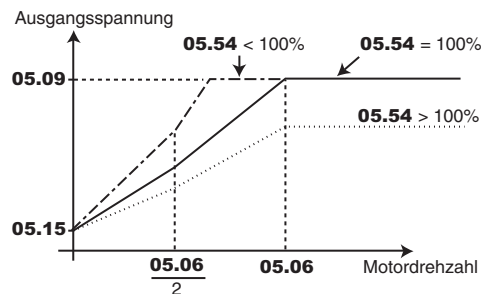
Wertebereich : 1 bis 32000  $\text{min}^{-1}$   
Werkseinstellung : Nenndrehzahl Motor gemäß Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Dies ist die auf dem Leistungsschild angegebene Motordrehzahl unter Last.

**Anmerkung:** Dieser Wert muss den Schlupf des Asynchronmotors gegenüber der Synchrodrehzahl berücksichtigen. Dieser Schlupf darf in keinem Fall einen negativen Wert annehmen.

### 05.09 : Nennspannung Motor

Wertebereich : 0 bis 999 V  
Werkseinstellung : **Eur: 400 V, USA: 460 V**  
Die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Nennspannung ist unter Berücksichtigung der normalen Bedingungen der Spannungsversorgung einzugeben.  
Ermöglicht die Definition der Spannungs-/Frequenzkennlinie wie folgt:



\* Wurde fester Boost durch Parameter 05.14 = U/f LINEAR (2) gewählt, so wird dessen Wert in Parameter 05.15 definiert.

### 05.10 : Cos φ Motor

Wertebereich : 0 bis 1,00  
Werkseinstellung : 0,85  
Der Cos φ wird automatisch während einer Phase der Selbstkalibrierung in Ebene 2 (siehe 05.12) gemessen und in diesem Parameter eingestellt. Falls die Selbstkalibrierung nicht ausgeführt werden konnte, den auf dem Leistungsschild des Motors abgelesenen Wert des cos φ eingeben.

### 05.11 : Polzahl des Motors

Wertebereich : Auto. (0), 2-polig (1), 4-polig (2), 6-polig (3), 8-polig (4), 10-polig (5), 12-polig (6), 14-polig (7), 16-polig (8)  
Werkseinstellung : Auto. (0)  
Wenn dieser Parameter auf 0 (Auto) eingestellt ist, berechnet der Umrichter automatisch die Polzahl in Abhängigkeit der Nenndrehzahl (05.08) und der Nennfrequenz (05.06). Man kann den entsprechenden Wert jedoch auch direkt gemäß nachfolgender Tabelle eingeben:

Polzahl	05.11
2	2-polig (1)
4	4-polig (2)
6	6-polig (3)
8	8-polig (4)
10	10-polig (5)
12	12-polig (6)
14	14-polig (7)
16	16-polig (8)

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter


MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 05.12 : Freigabe Selbstkalibrierung

Wertebereich : Nein (0), Ohne Drehung (1), Mit Drehung (2)  
Werkseinstellung : Nein (0)



• Während der Selbstkalibrierung ist die Bremssteuerung gesperrt.  
• Die Messung, die mit Parameter 05.12 = Mit Drehg (2) durchgeführt wird, muss bei abgekuppeltem Motor erfolgen, da der Umrichter den Motor bei 2/3 seiner Nenndrehzahl antreibt.

• Die Selbstkalibrierung "Mit Drehg" ist nur in dem Betriebsmodus CLOSED Loop  erforderlich. Zuvor ist zu prüfen, dass dieser Vorgang kein Sicherheitsrisiko darstellt und sich der Motor im Stillstand befindet.

• Nach einer Veränderung der Motorparameter muss die Selbstkalibrierung erneut durchgeführt werden.

#### Nein (0): keine Selbstkalibrierung

**Ohne Drehg (1):** Messung der Kenndaten des Motors im Stillstand. Dieser Modus wird für den Betrieb mit Steuerung im offenen Regelkreis empfohlen.

Statorwiderstand und Spannungsoffset werden jeweils in Parameter 05.17 und 05.23 gespeichert.

#### Vorgehensweise:


- prüfen, dass die Motorparameter eingestellt wurden und dass sich der Motor im Stillstand befindet,
- den Umrichter freigeben,
- einen Fahrbefehl erteilen,

Das Ende des Vorgangs abwarten, dann den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor ist danach für den normalen Betrieb bereit.

Der Parameter 05.12 geht wieder auf 0 zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

**Mit Drehg (2):** Messung der Kenndaten des Motors bei Drehung. Dieser Modus ist für den Betrieb mit Steuerung im offenen Regelkreis nicht geeignet.

Statorwiderstand, Spannungsoffset und Phasenverschiebung des Gebers () werden jeweils in 05.17, 05.23 und 03.25 gespeichert, Magnetisierungsstrom und Streuinduktivität werden verwendet, um den Leistungsfaktor 05.10 zu berechnen. Die Netzdrosseln 05.24 und 05.25 bzw. 21.14 und 21.24 werden ebenfalls während der Selbstkalibrierung berechnet und abgespeichert. Mit diesem Modus lassen sich optimale Leistungen erzielen.

#### Vorgehensweise:

- prüfen, dass die Motorparameter eingestellt wurden und dass sich der Motor im Stillstand befindet,
- den Umrichter freigeben,

- 04.07 auf 30% einstellen, um Überströme zu vermeiden, einen Fahrbefehl erteilen. Der Motor wird bei niedriger Drehzahl angetrieben und hält dann im Freilauf an, sobald die Selbstkalibrierung abgeschlossen ist.

Den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor ist danach für den normalen Betrieb bereit.

Der Parameter 05.12 geht wieder auf Nein (0) zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

### 05.13 : U/f-Kennlinie

Wertebereich : Fest (0) oder Dynamisch (1)  
Werkseinstellung : Fest (0)

**Fest (0):** Das U/f-Verhältnis ist fest und wird über die Eckfrequenz (05.06) eingestellt.

**Dynamisch (1):** Dynamische U/f-Kennlinie.

Erzeugt eine Spannungs-/Frequenzkennlinie, die sich mit der Last verändert. Kommt bei Anwendungen mit quadratischem Drehmoment zum Einsatz (Pumpen/Lüfter/Kompressoren). Bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment und geringer Dynamik kann sie zur Verringerung der Motorgeräusche eingesetzt werden.

### 05.14 : Modus bei OPEN Loop

Wertebereich : SW: JEDER Fa (0),  
SW: KEINE Messg (1), U/F LINEAR (2),  
SW: 1. FAHRBEFEHL (3),  
SW: EINSCHALT. (4), U/F quadr. (5)

Werkseinstellung : SW: KEINE Messg (1)

Legt den Steuerungsmodus im offenen Regelkreis fest. Die Modi 0, 1, 3 oder 4 werden bei vektorieller Steuerung verwendet. Der Unterschied zwischen diesen Modi liegt in dem eingesetzten Verfahren zur Erkennung der Motorparameter, insbesondere des Statorwiderstands. Da sich diese Parameter mit der Temperatur verändern und zum Erreichen optimaler Leistungen entscheidend sind, sollte der Betriebszyklus der Maschine zur Auswahl des geeignetsten Modus berücksichtigt werden. Die Modi 2 und 5 entsprechen einer Steuerung über eine U/f-Kennlinie. Diese Kennlinie verläuft im Modus 2 linear und im Modus 5 quadratisch.

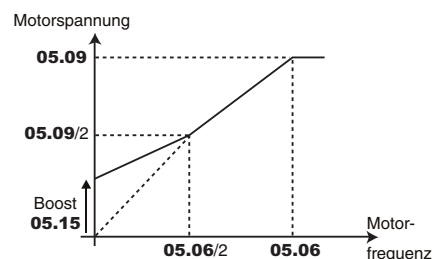
**SW: JEDER Fa (0):** Statorwiderstand 05.17 und Spannungsoffset 05.23 werden jedes Mal gemessen, wenn der Umrichter einen Fahrbefehl erhält.

Diese Messungen sind nur dann gültig, wenn sich die Maschine im Stillstand befindet und vollständig entregt ist. Die Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Fahrbefehl weniger als 2 Sekunden nach dem letzten Haltebefehl erteilt wird. Dies ist der leistungsstärkste vektorielle Steuerungsmodus. Der Betriebszyklus muss jedoch mit den erforderlichen 2 Sekunden zwischen einem Haltebefehl und einem neuen Fahrbefehl vereinbar sein.

**SW: KEINE Messg (1):** Statorwiderstand 05.17 und Spannungsoffset 05.23 werden nicht gemessen.

**Dies ist natürlich der am wenigsten leistungsfähige Modus. Er wird nur dann eingesetzt, wenn Modus 0 nicht mit dem Betriebszyklus vereinbar ist. Wenn dies der Fall ist, führt man bei der Inbetriebnahme eine Selbstkalibrierung (05.12) durch, um die in 05.17 und 05.23 gemessenen Werte abzulesen und mit Modus 1 im Normalbetrieb zu verwenden.**

**U/F LINEAR (2):** Spannungs-Frequenz-Kennlinie mit festem Boost, einstellbar über die Parameter 05.15 und 05.09.

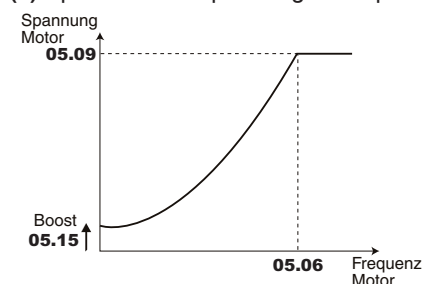


**ACHTUNG:** Diesen Modus für die Steuerung mehrerer Motoren verwenden.

**SW: 1. FAHRBEFEHL (3):** Statorwiderstand 05.17 und Spannungsoffset 05.23 werden bei der ersten Freigabe des Umrichters gemessen (Umrichter Ausgang aktiviert).

**SW: EINSCHALT. (4):** Statorwiderstand 05.17 und Spannungsoffset 05.23 werden nach der ersten Freigabe gemessen (Umrichter Ausgang aktiviert), die auf jedes Einschalten folgt.

**U/f quadr. (5):** quadratische Spannungs-/Frequenzkennlinie.



 • In Modus 4 wird kurzzeitig eine Spannung an den Motor angelegt. Aus Sicherheitsgründen darf kein elektrischer Schaltkreis zugänglich sein, sobald der Umrichter eingeschaltet ist.

# POWERDRIVE MD/FX

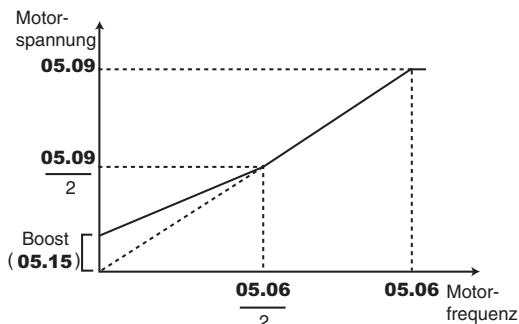
## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**05.15 : Boost auf der U/f-Kennlinie**

Wertebereich : 0 bis 25,0 % der Motornennspannung (05.09)

Werkseinstellung : 1,0 % der Motornennspannung  
 Beim Betrieb im U/f-Modus (05.14 auf U/f (2)) lässt sich mit Parameter 05.15 bei niedriger Drehzahl der magnetische Fluss im Motor erhöhen, damit er beim Anlauf ein höheres Drehmoment liefert. Dies ist ein Prozentsatz der Nennspannung des Motors (05.09).



**05.16 : Nicht verwendet**

**05.17 : Statorwiderstand**

Wertebereich : 0 bis 32,000 xΩ  
 Werkseinstellung : 0,000 xΩ

Dieser Parameter speichert den Statorwiderstand des Motors für die vektorielle Steuerung (siehe Parameter 05.14). Wenn der Statorwiderstand nicht gemessen werden kann (Motor nicht angeschlossen, Wert über dem max. Wert der Baugröße), wird der Sicherheitsmodus mit der Ursache "Statorwiderstand" ausgelöst. Bei einer Selbstkalibrierung (05.12 = Ohne Drehg (1) oder Mit Drehg (2)) wird der Wert des Statorwiderstands automatisch in 05.17 gespeichert.

**05.18 : Taktfrequenz**

Wertebereich : 1,5 kHz bis 14 kHz (siehe Tabelle unten)  
 Werkseinstellung : 3 kHz (2)  
 Regelt die Taktfrequenz der PWM.

Frequenz	05.18
2 kHz	0
2,5 kHz	1
<b>3 kHz</b>	<b>2</b>
3,5 kHz	3
4 kHz	4
4,5 kHz	5
5 kHz	6
5,5 kHz	7
6 kHz	8

Frequenz	05.18
6,5 kHz	9
7 kHz	10
8 kHz	11
9 kHz	12
10 kHz	13
11 kHz	14
12 kHz	15
13 kHz	16
14 kHz	17
1,5 kHz	18

**Anmerkung:** Bei Frequenzen über 6 kHz bitte Rücksprache mit LEROY-SOMER nehmen.

**ACHTUNG:**

Eine hohe Taktfrequenz verringert die magnetisch bedingten Geräusche, sie erhöht jedoch die Erwärmung des Motors sowie die Abstrahlung hochfrequenter Störungen und verringert das Anlaufmoment.

Bitte entnehmen Sie der Inbetriebnahmeanleitung die Angaben zur Abstufung des Umrichters je nach Frequenz.

**05.19 : Modulation erhöhte Stabilität**

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
 Werkseinstellung : Gesperrt (0)

**Gesperrt (0): Funktion deaktiviert.**

**Freigegeben (1): Funktion aktiviert.**

Instabilitäten können in folgenden Situationen auftreten:

- bei 50 % der Nennfrequenz des Motors bei einem in Unterlast betriebenen Motor,
  - in der Nähe und oberhalb der Nenndrehzahl des Motors, wenn dieser in Unterlast oder sehr hoher Überlast betrieben wird.
- Mit dieser Funktion lassen sich die genannten Instabilitäten beseitigen. Sie ermöglicht ebenfalls eine leichte Verringerung der Erwärmung des Umrichters. Die Verwendung dieses Modus kann jedoch eine leichte Erhöhung des Motorgeräuschs zur Folge haben.

**05.20 : Fast quadratische Modulation**

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
 Werkseinstellung : Freigegeben (1)

**Gesperrt (0): Funktion deaktiviert.**

**Freigegeben (1): Die maximale Ausgangsspannung des Umrichters ist höher und führt zu einer Erhöhung des Motordrehmoments. Dies ist vorteilhaft für Anwendungen, bei denen man versucht, die Anstiegszeiten der Drehzahl bei langen Zyklen zu verringern.**

Das Motordrehmoment kann jedoch leichte Wellenbewegungen aufweisen, wenn nur eine geringe Belastung vorhanden ist.

**05.21 : Beseitigen der Oberschwingung 3. Ordnung (H3V)**

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)  
 Werkseinstellung : NEIN (0)

Dieser Parameter beseitigt die Einspeisung der Oberschwingung dritter Ordnung als Spannung (H3V) des Ausgangssignals des Umrichters. Der maximal zulässige Spannungswert wird um 15% gesenkt.

**05.22 : Nicht verwendet**

**05.23 : Spannungsoffset**

Wertebereich : 0 bis 25,5 V  
 Werkseinstellung : 0,0 V

Dieser Spannungsoffset wird vom Umrichter gemessen (siehe Parameter 05.14). Mit ihm lassen sich Schwachstellen des Umrichters korrigieren, insbesondere die Spannungsabfälle in den IGBT und die Totzeiten. Dieser Parameter spielt bei Betrieb mit niedriger Drehzahl, d. h. wenn die Ausgangsspannung des Umrichters gering ist, eine wichtige Rolle. Bei einer Selbstkalibrierung (05.12 = Ohne Drehg (1) oder Mit Drehg (2)) wird der Wert des Spannungsoffsets automatisch in 05.23 gespeichert.

**05.24 : Kurzzeitige Induktivität Motor**

Wertebereich : 0 bis 32,000 mH  
 Werkseinstellung : 0,000 mH

Bei einer Selbstkalibrierung mit Drehung (05.12 = Mit Drehg (2)) wird die gesamte Streuinduktivität des Motors in diesem Parameter gespeichert.

**05.25 : Gesamtinduktivität L<sub>s</sub> Motor**

Wertebereich : 0 bis 320,00 mH  
 Werkseinstellung : 0,00 mH

Die Statorinduktivität des Motors bei Nennfluss.

Bei einer Selbstkalibrierung mit Drehung (05.12 = Mit Drehg (2)) wird die gesamte Streuinduktivität des Motors in diesem Parameter gespeichert.

**05.26 : Aktivierung der dynamischen Steuerung**

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)  
 Werkseinstellung : NEIN (0)

In der aktuellen Version nicht aktiv.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

05.27 bis 05.31 : Nicht verwendet

05.32 : Drehmoment-Strom-Koeffizient Kt (■)

Wertebereich : 0,01 bis 320,00 NmA<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : 1,00 NmA<sup>-1</sup>

Gibt das Motormoment pro Ampere des Wirkstroms an, das bei der Berechnung der Verstärkungen des Drehzahlreglers durch den Umrichter verwendet wird (03.17 = 1).

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

05.33 : EMK Motor bei 1000 min<sup>-1</sup> (Ke) (■)

Wertebereich : 0 bis 10000 V

Werkseinstellung : 98 V

Einstellung der Motorspannung bei 1000 min<sup>-1</sup>. Dient der Einstellung des I-Anteils des Stromreglers mit dem Ziel, die Stromspitzen beim Einfangen eines drehenden Motors zu vermeiden.

05.34 : Nicht verwendet

05.35 : Automatische Taktfrequenz

Wertebereich : Auto. (0) oder Gesperrt (1)

Werkseinstellung : Auto. (0)

**Auto. (0):** Bei einer Zunahme der Temperatur der IGBT wird die Taktfrequenz automatisch reduziert.

**Gesperrt (1):** Die automatische Einstellung der Taktfrequenz ist gesperrt. In diesem Fall löst der Umrichter den Sicherheitsmodus aus, wenn die Temperatur der IGBT zu hoch ist.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

05.36 bis 05.49 : Nicht verwendet

05.50 : Typ der Motorbelüftung

Wertebereich : Nichtbelüf (0), Selbstbelüf (1), Fremdbelüf (2)

Werkseinstellung : Selbstbelüf (1)

**Nichtbelüf (0):** nichtbelüftet.

**Selbstbelüf (1):** selbstbelüftet.

**Fremdbelüf (2):** fremdbelüftet.

05.51 : Induktivität Achse Q, Synchronmotor

Wertebereich : 40 % bis 250 % von 05.24

Werkseinstellung : 100 %

Parametrierung eines Induktivitätswerts in Quadratur zur Achse des Pols für Synchronmaschinen mit Schenkelpolen.

05.52 : Anlaufstrom

Wertebereich : 0 % bis 120 % von 05.07

Werkseinstellung : 20 %

Bei einem Synchronmotor (11.31 = SERVO) verbessert dieser Parameter den Anlauf von Motoren mit Permanentmagneten, die ohne Lagegeber gesteuert werden.

Bei einem Asynchronmotor (11.31 = CLOSED Loop Vector) boostet dieser Parameter den Magnetisierungsstrom beim Anlauf der Maschine, damit sich der Fluss schneller aufbaut.

05.53 : Zeit zum Aufbau des Flusses

Wertebereich : 80 ms bis 32000 ms

Werkseinstellung : 250 ms

Bei einem Synchronmotor (11.31 = SERVO) ohne Geber legt dieser Parameter die Wartezeit vor Beginn der Anlaufvorgangs fest. Bei einer gesamten Massenträgheit 03.18 über 10 kgm<sup>2</sup> wird die effektive Wartezeit mit dem Wert von 03.18 multipliziert. Bei einem Asynchronmotor gilt der Fluss nach einem Fahrbefehl als aufgebaut, wenn 05.53 verstrichen ist oder wenn 7/8 des Flusses der Maschine erreicht sind.

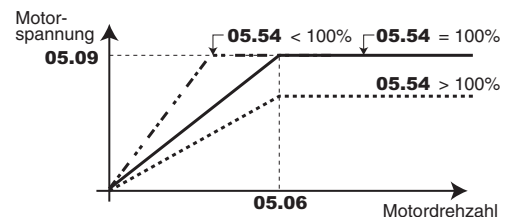
05.54 : Verhältnis zwischen Eckfrequenz und Nennfrequenz

Wertebereich : 75% bis 150%

Werkseinstellung : 100%

Mit diesem Parameter lässt sich das Magnetisierungsniveau des Asynchronmotors einstellen.

Die nachfolgende Abbildung stellt den Einfluss von 05.54 auf die Entwicklung der Leerlaufkennlinie des Motors in Abhängigkeit der Drehzahl dar.



05.55 bis 05.58 : Nicht verwendet

05.59 : Drehrichtung

Wertebereich : Uhrzeiger (0) oder Gegenuhrzeiger (1)

Werkseinstellung : Uhrzeiger (0)

Mit diesem Parameter lässt sich die Drehrichtung (mit Blick auf das Wellenende) ändern, ohne das Vorzeichen des Sollwerts wechseln zu müssen.

Er wird nur im Stillstand berücksichtigt.

05.60 : Taktfrequenz bei niedriger Drehzahl

Wertebereich : siehe Tabelle unten

Werkseinstellung : 2,5 kHz (1)

Frequenz	05.60
2 kHz	0
<b>2,5 kHz</b>	<b>1</b>
3 kHz	2
3,5 kHz	3
4 kHz	4
4,5 kHz	5
5 kHz	6
5,5 kHz	7
6 kHz	8

Frequenz	05.60
6,5 kHz	9
7 kHz	10
8 kHz	11
9 kHz	12
10 kHz	13
11 kHz	14
12 kHz	15
13 kHz	16
14 kHz	17
1,5 kHz	18

**Anmerkung:** Bei Frequenzen über 6 kHz bitte Rücksprache mit LEROY-SOMER nehmen.

Fixierung der Taktfrequenz, wenn die Frequenz/Drehzahl des Motors den in 05.61 festgelegten Schwellwert erreicht hat.

05.61 : Schwellwert für die Änderung der Taktfrequenz

Wertebereich : 0,0 bis 590,0 Hz

Werkseinstellung : 0,0 Hz

Wenn die Frequenz (Drehzahl) des Motors unter dem in 05.61 festgelegten Schwellwert liegt, wird die in 05.60 ausgewählte Taktfrequenz verwendet. Im gegenteiligen Fall wird die Taktfrequenz 05.18 verwendet.

**Zur Beachtung:**  $F = (P_p \times n) / 60$

wobei F die Frequenz in Hz, P<sub>p</sub> die Polpaarzahl und n die Drehzahl in min<sup>-1</sup> ist.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 05.62 : Magnetisierungsmodus Synchronmotor

Wertebereich : STANDARD (0), FEST (1),  
Opt. Modus 1 (2), Opt. Modus 2 (3)  
Werkseinstellung : STANDARD (0)

**Anmerkung:** 05.62 = STANDARD (0) lassen und nur nach Rücksprache mit LEROY-SOMER verändern.

### 05.63 : Magnetisierungsstrom Synchronmotor

Wertebereich : 0 bis  $I_{AD}$   
Werkseinstellung : 0,0 A  
Falls 05.62 von STANDARD (0) verschieden ist und 11.31 = SERVO (3), kann der Magnetisierungsstrom über 05.63 eingestellt werden.  
Wenn aber 05.62 = STANDARD (0) und 11.31 = SERVO (3), kann der in 05.63 programmierte Wert dazu verwendet werden, die Verluste im Motor während der Bremsphasen zu erhöhen, indem 02.04 auf feste Rampe + (3) oder automat. Rampe + (2) gesetzt und schneller gebremst wird.

## 5.6.3 - Werkseinstellungen in Abhängigkeit der Baugröße (siehe Parameter 11.43 oder 00.45)

Die Werkseinstellungen von 05.07 und 05.08 sind je nach Baugröße des Umrichters unterschiedlich.

**Anmerkung:**• Bei regenerativem Betrieb (Modus Regen) entsprechen die Werkseinstellungen von 18.26 denen von 05.07.  
• Die Werte der Werkseinstellung von 21.07 und 21.08 sind identisch mit den Werten von 05.07 und 05.08.

• Werkseinstellung 400 V/50 Hz (Eur) und 460 V/60 Hz (USA) - Anwendung mit maximalem und vermindertem Überdrehmoment

Baugröße	Maximales Drehmoment				Vermindertes Drehmoment			
	Europa		USA		Europa		USA	
	05.07/00.06	05.08/00.07	05.07/00.06	05.08/00.07	05.07/00.06	05.08/00.07	05.07/00.06	05.08/00.07
270TH	224	1486	209	1785	224	1487	209	1786
340TH	259	1487	253	1786	259	1487	253	1785
400TH	315	1487	315	1785	315	1487	315	1787
500TH	375	1489	367	1787	375	1489	367	1787
600TH	465	1489	463	1787	465	1489	463	1789
750TH	524	1490	523	1789	524	1490	523	1791
900TH	778	1491	776	1791	778	1491	776	1791
1200TH	1006	1490	1001	1791	1006	1490	1001	1791
1500TH	1147	1490	1141	1791	1147	1490	1141	1791
60T	80	1480	80	1770	99	1480	98	1770
75T	99	1480	98	1770	137	1480	133	1765
100T	137	1480	133	1765	163	1480	161	1765
120T	163	1480	161	1765	197	1482	193	1773
150T	197	1482	193	1773	238	1485	230	1780
180T	238	1485	230	1780	280	1485	283	1775
220T	280	1485	283	1775	350	1480	350	1775
270T	350	1480	350	1775	425	1480	417	1775
340T	425	1480	420	1775	505	1480	500	1780
400T	505	1480	500	1780	610	1490	595	1782
470T	610	1490	605	1787	689	1490	688	1788
600T	689	1490	688	1788	767	1491	763	1789
750T	767	1491	763	1789	864	1491	862	1791
900T	864	1491	862	1791	1164	1490	1160	1791
1100T	1164	1490	1160	1791	1284	1490	1280	1791

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

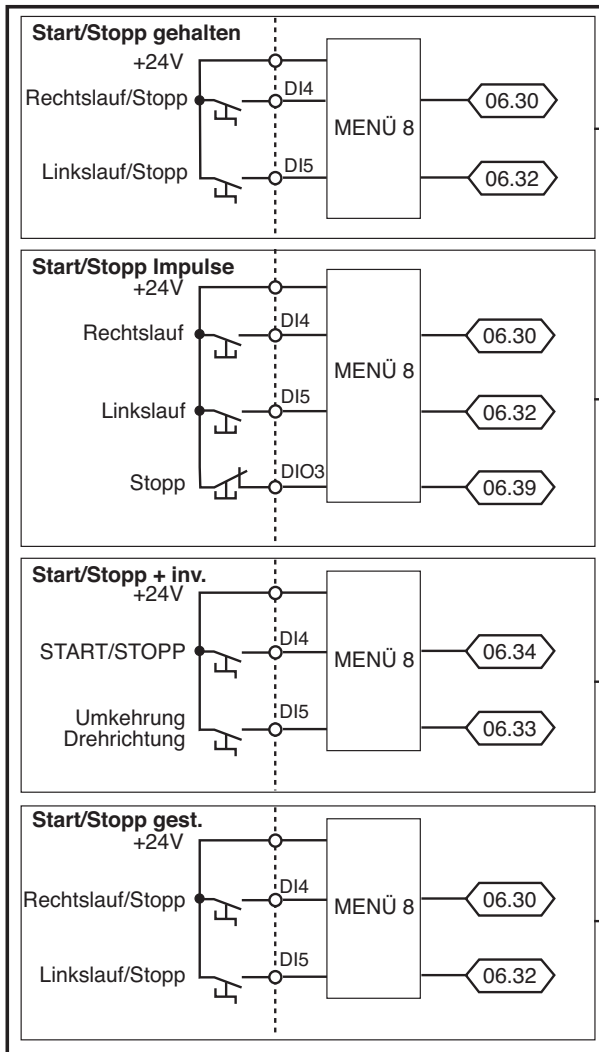
MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.7 - Menü 6: Verwaltung der Ansteuerlogik und der Betriebsstundenzähler

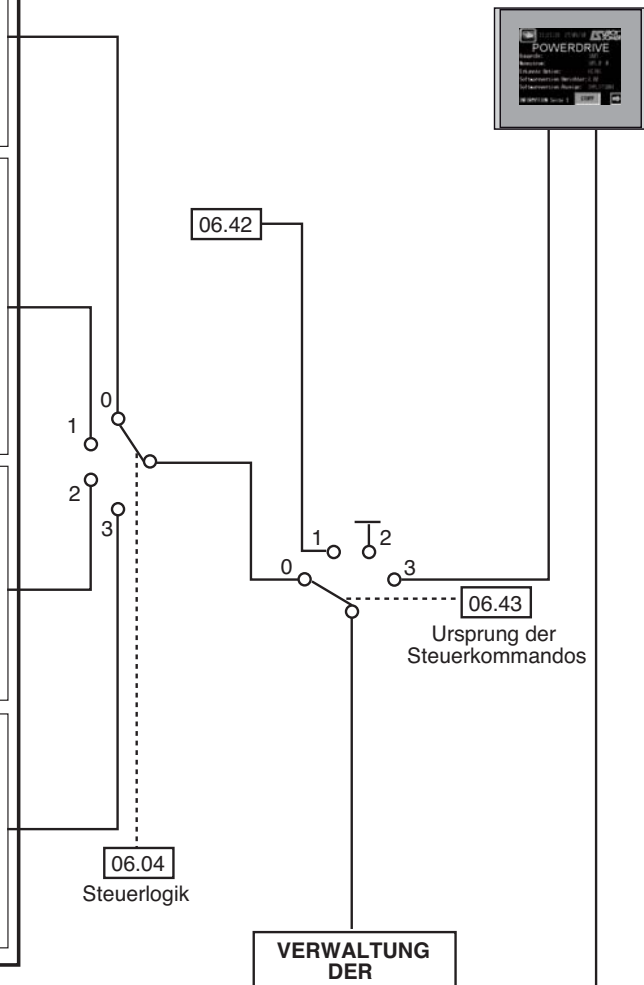
### 5.7.1 - Blockschaltbilder von Menü 6

• Verwaltung der Ansteuerlogik

Steuerungen an der Klemmenleiste



Steuerungen über Parametrierungsschnittstelle

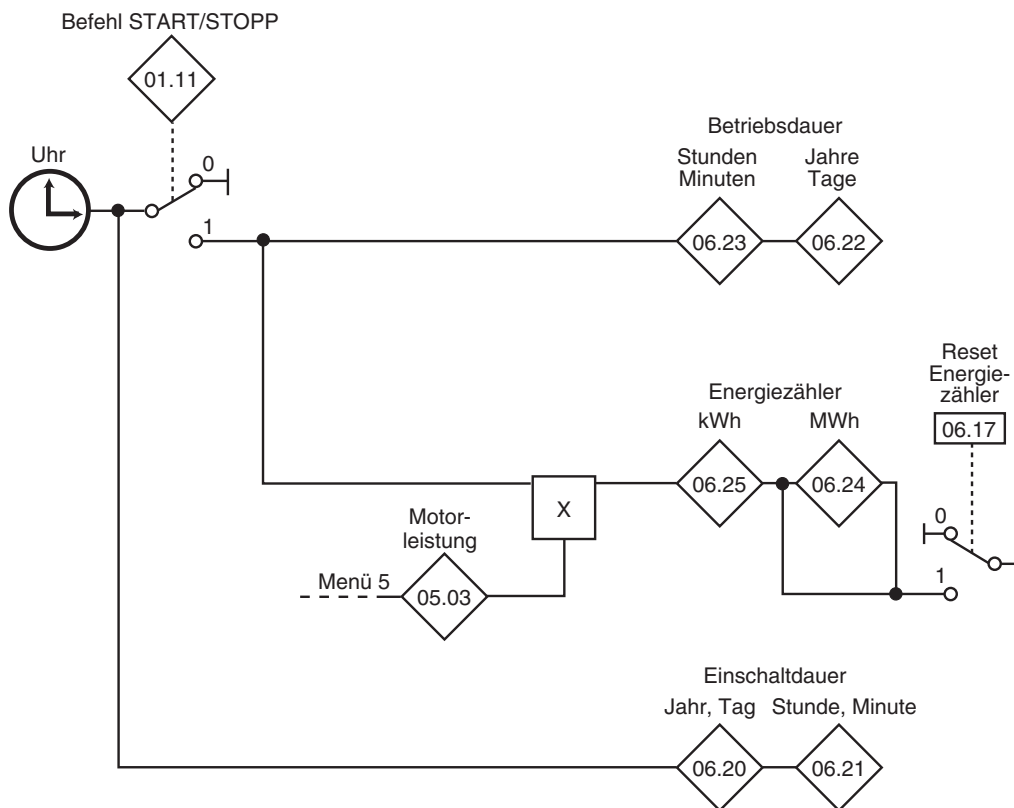


- 06.01 Anhaltemodus
- 06.03 Verwaltung der Kurzunterbrechungen
- 06.06 Niveau Gleichstrombremsung
- 06.07 Dauer Gleichstrombremsung
- 06.08 Halten Drehzahl Null
- 06.09 Einfangen
- 06.10 Reduzierte Spannung
- 06.12 Stopp der Konsole
- 06.15 Freigabe des Umrichters über die Software
- 06.60 Schwellwert Unterspannung Netz
- 06.61 Verzögerung vor Anlauf
- 06.62 Verzögerung vor Kurzunterbrechungen
- 06.63 Verzögerung vor Einfangen

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Betriebsstundenzähler, Energiezähler und Alarme



# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.7.2 - Erklärung der Parameter von Menü 6

### 06.01 : Auslaufmodus

Wertebereich : Freilauf (0), Rampe (1), Rampe + DC (2),  
DC Drehz. Null (3), DC Verzög. (4)

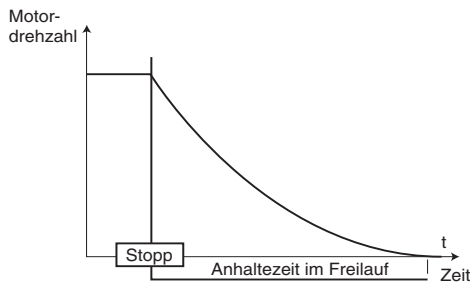
Werkseinstellung : Rampe (1)

**Freilauf (0):** Anhalten im Freilauf.

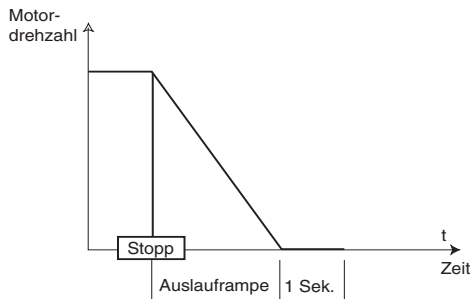
Die Leistungsbrücke wird beim Erteilen eines Haltebefehls deaktiviert.

Der Umrichter kann während der in 06.63 programmierten Zeit keinen neuen Fahrbefehl empfangen. Diese Zeit ist für die Entmagnetisierung des Motors erforderlich.

Nach dieser Anhaltezeit ist der Umrichter "bereit". Die Anhaltezeit der Maschine hängt von ihrem Massenträgheitsmoment ab.

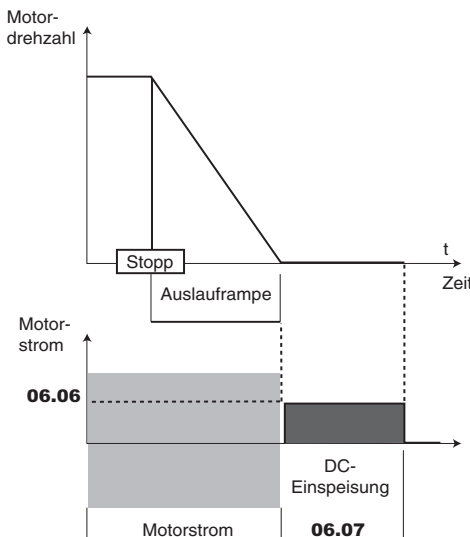


**Rampe (1): Anhalten über Auslauframpe.**  
Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend dem in Parameter 02.04 ausgewählten Auslaufmodus. Eine Sekunde nach dem Haltebefehl ist der Umrichter "bereit".



**Rampe + DC (2) (☐): Anhalten über Auslauframpe mit Einspeisung von Gleichstrom während einer vorgegebenen Zeit.**  
Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend dem in Parameter 02.04 ausgewählten Auslaufmodus.

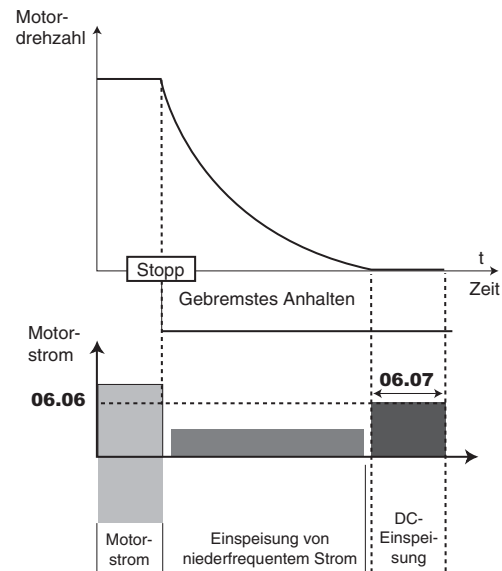
Wenn die Frequenz Null erreicht wird, speist der Umrichter Gleichstrom mit einer durch Parameter 06.06 einstellbaren Amplitude während einer durch Parameter 06.07 festgelegten Zeit ein. Der Umrichter ist "bereit".



**DC Drehz. Null (3) (☐): Anhalten über Bremsung durch Einspeisung eines niederfrequenten Stroms und bei Drehzahl Null Einspeisung von Gleichstrom.**

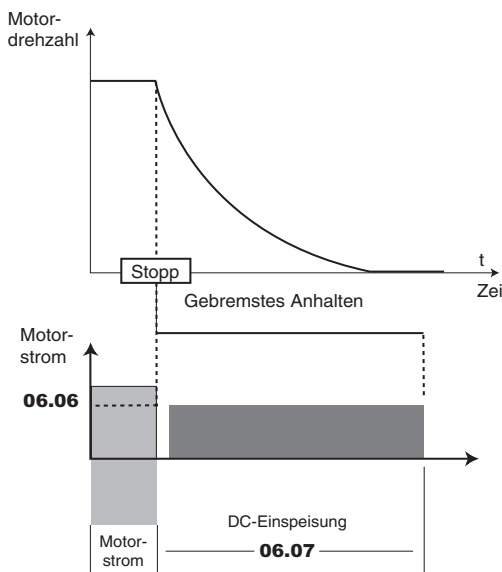
Der Umrichter verzögert den Motor durch einen niederfrequenten Strom bis zu einer Drehzahl nahe Null, die der Umrichter automatisch erkennt.

Der Umrichter speist dann Gleichstrom mit einer durch Parameter 06.06 einstellbaren Amplitude während einer durch Parameter 06.07 festgelegten Zeit ein. Solange der Umrichter noch nicht "bereit" ist, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



**DC Verzög. (4) (☐): Anhalten mit Einspeisen von Gleichstrom während einer vorgegebenen Zeit.**

Der Umrichter verzögert den Motor durch Einspeisung eines in Parameter 06.06 festgelegten Stroms während einer durch Parameter 06.07 festgelegten Zeit. Solange der Umrichter noch nicht "bereit" ist, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



**Anmerkung:** Im geschlossenen Regelkreis (☐) entsprechen die Anhaltet Modi Rampe + DC (2), DC Drehz. Null (3) und DC Verzög. (4) dem Anhaltetmodus Rampe (1).

06.02 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

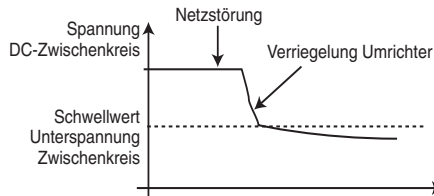
MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 06.03 : Verwaltung von Kurzunterbrechungen

Wertebereich : GESPERRT (0), ANHALTEN (1), ANHALTEN ZEITVERSETZT (2)

Werkseinstellung : GESPERRT (0)

**GESPERRT (0): Der Umrichter berücksichtigt Netzausfälle nicht und arbeitet so lange weiter, wie die Spannung des DC-Zwischenkreises ausreichend ist.**



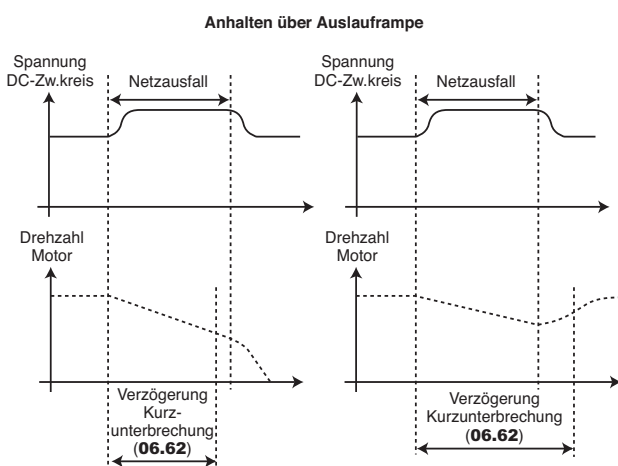
**ANHALTEN (1):** Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis rückspeist. Bei Rückkehr der Normalbedingungen wird die Verzögerung bis zum Stillstand des Motors fortgesetzt, dies erfolgt jedoch nach dem in 06.01 parametrierten Auslaufmodus. Die Meldung "NETZAUSFALL" wird angezeigt.

**ANHALTEN ZEITVERSETZT (2):** Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis rückspeist.

Bei Rückkehr der Normalbedingungen:

- Wenn die Dauer der Kurzunterbrechung den Parameter 06.62 "Verzögerung Kurzunterbrechungen" unterschreitet, beschleunigt der Motor erneut, bis er seine Söldrehzahl erreicht.

- Wenn die Dauer der Kurzunterbrechung den Parameter 06.62 "Verzögerung Kurzunterbrechungen" überschreitet, wird die Verzögerung im Freilauf fortgesetzt. Die Meldung "Netzausfall" wird angezeigt.



## 06.04 : Steuerlogik

Wertebereich : Start/Stop gehalt. (0), Start/Stop Impuls (1), Start/Stop + Umk. (2), Start/Stop gest. (3)

Werkseinstellung : Start/Stop gest. (3)

Auswahl zwischen 4 Steuerungsmodi der Befehle Start/Stop und der Drehrichtung.

**Start/Stop gehalt. (0):** Steuerung der Befehle Rechtslauf/Stop und Linkslauf/Stop über gehaltene Kontakte.

Klemme DI4 voreingestellt für Rechtslauf/Stop.

Klemme DI5 voreingestellt für Linkslauf/Stop.

Wenn beim Einschalten oder nach dem Reset eines ausgelösten Sicherheitsmodus bereits ein Fahrbefehl ausgewählt ist, läuft der Motor an, sobald der Sollwert vorliegt.

**Start/Stop Impuls (1):** Steuerung der Befehle Start und Stop über impulsbetätigte Kontakte

In diesem Modus DIO3 verwenden, um den Haltebefehl zu erteilen. Dazu wie folgt parametrieren:

- 08.23 = 06.39 (Zuordnung von DIO3 als Eingang Stop).

Klemme DI4 voreingestellt für Rechtslauf.

Klemme DI5 voreingestellt für Linkslauf.

Wenn der Anwender DIO1 und DIO2 mit anderen Funktionen belegen möchte, sollten an diesen Eingängen gehaltene Kontakte verwendet werden.

Um von Rechtslauf auf Linkslauf umzuschalten oder umgekehrt, muss zunächst ein Haltebefehl erteilt werden.

**Start/Stop + Umk. (2):** Steuerung des Befehls Start/Stop über gehaltenen Kontakt.

In diesem Modus DI4 für Start/Stop und DI5 für die Vorgabe der Drehrichtung verwenden. Dazu wie folgt parametrieren:

- 08.24 = 06.34 und 08.25 = 06.33.

**Start/Stop gest. (3): Start/Stop gesteuert.**

Die Funktion "Start/Stop gesteuert" ist identisch mit "Start/Stop gehalt." (0), wenn 08.10 auf "Sicherer Halt" (1) steht (Werkseinstellung). Um die Besonderheiten dieses Modus verwenden zu können, muss 08.10 = FREIGABE (0) parametrieren sein. In diesem Fall läuft der Motor nicht an, wenn der Umrichter bei anliegendem Fahrbefehl eingeschaltet wird. Der Fahrbefehl muss zyklisch erteilt werden, damit er berücksichtigt wird. Dasselbe gilt für das Löschen eines ausgelösten Sicherheitsmodus: wenn der Fahrbefehl anliegt, wird er nicht berücksichtigt. Er muss zyklisch erteilt werden, damit er berücksichtigt wird.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 06.04 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen.

## 06.05 : Nicht verwendet

## 06.06 : Niveau Gleichstrombremsung

Wertebereich : 0 bis 300,0 %

Werkseinstellung : 100,0 %

Dieser Parameter legt das Niveau des Stroms fest, der für die Gleichstrombremsung verwendet wird (siehe 06.01 und 06.08).

**ACHTUNG:**

Für eine wirksame Bremsung muss der Wert des Parameters 06.06 mindestens 60 % betragen.

Die Werte 04.05, 04.06 und 04.07 können das in 06.06 festgelegte Bremsniveau begrenzen.

## 06.07 : Dauer Gleichstrombremsung

Wertebereich : 0 bis 25,0 s

Werkseinstellung : 1 s

Dieser Parameter legt die Dauer der Gleichstrombremsung fest, wenn 06.01 auf Rampe + DC (2),

DC Drehz. Null (3) oder DC verzög. (4) eingestellt ist.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 06.08 : Halten Drehzahl Null

Wertebereich : Gesperrt (0), Freigegeben (1),  
DC bei Fahrbefehl (2), DC im Stillstand (3)  
Werkseinstellung : Gesperrt (0)

**Gesperrt (0): Der Umrückerausgang ist deaktiviert, wenn die Drehzahl Null beträgt.**

**Freigegeben (1):** Der Umrückerausgang bleibt aktiv, wenn die Drehzahl Null beträgt, damit das Drehmoment im Stillstand aufrecht erhalten wird. Der Umrückerausgang wird deaktiviert, wenn 06.08 auf 0 gesetzt wird.

**Anmerkung:** Wenn sich der Umrücker im Zustand "Freigegeben" befindet und nicht innerhalb einer Minute der Fahrbefehl aktiviert wird, kehrt der Umrücker wieder in den Zustand "Gesperrt" zurück (Umrückerausgang deaktiviert).

**DC bei Fahrbefehl (2):** Die Motordrehzahl ist gleich Null. Bei Vorliegen eines Fahrbefehls ist der Umrückerausgang aktiviert, um einen permanenten Gleichstrom zur Beheizung des Motors aufrecht zu erhalten. Dieser Strom wird in Parameter 06.06 festgelegt.

**DC im Stillstand (3):** Bei einem Haltebefehl bleibt der Umrückerausgang nach dem Anhalten des Motors aktiviert, um einen permanenten Gleichstrom zur Beheizung des Motors aufrecht zu erhalten. Dieser Strom wird in Parameter 06.06 festgelegt.

### 06.09 : Einfangen

Wertebereich : GESPERRT (0), 2 RICHTUNGEN (1),  
UHRZEIGER (2), GGUHRZEIGER (3),  
2 RICHTUNGEN Rem (4)

Werkseinstellung : GESPERRT (0)

Bei Freigabe dieses Parameters (06.09 ≠ GESPERRT (0)) und inaktivem Umrückerausgang (10.02 = Inaktiv (0)) startet der Umrücker ein Verfahren zur Berechnung von Frequenz und Drehrichtung des Motors. Der Umrücker justiert automatisch die Ausgangsfrequenz auf den gemessenen Wert und beschleunigt den Motor wieder bis auf die Sollwertfrequenz.


**GESPERRT (0): Sperren des Einfangens eines drehenden Motors.**

**2 RICHTUNGEN (1):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**UHRZEIGER (2):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**GGUHRZEIGER (3):** Freigabe des Einfangens eines gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors.

**2 RICHTUNGEN Reman (4):** Freigabe des Einfangens eines im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors durch Messung der Remanenzspannung (nur wenn die Option "Messung der Remanenzspannung" verfügbar ist).

 • Wenn die Last beim Erteilen des Fahrbefehls oder bei Wiederanliegen der Netzspannung unbeweglich ist, kann dieser Vorgang das Drehen der Maschine in beide Drehrichtungen vor der Beschleunigung des Motors zur Folge haben.

• Vor Freigabe dieser Funktion überprüfen, dass sie keine Gefahr für Personen und Gegenstände darstellt.

In bestimmten Fällen kann es notwendig sein, dass die Verzögerung vor dem Einfangen (erforderlich für die Entmagnetisierung des Motors) erhöht wird. Siehe dazu Parameter 06.63.

### 06.10 : Reduzierte Spannung

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
Werkseinstellung : Gesperrt (0)

**Gesperrt (0): Die Schwellwerte für die Erkennung einer Unterspannung des Gleichstrom-Zwischenkreises sind unverändert.**

**Freigegeben (1):** Ermöglicht die Veränderung der Schwellwerte für die Erkennung einer Unterspannung des Gleichstrom-Zwischenkreises der Umrücker, so dass sie auf dem gleichen Niveau liegen wie Umrücker mit niedrigerer Spannung. Dadurch kann im Bedarfsfall ein 400-V-Modell (T) mit 230 V bzw. ein 690-V-Modell (TH) mit 400 V gespeist werden, ohne dass der Umrücker den Sicherheitsmodus auslöst.

**ACHTUNG:**

**Der Wert 06.10 wird erst nach einem Ausschalten des Umrückers übernommen.**

### 06.11 : Nicht verwendet

### 06.12 : Stopp der Konsole

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
Werkseinstellung : Freigegeben (1)

Wenn die Herkunft der Befehle nicht über die Konsole (06.43 ≠ 3) ist, lässt sich mit 06.12 die STOPP-Funktion der Parametrierungsschnittstelle sperren (vgl. Kap. 2.2.5). Die RESET-Funktion ist durch diesen Parameter nicht betroffen, falls die Konsole Keypad-LCD verwendet wird.

### 06.13 und 06.14 : Nicht verwendet

### 06.15 : Freigabe des Umrückers über die Software

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1) (1)  
Werkseinstellung : Freigegeben (1)

**ACHTUNG:**

**Die Verriegelung über die Klemmenleiste des Umrückers besitzt eine höhere Priorität (siehe 08.10) als 06.15. Wenn der Umrücker über die Klemmenleiste freigegeben wird, kann der Anwender daraufhin den Umrücker über 06.15 sperren oder freigeben.**

### 06.16 : Nicht verwendet

### 06.17 : Reset Energiezähler

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)

Wenn sich dieser Parameter auf Ja (1) befindet, werden die Zähler 06.24 und 06.25 auf Null zurückgesetzt, anschließend nimmt 06.17 wieder den Wert "Nein" (0) an.

### 06.18 und 06.19 : Nicht verwendet

### 06.20 : Einschaltdauer (Jahr, Tag)

Wertebereich : 0 bis 9364 Jahre, Tage  
Dieser Parameter zeichnet die Einschaltdauer des Umrückers in Jahren und Tagen auf.

### 06.21 : Einschaltdauer (Stunden, Minuten)

Wertebereich : 0 bis 23,59 Stunden, Minuten  
Dieser Parameter zeichnet die Einschaltdauer des Umrückers in Stunden und Minuten auf.  
Nach 23,59 geht 06.21 wieder auf 0, und 06.20 wird um einen Tag erhöht.

### 06.22 : Betriebsdauer (Jahr, Tag)

Wertebereich : 0 bis 9364 (Jahre, Tage)  
Dieser Parameter zeichnet die Betriebsdauer des Umrückers seit der Erstinbetriebnahme in Jahren und Tagen auf.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 06.23 : Betriebsdauer (Stunden, Minuten)

Wertebereich : 0 bis 23,59 (Stunden, Minuten)  
 Dieser Parameter zeichnet die Betriebsdauer des Umrichters seit der Erstinbetriebnahme in Stunden und Minuten auf.  
 Nach 23,59 geht 06.23 wieder auf 0, und 06.22 wird um einen Tag erhöht.

### 06.24 : Energiezähler (MWh)

Wertebereich : 0 bis 999,9 MWh  
 Dieser Parameter zeichnet den Energieverbrauch des Umrichters in MWh auf.  
 Dieser Zähler kann auf 0 zurückgestellt werden, indem der Parameter 06.17 auf Ja (1) gesetzt wird.

### 06.25 : Energiezähler (kWh)

Wertebereich : 0 bis 99,99 kWh  
 Dieser Parameter zeichnet den Energieverbrauch des Umrichters in kWh auf.  
 Dieser Zähler kann auf 0 zurückgestellt werden, indem der Parameter 06.17 auf Ja (1) gesetzt wird.

### 06.26 bis 06.29 : Nicht verwendet

### 06.30 bis 06.34 und 06.39 : Bits zur logischen Ansteuerung

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
 Werkseinstellung : Inaktiv (0)  
 Zur Verwaltung der logischen Ansteuerung des Umrichters (06.04) werden diese Bits als Eingänge verwendet, anstatt sie direkt an die Klemmen zu verknüpfen. Dadurch kann der Kunde die Belegung jeder Klemme des Umrichters gemäß der Anforderungen seiner Anwendung festlegen. Obwohl diese Parameter für Lese- und Schreibzugriff zugänglich sind, sind sie flüchtig und werden beim Ausschalten nicht gespeichert. Bei jedem Einschalten des Umrichters werden sie wieder auf Inaktiv (0) gesetzt.

- 06.30: Rechtslauf
- 06.31: Impulsbetrieb
- 06.32: Linkslauf
- 06.33: Drehrichtungsumkehr Rechtslauf/Linkslauf
- 06.34: Start/Stop
- 06.39: Stopp

### 06.35 bis 06.41 : Nicht verwendet

### 06.42 : Steuerwort

Wertebereich : 0 bis 32767  
 Werkseinstellung : 0  
 Mit dem Steuerwort lässt sich der Umrichter über die serielle Schnittstelle steuern.  
 Jeder Funktion entspricht ein Binärkode:

Bits des Steuerworts 06.42	Dezimalumsetzung	Funktionen	Äquivalenter Parameter
0	1	Freigabe	06.15
1	2	Rechtslauf	06.30
2	4	Impulsbetrieb	06.31
3	8	Linkslauf	06.32
4	16	Rechtslauf/Linkslauf	06.33
5	32	Start	06.34
6	64	Reserviert	
7	128	Reserviert	
8	256	Analog Sollw./Drehz.-Festsollw.	01.42
9	512	Reserviert	
10	1024	Reserviert	
11	2048	Reserviert	
12	4096	Reserviert	
13	8192	Reset Umrichter	10.33
14	16384	Reserviert	

**ACHTUNG:**  
**Die reservierten Bits müssen auf 0 gehalten werden.**

06.42 muss der Binärsumme der Kommandobits entsprechen, die dem Umrichter erteilt werden sollen. Damit das Steuerwort berücksichtigt wird, muss der Parameter 06.43 auf 1 gesetzt sein.

**Anmerkung:** Für eine Freigabe des Umrichters durch Freigabe von 06.15 (Bit 0) muss zunächst die Freigabeklemme der Klemmenleiste aktiviert werden (siehe Erklärung von 06.15).

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 06.43 : Ursprung der Steuerkommandos

Wertebereich : Klemmenleiste (0), Über Feldbus (1),  
Inaktiv (2), Konsole (3)

Werkseinstellung : Klemmenleiste (0)

**Klemmenleiste (0): Die Steuerkommandos gehen von der Klemmenleiste aus.**

**Über Feldbus (1):** Die Steuerkommandos gehen vom Steuerwort 06.42 aus.

**Inaktiv (2):** nicht verwendet.

**Konsole (3):** Die Steuerkommandos gehen von der angeschlossenen Parametrierungsschnittstelle aus.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 06.43 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Dieser Parameter lässt sich nicht belegen, wenn 8.10 = "Sicherer Halt".

#### ACHTUNG:

• Wenn die Taste Stopp der HMI freigegeben ist (siehe 06.12), wird sie unabhängig von der Herkunft der Steuerkommandos immer berücksichtigt.

Wenn ein Haltebefehl von der Taste Stopp der Parametrierungsschnittstelle ausgelöst wird, während für die Herkunft der Befehle die Klemmenleiste oder der Feldbus vorgegeben sind (06.43 = Klemmenleiste (0) oder Über Feldbus (1)) und ein Fahrbefehl anliegt, muss dieser auf 0 zurückgesetzt und dann wieder auf 1 gesetzt werden, damit er berücksichtigt wird.

• Bei freigegebener Sicherheitsfunktion (08.10 = Sicherer Halt (1)) ist der Wert von 06.43 automatisch auf "Klemmenleiste" (0) festgelegt. Der Anwender kann trotzdem diesen Wert in "Konsole" (3) oder "Über Feldbus" (1) verändern.

Dadurch wird 08.10 auf "Freigegeb." gesetzt und nur die Konformität zur EN-Norm 954-1 Kategorie 1 ist gewährleistet. Bei einer Rückkehr des Wertes von 06.43 auf "Klemmenleiste" bleibt der Parameter 08.10 auf "Freigegeb."

**Anmerkung:** Dieser Parameter lässt sich nur belegen, wenn 08.10 = "Freigegeb."

06.44 bis 06.59 : Nicht verwendet

### 06.60 : Schwellwert Unterspannung Netz

Wertebereich : 100 bis 600 V

Werkseinstellung : 300 V

Festlegung der Schwelle zur Erkennung einer Unterspannung des Netzes.

### 06.61 : Verzögerung vor Anlauf

Wertebereich : 0 bis 200,00 s

Werkseinstellung : 0 s

Mit dieser Funktion lässt sich die Zeit vom Erteilen des Fahrbefehls bis zum Beginn des Anlaufvorgangs des Motors vorgeben.

### 06.62 : Verzögerung Kurzunterbrechungen

Wertebereich : 0 bis 200,00 s

Werkseinstellung : 0,00 s

Mit diesem Parameter lässt sich eine Dauer für eine Kurzunterbrechung einführen, bei der der Umrichter wieder beschleunigt oder verzögert bis zum Motorstillstand, sobald 06.03 = ANHALTEN ZEITVERSETZT (2) (siehe Erklärung in 06.03).

### 06.63 : Verzögerung vor Einfangen

Wertebereich : 0 bis 200,00 s

Werkseinstellung : 0,00 s

Legt die für die Entmagnetisierung des Motors erforderliche Zeit fest, bevor das Einfangen ausgeführt wird (siehe 06.09). Die Einstellung "2 Sekunden" ist im allgemeinen ausreichend. Sollte das Einfangen nicht korrekt ablaufen, den Wert von 06.63 erhöhen.

Dieser Parameter legt außerdem die Mindestzeitspanne fest, die zwischen einem Haltebefehl und der Berücksichtigung eines neuen Fahrbefehls liegen muss.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

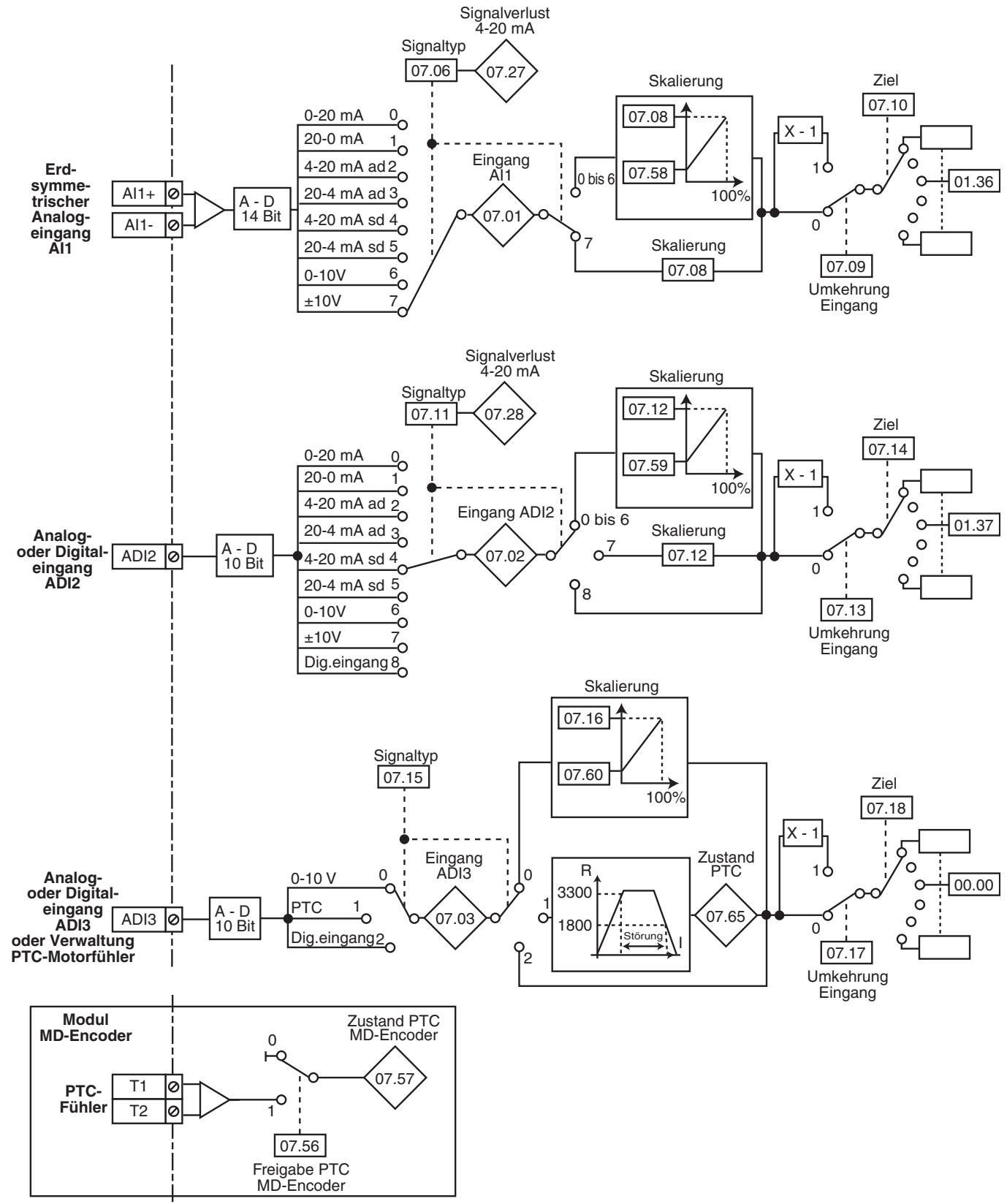
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.8 - Menü 7: Konfiguration der Analogeingänge und -ausgänge

### 5.8.1 - Blockschaltbilder Menü 7

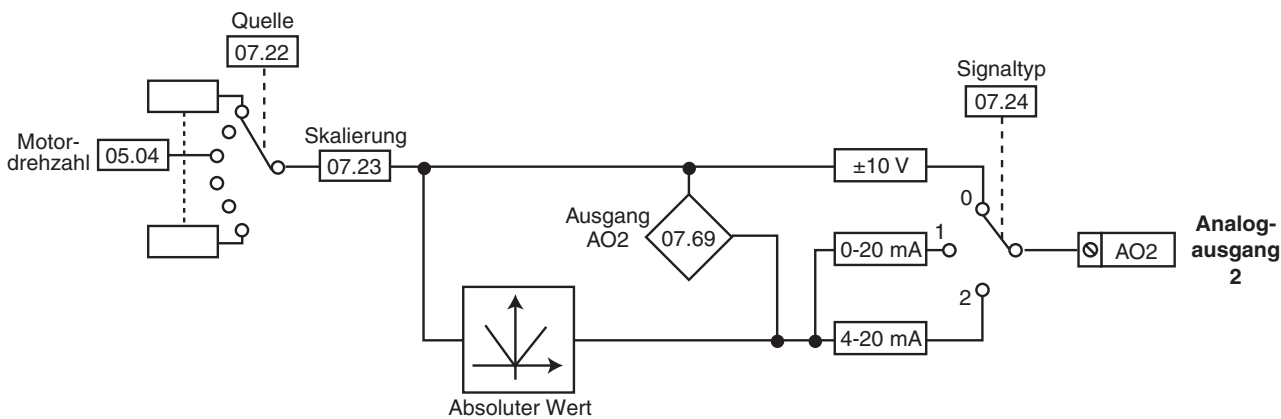
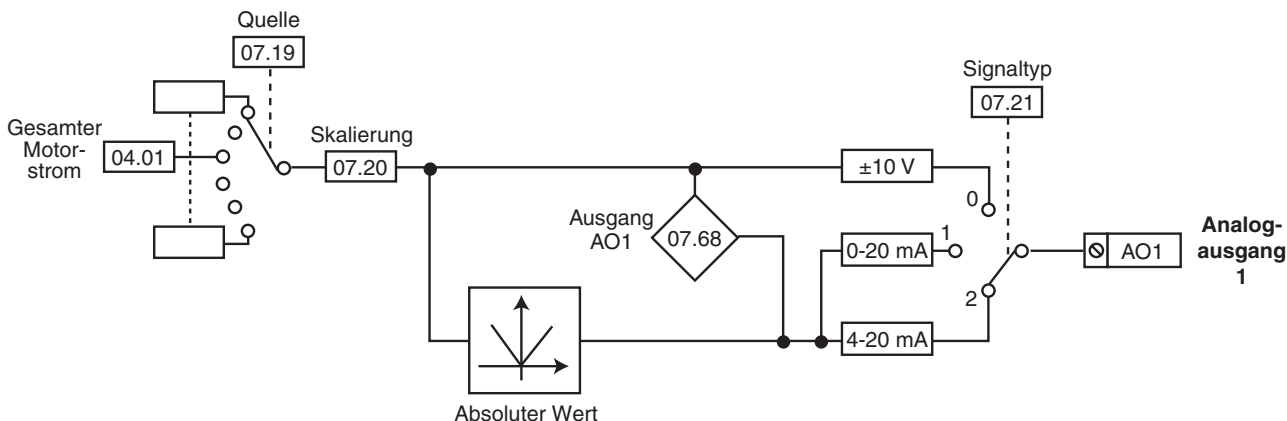
• Analoge Eingänge/Ausgänge






# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Analoge Eingänge/Ausgänge (Fortsetzung)



-  07.51 Temperatur Modul U
-  07.52 Temperatur Modul V
-  07.53 Temperatur Modul W

-  07.54 Temperatur Gleichrichter
-  07.55 Temperatur Steuerungskarte
-  07.70 Netzspannung
-  07.80 Kurzfristige Spannung DC-Zwischenkreis

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.8.2 - Erklärung der Parameter von Menü 7

**Anmerkung:** Die Abtastrate für die Eingänge und Ausgänge von Menü 7 beträgt 6 ms.

### 07.01 : Analogeingang AI1

Wertebereich : ± 100,00 %  
Ablezen des Wertes des Analogeingangs.  
Dieser Eingang verwendet einen Analog-Digital-Umsetzer mit einer Auflösung von 14 Bit.

### 07.02 : Analog- oder digitaler Eingang ADI2

Wertebereich  
als Analogeingang : ±100,0 %  
als Digitaleingang : 0,0 % (entspricht "logisch 0")  
oder 100,0 % (entspricht "logisch 1")  
Ablezen des Wertes des Analogeingangs oder des Zustands des entsprechenden Digitaleingangs.  
Dieser Eingang verwendet einen Analog-Digital-Umsetzer mit einer Auflösung von 9 Bit + Vorzeichen.

### 07.03 : Analog- oder Digitaleingang ADI3 oder PTC

Wertebereich : 0 bis 100,0 %  
Ablezen des entsprechenden Analogeingangs. Dieser Eingang verwendet einen Analog-Digital-Umsetzer mit einer Auflösung von 10 Bit.

### 07.04 und 07.05 : Nicht verwendet

### 07.06 : Auswahl der Signalart für AI1

Wertebereich : 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA ad (2), 20-4 mA ad (3), 4-20 mA sd (4), 20-4 mA sd (5), 0-10 V (6), ±10 V (7)  
Werkseinstellung : ±10 V (7)  
Definition des Signaltyps am Eingang AI1.

07.06	Beschreibung
0	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA entspricht dem minimalen Sollwert
1	Stromsignal 20-0 mA, 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
2	Stromsignal 4-20 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
3	Stromsignal 20-4mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 20mA entspricht dem minimalen Sollwert
4	Stromsignal 4-20 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
5	Stromsignal 20-4mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
6	Spannungssignal 0-10 V
7	Spannungssignal ±10 V

**Anmerkung:** Für die Erkennung eines Signalverlusts siehe 07.27 und 07.28.

### 07.07 : Nicht verwendet

### 07.08 und 07.12 : Skala Eingänge AI1 und ADI2

Wertebereich : 0 bis 2,50  
Werkseinstellung : 1,00  
Diese Parameter dienen einer eventuell erforderlichen Skalierung der Analogeingänge. Dies ist jedoch nur selten erforderlich, da das maximale Eingangsniveau (100%) automatisch dem maximalen Wert des Zielparameters entspricht.  
07.12 wird nicht benutzt, wenn der Eingang ADI2 als Digitaleingang verwendet wird.

### 07.09 und 07.13 : Invertierung der Eingänge AI1 und ADI2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Dieser Parameter dient der Invertierung des Eingangssignals.

**Nein (0): Eingangssignal nicht invertiert.**

**Ja (1): Eingangssignal invertiert.**

### 07.10 : Ziel Eingang AI1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 01.36 : Analogeingang 1 belegt mit Analogsollwert 1

Diese Adresse muss die Nummer des Parameters enthalten, den man dem Eingang AI1 zuordnen möchte.  
Nur "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden.  
Falls ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, erfolgt keine Belegung.

### 07.11 : Auswahl der Signalart für ADI2

Wertebereich : 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA ad (2), 20-4 mA ad (3), 4-20 mA sd (4), 20-4 mA sd (5), 0-10 V (6), ±10 V (7), Digitaleing. (8)  
Werkseinstellung : 4-20 mA sd (4)  
Definition des Signaltyps am Eingang ADI2.

07.11	Beschreibung
0	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA entspricht dem minimalen Sollwert
1	Stromsignal 20-0mA, 20mA entspricht dem minimalen Sollwert
2	Stromsignal 4-20 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
3	Stromsignal 20-4 mA mit Erkennung eines Signalverlusts. 20mA entspricht dem minimalen Sollwert
4	<b>Stromsignal 4-20 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert</b>
5	Stromsignal 20-4 mA ohne Erkennung eines Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
6	Spannungssignal 0-10 V
7	Spannungssignal ±10 V
8	Der Eingang ist als Digitaleingang konfiguriert

**Anmerkung:** Für die Erkennung eines Signalverlusts siehe 07.27 und 07.28.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 07.14 : Ziel Eingang ADI2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 01.37 : Analogeingang 2 belegt mit  
Analogswert 2

Diese Adresse muss die Nummer des Parameters enthalten, den man dem Eingang ADI2 zuordnen möchte.

Nur "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden, wenn der Eingang als Analogeingang konfiguriert ist und nur Bit-Parameter, wenn der Eingang als Digitaleingang konfiguriert ist.

Falls ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, erfolgt keine Belegung.

### 07.15 : Auswahl der Signalart für ADI3

Wertebereich : 0-10 V (0), PTC (1), Digitaleingang (2)

Werkseinstellung : 0-10 V (0)

Definition des Signaltyps am Eingang ADI3.

07.15	Beschreibung
0	<b>Spannungssignal 0-10 V</b>
1	Der Eingang ist für die Verwaltung des PTC-Fühlers Motor konfiguriert
2	Der Eingang ist als Digitaleingang konfiguriert

**Anmerkung:** Im Modus PTC-Fühler (07.15 = PTC (1)) den Fühler zwischen der Klemme ADI3 und der Klemme 0V anschließen.

### 07.16 : Skala Eingang ADI3

Wertebereich : Eingang: 0 bis 2,50

Werkseinstellung : 1,00

Dieser Parameter dient gegebenenfalls der Skalierung des Analogeingangs. Dies ist jedoch nur selten erforderlich, da der maximale analoge Wert automatisch dem maximalen Wert des Parameters entspricht, dem er zugeordnet ist.

### 07.17 : Invertierung Eingang ADI3

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Dient der Invertierung des Eingangssignals.

**Nein (0): Eingangssignal nicht invertiert.**

**Ja (1): Signal invertiert.**

### 07.18 : Ziel Eingang ADI3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Diese Adresse muss die Nummer des Parameters enthalten, den man ADI3 zuordnen möchte. Wenn ADI3 ein Digitaleingang ist, können nur Parameter des Typs "Bit" zugeordnet werden. Wenn ADI3 ein Analogeingang ist, können nur "Non-Bit"-Parameter zugeordnet werden.

Falls ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, nimmt der entsprechende Eingang den Wert 0 an.

### 07.19 und 07.22 : Quelle Analogausgänge AO1 und AO2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 04.01 (AO1) - 05.04 (AO2)

Diese Adresse muss die Nummer des Parameters enthalten, den man den Analogausgängen zuordnen möchte.

### 07.20 und 07.23 : Skala Analogausgänge AO1 und AO2

Wertebereich : 0,000 bis 4,000

Werkseinstellung : 1,000

Diese Parameter dienen jeweils der Skalierung der Ausgänge AO1 und AO2.

**Anmerkung:** Wenn 07.20 (oder 07.23) = 1,000, entspricht der maximale Wert des Analogausgangs dem maximalen Wert des Parameters, dem er zugeordnet ist.

### 07.21 und 07.24 : Auswahl der Signalart für AO1 und AO2

Wertebereich : ±10 V (0), 0-20 mA (1), 4-20 mA (2)

Werkseinstellung : 4-20 mA (2) für 07.21

±10 V (0) für 07.24

Auswahl des am entsprechenden Analogausgang bereitgestellten Signaltyps.

**±10 V (0): Ausgang als Spannungswert ±10 V.**

**0-20 mA (1): Ausgang als Stromwert 0 bis 20 mA.**

**4-20 mA (2): Ausgang als Stromwert 4 bis 20 mA.**

### 07.25 und 07.26 : Nicht verwendet

### 07.27 und 07.28 : Zustand 4 mA an AI1 und ADI2

Wertebereich : Vorhanden (0), Störung (1)

Dieser Parameter geht auf Störung (1), wenn im Modus Strom 4-20 mA mit oder ohne Erkennung (siehe 07.06 und 07.11) das Analogsignal unter 3 mA abfällt.

In diesem Fall wird das Auslösen des Sicherheitsmodus "4 mA AI1" oder "4 mA ADI2" nur im Modus Strom ohne Erkennung erzeugt.

07.27: entspricht AI1.

07.28: entspricht ADI2.

### 07.29 bis 07.50 : Nicht verwendet

### 07.51, 07.52 und 07.53 : Jeweilige Temperatur der Module U, V, W

Wertebereich : 0 bis 200 °C

### 07.54 : Temperatur Gleichrichter

Wertebereich : 0 bis 200 °C

### 07.55 : Temperatur Steuerungskarte

Wertebereich : 0 bis 100 °C

### 07.56 : Freigabe PTC MD-Encoder

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)

Werkseinstellung : Gesperrt (0)

Bei Verwendung des MD-Encoders wird der PTC-Fühler über 07.56 freigegeben.

**Anmerkung:** Angaben zum Anschluss finden sich im Handbuch des MD-Encoders.

**Gesperrt (0): sperrt die Verwaltung des PTC-Fühlers über den MD-Encoder.**

**Freigegeben (1):** erlaubt die Verwaltung des an den MD-Encoder angeschlossenen PTC-Fühlers.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 07.57 : Zustand des PTC-Fühlers am MD-Encoder

Wertebereich : Nicht ausgel. (0) oder Ausgelöst (1)  
Wenn 07.56 freigegeben ist, gibt der Parameter 07.57 den Zustand des PTC-Fühlers am MD-Encoder wieder. Nimmt 07.57 den Wert (1) an, wurde der Sicherheitsmodus "Fühler Mot." ausgelöst.

**Nicht ausgel. (0):** PTC-Fühler nicht ausgelöst.  
**Ausgelöst (1):** PTC-Fühler ausgelöst.

### 07.58 : Minimalwert AI1

Wertebereich : 0 bis 1,00  
Werkseinstellung : 0

Mit diesem Parameter lässt sich für einen Wert 0 des Analogeingangs der minimale Wert des Zielparameters festlegen. Wert 0 = (07.58 x maximaler Wert Zielparameter) + minimaler Wert Zielparameter.

Beispiel: AI1 ist mit einem Parameter belegt, dessen Wertebereich 0 bis 30000 beträgt. Wenn 07.58 = 0,01, dann entspricht 0 bis 100 % an AI1 300 bis 30000.

### 07.59 : Minimalwert ADI2

Wertebereich : 0 bis 1,00  
Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter ist ein Multiplikationsfaktor, der auf den maximalen Wert des Zielparameters von ADI2 angewandt wird. Mit diesem Parameter lässt sich für einen Wert 0 des Analogeingangs ein davon abweichender minimaler Wert des Zielparameters erreichen.

Wert 0 = (07.59 x maximaler Wert Zielparameter) + minimaler Wert Zielparameter.

Beispiel: ADI2 ist mit einem Parameter belegt, dessen Wertebereich 0 bis 30000 beträgt. Wenn 07.59 = 0,01, dann entspricht 0 bis 100 % an ADI2 300 bis 30000.

07.59 wird nicht benutzt, wenn der Eingang ADI2 als Eingang  $\pm 10$  V oder als Digitaleingang verwendet wird.

### 07.60 : Minimalwert ADI3

Wertebereich : 0 bis 1,00  
Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter ist ein Multiplikationsfaktor, der auf den maximalen Wert des Zielparameters von ADI3 angewandt wird. Mit diesem Parameter lässt sich für einen Wert 0 des Analogeingangs ein davon abweichender minimaler Wert des Zielparameters erreichen.

Wert 0 = (07.60 x maximaler Wert Zielparameter) + minimaler Wert Zielparameter.

Beispiel: ADI3 ist mit einem Parameter belegt, dessen Wertebereich 0 bis 30000 beträgt. Wenn 07.60 = 0,01, dann entspricht 0 bis 100 % an ADI3 300 bis 30000.

07.61 bis 07.64 : **Nicht verwendet**

### 07.65 : Zustand PTC

Wertebereich : Nicht ausgel. (0) oder Ausgelöst (1)  
Gibt den Zustand des PTC-Fühlers an. Nimmt 07.65 den Wert (1) an, wurde der Sicherheitsmodus "Fühler Mot." ausgelöst.

**Nicht ausgel. (0):** PTC-Fühler nicht ausgelöst.

**Ausgelöst (1):** PTC-Fühler ausgelöst.

07.66 und 07.67 : **Nicht verwendet**

### 07.68 : Analogausgang AO1

Wertebereich :  $\pm 100,00$  %

### 07.69 : Analogausgang AO2

Wertebereich :  $\pm 100,0$  %

### 07.70 : Netzspannung

Wertebereich : 0 bis 999 V  
Wert der vom Umrichter gemessenen Netzspannung

07.71 bis 07.79 : **Nicht verwendet**

### 07.80 : Momentanspannung im DC-Zwischenkreis

Wertebereich : 0 bis 1300 V  
Wert der vom Umrichter gemessenen Spannung des DC-Zwischenkreises

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

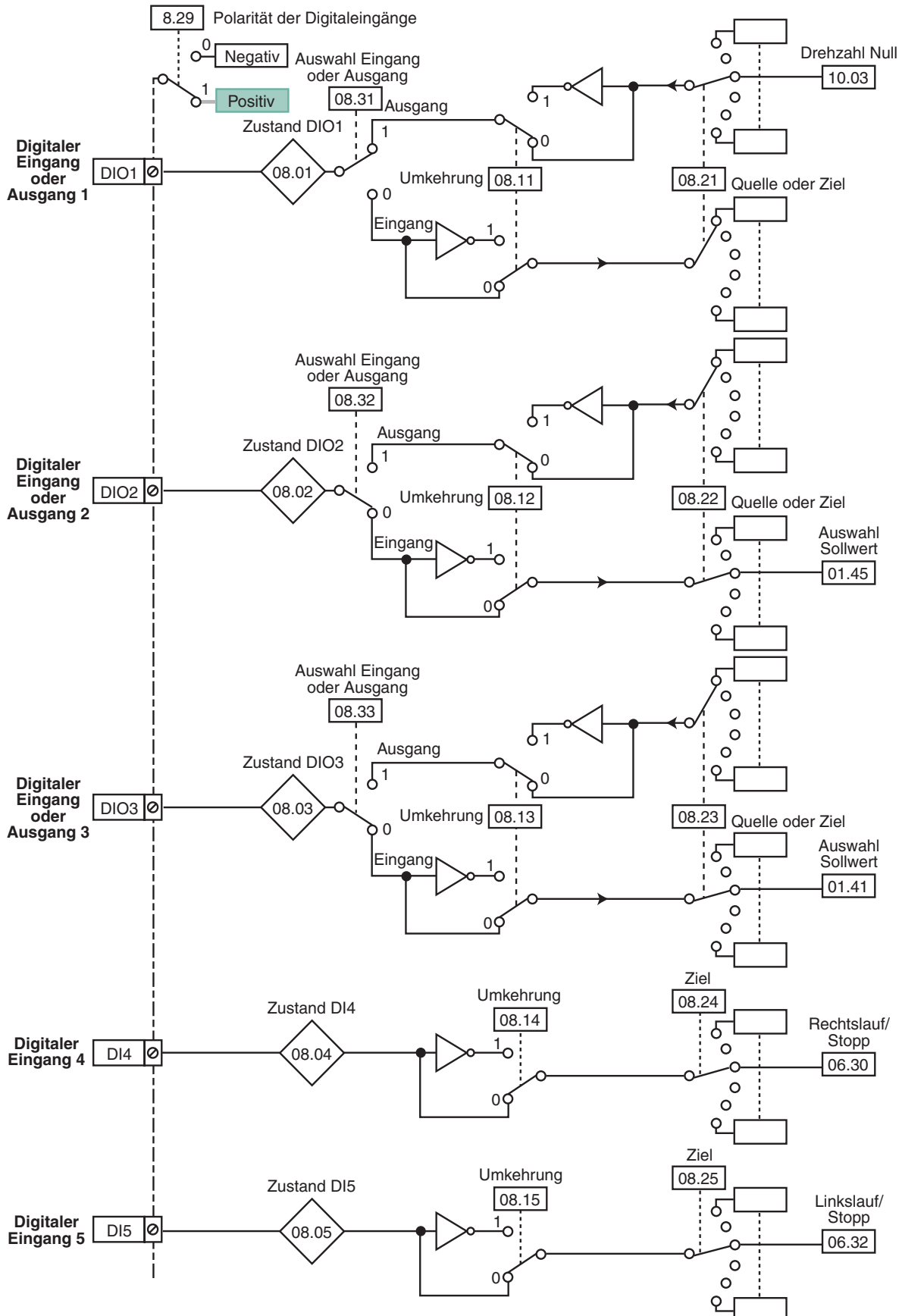
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.9 - Menü 8: Konfiguration der Digitaleingänge und -ausgänge

### 5.9.1 - Blockschaltbilder Menü 8

#### • Belegung der Digitaleingänge und Relaisausgänge

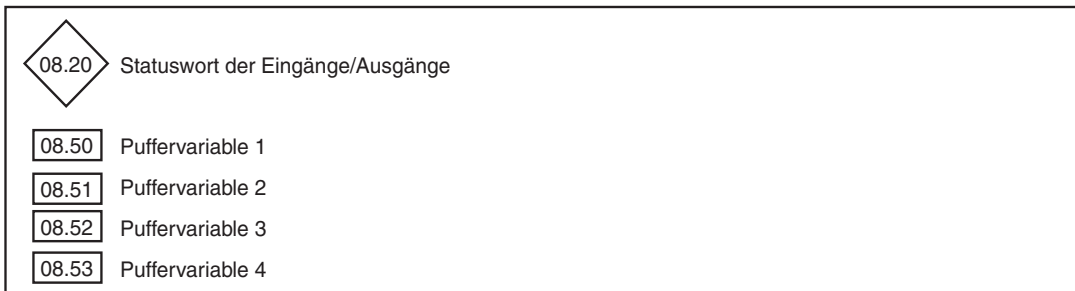
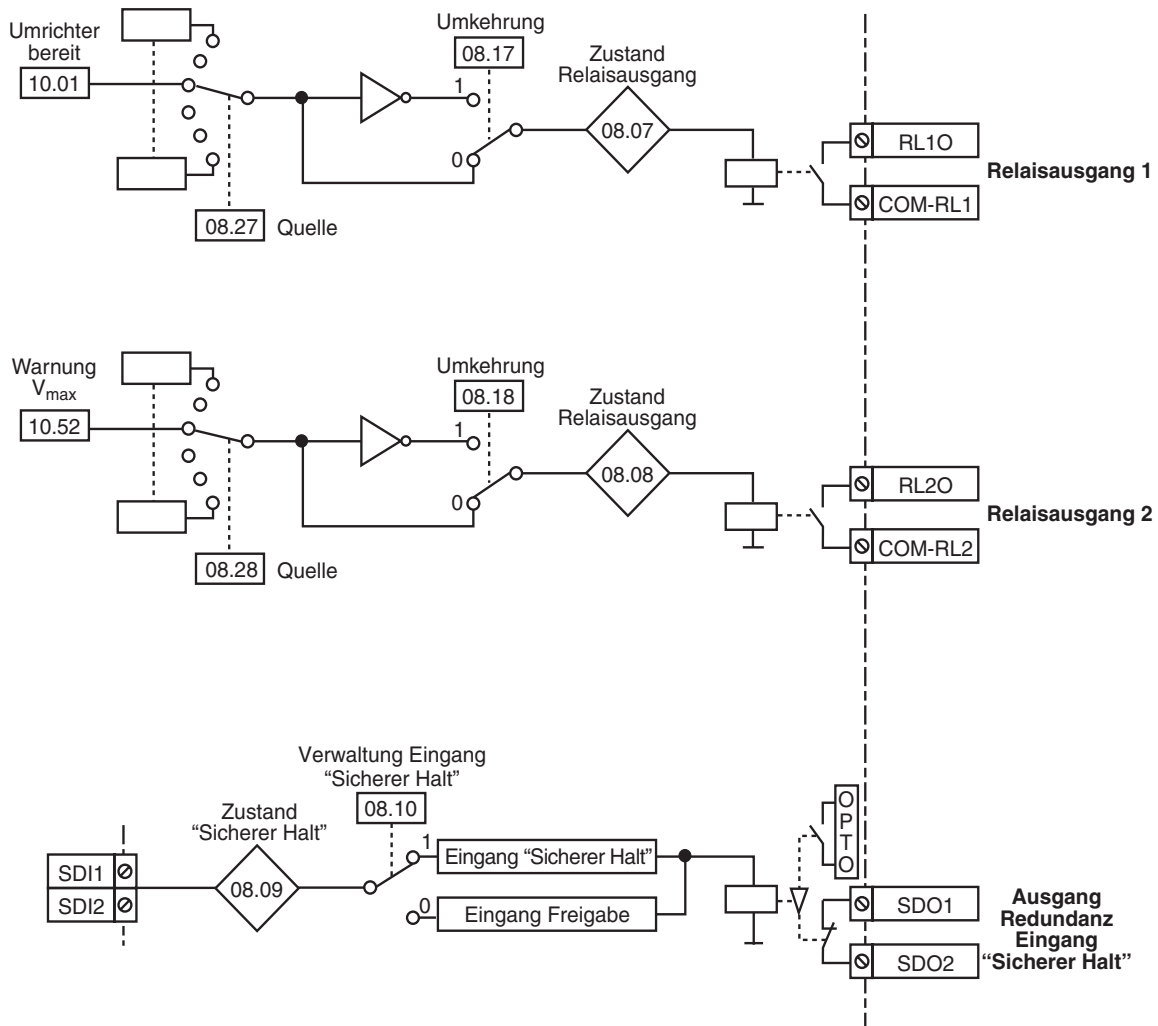




# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

• Belegung der Digitaleingänge und Relaisausgänge (Fortsetzung)



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.9.2 - Erklärung der Parameter von Menü 8

**Anmerkung:** Die Abtastrate für die Digitaleingänge und -ausgänge beträgt 2 ms.

**08.01** : Zustand des digitalen Eingangs oder Ausgangs DIO1

**08.02** : Zustand des digitalen Eingangs oder Ausgangs DIO2

**08.03** : Zustand des digitalen Eingangs oder Ausgangs DIO3

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Diese Parameter geben den Zustand des Eingangs oder des Ausgangs jeweils in Abhängigkeit der Konfigurationen 08.31, 08.32 und 08.33 an.

**08.04** : Zustand des Digitaleingangs DI4

**08.05** : Zustand des Digitaleingangs DI5

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Diese Parameter zeigen den Zustand des Eingangs an.

**08.06** : Nicht verwendet

**08.07** : Zustand des Relaisausgangs 1

Wertebereich : Offen (0) oder Geschlossen (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangsrelais an.  
**0:** RL1O offen.  
**1:** RL1O geschlossen.

**08.08** : Zustand des Relaisausgangs 2

Wertebereich : Offen (0) oder Geschlossen (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangsrelais an.  
**0:** RL2O offen.  
**1:** RL2O geschlossen.

**08.09** : Zustand des Eingangs "Sicherer Halt"

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Eingangs "Sicherer Halt" (an der Klemmenleiste), Klemmen SDI1, SDI2 an.

**Inaktiv (0):** Umrichter gesperrt.

**Aktiv (1):** Umrichter freigegeben.

**08.10** : Verwaltung Eingang "Sicherer Halt"

Wertebereich : Freigegeb. (0) oder Sicherer Halt (1)  
Werkseinstellung : Sicherer Halt (1)

**Freigegeb. (0):** Der Eingang SDI wird als Eingang zur Reglerfreigabe verwendet.

**Sicherer Halt (1):** Der Eingang SDI wird als Eingang "Sicherer Halt" verwendet. Um der Sicherheitsnorm EN 954-1 Kategorie 3 zu entsprechen, muss der Umrichter in Übereinstimmung mit dem im Installationshandbuch empfohlenen Anschlussplan (im Lieferumfang des Umrichters enthalten) verdrahtet werden.

**Anmerkung:** Die Veränderung von 08.10 muss bei offenem Kontakt SDI1/SDI2 erfolgen.

**! Die Funktion "Eingang Sicherer Halt" wird automatisch deaktiviert (08.10 = Freigabe (0)), wenn der Umrichter über den Feldbus oder die Parametrierungsschnittstelle gesteuert wird, beispielsweise, wenn 06.43 = Über Feldbus (1) oder Konsole (3). Nur die Konformität zur EN-Norm 954-1 Kategorie 1 ist gewährleistet.**

**08.11** : Invertierung Eingang oder Ausgang DIO1

**08.12** : Invertierung Eingang oder Ausgang DIO2

**08.13** : Invertierung Eingang oder Ausgang DIO3

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesen Parametern lässt sich der Zustand des Digitaleingangs oder -ausgangs invertieren.

**Nein (0):** nicht invertiert.

**Ja (1):** invertiert.

**08.14** : Invertierung Eingang DI4

**08.15** : Invertierung Eingang DI5

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesen Parametern lässt sich der Zustand des Digitaleingangs invertieren.

**Nein (0):** nicht invertiert.

**Ja (1):** invertiert.

**08.16** : Nicht verwendet

**08.17** : Invertierung Relaisausgang 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter lässt sich der Zustand des Relais invertieren.

**Nein (0):** nicht invertiert.

**Ja (1):** invertiert.

**ACHTUNG:**

**Bei freigegebener Sicherheitsfunktion (08.10 = Sicherer Halt (1)) wird der Wert von 08.17 auf Nein (0) festgelegt und kann nicht verändert werden.**

**08.18** : Invertierung Relaisausgang 2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter lässt sich der Zustand des Relais invertieren.

**Nein (0):** nicht invertiert.

**Ja (1):** invertiert.

**08.19** : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 08.20 : Statuswort der Eingänge/Ausgänge

Wertebereich : 0 bis 511

Mit diesem Parameter lässt sich der Zustand der Eingänge/Ausgänge mit einem einzigen Auslesevorgang abfragen.

Jedes Bit dieses Worts stellt den Zustand der Parameter 08.01 bis 08.09 dar.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Zu-stand	08.09	08.08	08.07	-	08.05	08.04	08.03	08.02	08.01

Bsp.:

$$DIO1 = 1 = 2^0 = 1$$

$$DIO3 = 1 = 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow 8.20 = 5$$

## 08.21 : Ziel Eingang oder Quelle Ausgang DIO1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.03 : Frequenz Null

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Eingangs oder der Quelle des Ausgangs DIO1.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter am Eingang oder Ausgang adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.22 : Ziel Eingang oder Quelle Ausgang DIO2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 01.45: Auswahl Sollwert

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Eingangs oder der Quelle des Ausgangs DIO2.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter am Eingang oder Ausgang adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.23 : Ziel Eingang oder Quelle Ausgang DIO3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 01.41 : Auswahl Sollwert

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Eingangs oder der Quelle des Ausgangs DIO3.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter am Eingang oder Ausgang adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.24 : Ziel Eingang DI4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 06.30 : Rechtslauf/Stop

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels für den Eingang DI4.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können dem Eingang zugewiesen werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.25 : Ziel Eingang DI5

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 06.32 : Linkslauf/Stop

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels für den Eingang DI5.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können dem Eingang zugewiesen werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.26 : Nicht verwendet

## 08.27 : Quelle Relaisausgang 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.01: Umrücker bereit

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Ausgangsrelais.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

**ACHTUNG:**

**Bei freigegebener Sicherheitsfunktion (08.10 = Sicherer Halt (1)), wird der Wert von 08.27 auf 10.01 festgelegt und kann nicht verändert werden.**

## 08.28 : Quelle Relaisausgang 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.52: Warnung  $V_{max}$

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Ausgangsrelais.

Alle nicht geschützten Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter adressiert wird, erfolgt keine Belegung.

## 08.29 : Polarität der Digitaleingänge

Wertebereich : NEGATIV (0) oder POSITIV (1)

Werkseinstellung : POSITIV (1)

Mit diesem Parameter lässt sich die Polarität der Digitaleingänge ändern. Wenn DIO1, DIO2 oder DIO3 als Ausgang programmiert sind, ist er funktionslos.

**NEGATIV (0):** negative Logik.

**POSITIV (1):** positive Logik.

## 08.30 : Nicht verwendet

## 08.31 : Konfiguration Klemme DIO1

Wertebereich : Eingang (0) oder Ausgang (1)

Werkseinstellung : Ausgang (1)

Konfiguration von Klemme DIO1 als Eingang oder Ausgang.

**Eingang (0):** Konfiguration der Klemme als Eingang.

**Ausgang (1):** Konfiguration der Klemme als Ausgang.

## 08.32 : Konfiguration Klemme DIO2

Wertebereich : Eingang (0) oder Ausgang (1)

Werkseinstellung : Eingang (0)

Konfiguration von Klemme DIO2 als Eingang oder Ausgang.

**Eingang (0):** Konfiguration der Klemme als Eingang.

**Ausgang (1):** Konfiguration der Klemme als Ausgang.

## 08.33 : Konfiguration Klemme DIO3

Wertebereich : Eingang (0) oder Ausgang (1)

Werkseinstellung : Eingang (0)

Konfiguration von Klemme DIO3 als Eingang oder Ausgang.

**Eingang (0):** Konfiguration der Klemme als Eingang.

**Ausgang (1):** Konfiguration der Klemme als Ausgang.

## 08.34 bis 08.49 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

08.50 bis 08.53: **Puffervariablen 1 bis 4**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Werkseinstellung : Inaktiv (0)

Binäre Parameter, die als Puffervariablen dienen können.

**ACHTUNG:**

**Bei jedem Einschalten nehmen die Parameter 08.50 bis 08.53 den Wert (0) ein.**

08.54 bis 08.99: **Nicht verwendet**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

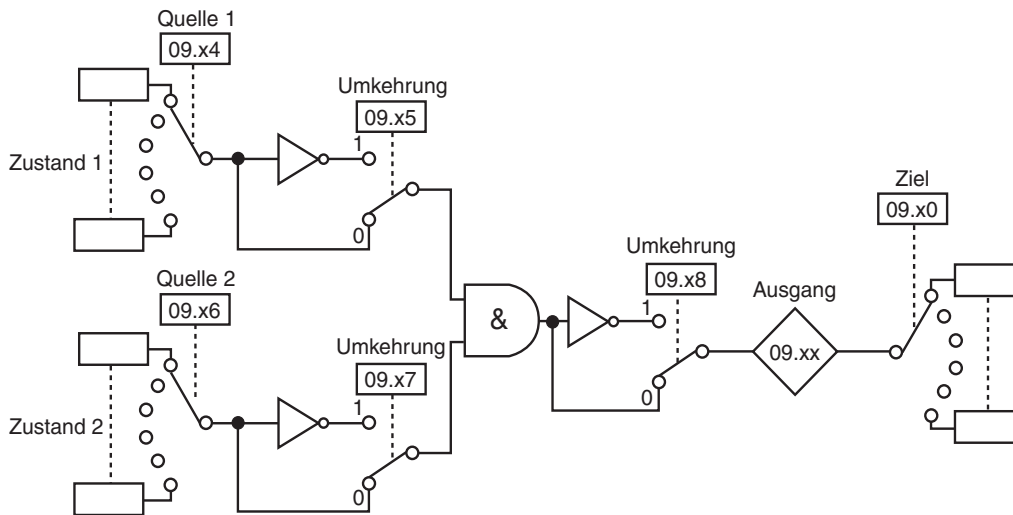
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

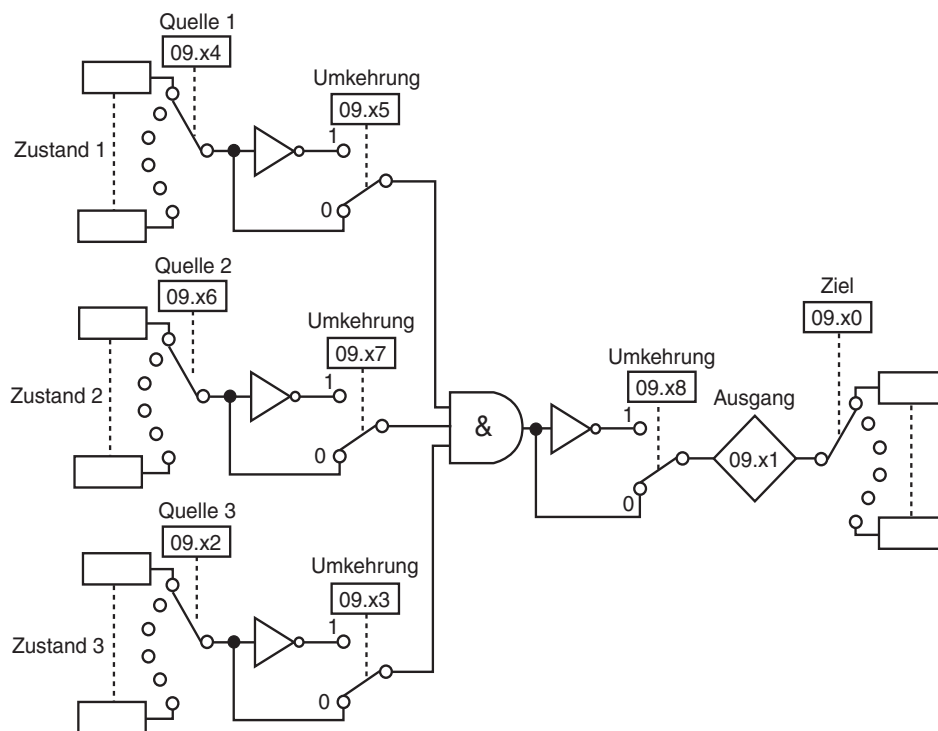
## 5.10 - Menü 9: Logische Funktionen (Befehl +Drehzahl, -Drehzahl und Binär-/Dezimalumsetzer)

### 5.10.1 - Blockschaltbilder Menü 9

• Logische Funktionen



	Quelle 1	Quelle 2	Invertierung Quelle 1	Invertierung Quelle 2	Invertierung Ausgang	Ausgang	Ziel Quelle
Funktion 1	09.04	09.06	09.05	09.07	09.08	09.01	09.10
Funktion 2	09.14	09.16	09.15	09.17	09.18	09.02	09.20
Funktion 3	09.64	09.66	09.65	09.67	09.68	09.61	09.60
Funktion 4	09.74	09.76	09.75	09.77	09.78	09.71	09.70

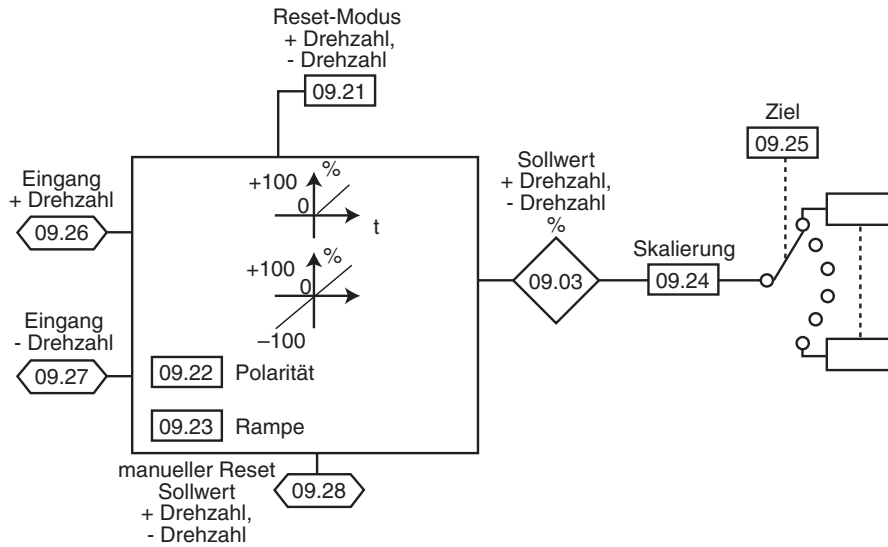


	Quelle 1	Quelle 2	Quelle 3	Invertierung Quelle 1	Invertierung Quelle 2	Invertierung Quelle 3	Invertierung Ausgang	Ausgang	Ziel
Funktion 5	09.84	09.86	09.82	09.85	09.87	09.83	09.88	09.81	09.80
Funktion 6	09.94	09.96	09.92	09.95	09.97	09.93	09.98	09.91	09.90

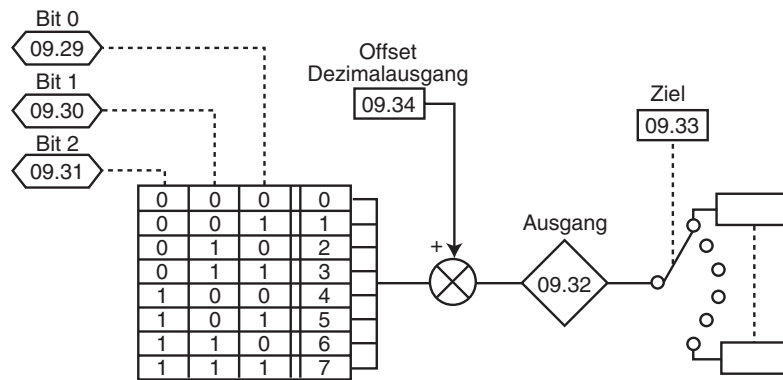
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

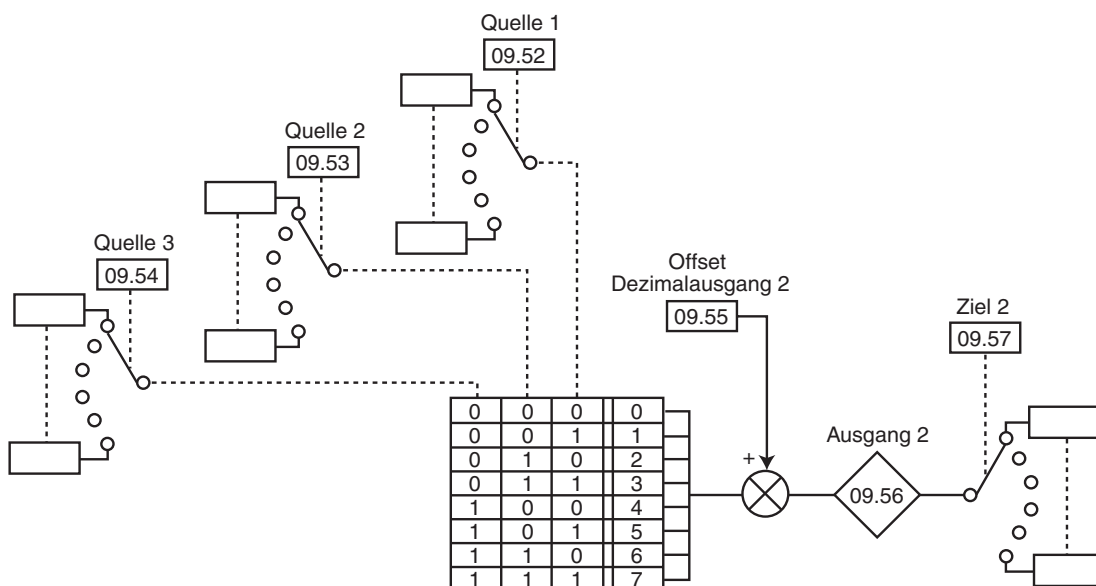
• Steuerung +Drehzahl, -Drehzahl



• Funktion Binär-/Dezimalumsetzer  
• Erster Umsetzer



• Zweiter Umsetzer



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.10.2 - Erklärung der Parameter von Menü 9

**09.01** : Ausgang logische Funktion 1

**09.02** : Ausgang logische Funktion 2

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Geben den Zustand des Ausgangs der logischen Funktionen 1 und 2 an.

**09.03** : Sollwert +Drehzahl, -Drehzahl

Wertebereich :  $\pm 100,0 \%$

**09.04** : Quelle 1 logische Funktion 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 1.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.  
Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.05** : Invertierung Quelle 1 logische Funktion 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 1 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 1 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

**09.06** : Quelle 2 logische Funktion 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 1.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.  
Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.07** : Invertierung Quelle 2 logische Funktion 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 1 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 2 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

**09.08** : Invertierung Ausgang logische Funktion 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 1 vorgenommen werden.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

**09.09** : Nicht verwendet

**09.10** : Ziel logische Funktion 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang der logischen Funktion 1 zugeordnet wird.  
Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden.  
Wenn ein Parameter eines ungeeigneten Typs programmiert wird, erfolgt keine Zuordnung.

**09.11** bis **09.13** : Nicht verwendet

**09.14** : Quelle 1 logische Funktion 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 2.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.  
Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.15** : Invertierung Quelle 1 logische Funktion 2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 2 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 1 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

**09.16** : Quelle 2 logische Funktion 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 2.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen verarbeitet werden.  
Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.17** : Invertierung Quelle 2 logische Funktion 2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 2 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 2 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

**09.18** : Invertierung Ausgang logische Funktion 2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)  
Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 2 vorgenommen werden.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

**09.19** : Nicht verwendet



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**09.20 : Ziel logische Funktion 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, dem der Ausgang der logischen Funktion 2 zugeordnet wird.

Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden. Wenn ein Parameter des falschen Typs programmiert wird, erfolgt keine Zuordnung.

**09.21 : Modus Reset +Drehzahl, -Drehzahl**

Wertebereich : RESET/AKTIV (0), LETZT/AKTIV (1), RESET/INAKTIV (2), LETZT/INAKTIV (3)

Werkseinstellung : RESET/INAKTIV (2)

**RESET/AKTIV (0):** Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl und Reset sind ständig aktiviert.

**LETZT/AKTIV (1):** Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl und Reset sind ständig aktiviert.

**RESET/INAKTIV (2): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl sind nur dann aktiviert, wenn auch der Umrichter-Ausgang aktiviert ist. Der Eingang Reset ist ständig aktiviert.**

**LETZT/INAKTIV (3):** Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl sind nur dann aktiviert, wenn auch der Umrichter-Ausgang aktiviert ist. Der Eingang Reset ist ständig aktiviert.

**09.22 : Polarität Sollw. +Drehz., -Drehz.**

Wertebereich : Positiv (0) oder Bipolar (1)

Werkseinstellung : Positiv (0)

**Positiv (0):** Der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl ist auf positive Werte (0 bis 100,0 %) begrenzt.

**Bipolar (1):** Der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl kann Werte von -100 % bis +100 % annehmen.

**09.23 : Rampe Sollw. +Drehz., -Drehz.**

Wertebereich : 0 bis 250 s

Werkseinstellung : 20 s

Dieser Parameter legt die Zeit fest, die der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl benötigt, um von 0 auf 100,0 % anzusteigen.

Für einen Anstieg von -100,0 % auf +100,0 % ist die doppelte Zeitdauer erforderlich. Legt die Empfindlichkeit des Befehls fest.

**09.24 : Skala Sollw. +Drehz., -Drehz.**

Wertebereich : 0 bis 2,50

Werkseinstellung : 1,00

Der maximale Wert des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl nimmt automatisch den maximalen Wert des Parameters an, dem er zugeordnet ist.

Mit diesem Parameter lässt sich somit der maximale Wert des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl an den von der Anwendung geforderten maximalen Wert anpassen.

Beispiel:

- Der Sollwert +Drehzahl, -Drehzahl ist einem Drehzahl-Festsollwert zugeordnet.

Bsp.: 01.06 = 1500 min<sup>-1</sup>.

- Der maximale Wert des Sollwerts +Drehzahl, -Drehzahl soll 1000 min<sup>-1</sup> entsprechen.

$$\Rightarrow 09.24 = \frac{1000}{01.06} = 0,67.$$

**09.25 : Ziel Sollwert +Drehz., -Drehz.**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter legt den "Non-Bit"-Parameter fest, den der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl steuert.

Beispiel: Der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl soll als Drehzahlsollwert dienen. Man kann dann den Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl an einen Drehzahl-Festsollwert senden.

**09.26 : Eingang +Drehzahl**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Diesem Parameter des Befehls der Funktion +Drehzahl muss ein Digitaleingang zugeordnet sein.

**09.27 : Eingang -Drehzahl**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Diesem Parameter des Befehls der Funktion -Drehzahl muss ein Digitaleingang zugeordnet sein.

**09.28 : Manueller Reset Sollw. +Drehz., -Drehz.**

Wertebereich : Nein (0) oder Reset (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Wenn dieser Parameter auf Reset (1) gesetzt ist, wird der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl auf Null zurückgesetzt.

**09.29 bis 09.31 : Eingänge Binär-/ Dezimalumsetzer**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Setzen eines Parameters, dessen Auswahl mehr als 2 Wahlmöglichkeiten umfasst, durch eine Kombination der Zustände einzelner Digitaleingänge.

09.29: Eingang Binärsumme Bit 0.

09.30: Eingang Binärsumme Bit 1.

09.31: Eingang Binärsumme Bit 2.

09.31	09.30	09.29	Dezimalumsetzung
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

**09.32 : Ausgang Binär-/Dezimalumsetzer**

Wertebereich : 0 bis 39

Ablesen des Dezimalwerts des Umsetzerausgangs.

**09.33 : Ziel Ausgang Binär-/Dezimalumsetzer**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Festlegung des Parameters, den der Dezimalausgang steuert. Alle Parameter der Typen Bit, Switch oder "Non-Bit" können dem Dezimalausgang zugeordnet werden.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**09.34 : Offset Dezimalausgang**

Wertebereich : 0 bis 32  
 Werkseinstellung : 0  
 Hinzufügen eines Offsets zum Ausgang des Binär-/Dezimalumsetzers.

**09.35 bis 09.51 : Nicht verwendet**

**09.52 bis 09.54 : Quellen Binär-/ Dezimalumsetzer 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Setzen eines Parameters, dessen Auswahl mehr als 2 Wahlmöglichkeiten umfasst, durch eine Kombination der Zustände einzelner Digitaleingänge.  
 09.52: Quelle Bit 0  
 09.53: Quelle Bit 1  
 09.54: Quelle Bit 2

09.54	09.53	09.52	Dezimalumsetzung
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

**09.55 : Offset Dezimalausgang 2**

Wertebereich : 0 bis 32  
 Werkseinstellung : 0  
 Hinzufügen eines Offsets zum Ausgang des Binär-/Dezimalumsetzers 2.

**09.56 : Ausgang Binär-/Dezimalumsetzer 2**

Wertebereich : 0 bis 39  
 Ablesen des Dezimalwerts des Umsetzerausgangs 2.

**09.57 : Ziel Ausgang Binär-/ Dezimalumsetzer 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Festlegung des Parameters, den der Dezimalausgang 2 steuert.  
 Alle Parameter der Typen Bit, Switch oder "Non-Bit" können dem Dezimalausgang 2 zugeordnet werden.

**09.58 bis 09.59 : Nicht verwendet**

**09.60 : Ziel logische Funktion 3**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der dem Ausgang der logischen Funktion 3 zugeordnet wird.  
 Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden.  
 Wenn ein Parameter eines ungeeigneten Typs programmiert wird, wird das Ziel nicht berücksichtigt.

**09.61 : Ausgang logische Funktion 3**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
 Gibt den Zustand des Ausgangs der logischen Funktion 3 an.

**09.62 und 09.63 : Nicht verwendet**

**09.64 : Quelle 1 logische Funktion 3**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 3.  
 Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen verarbeitet werden.  
 Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.65 : Invertierung Quelle 1 logische Funktion 3**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Werkseinstellung : Nein (0)  
 Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 3 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 1 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

**09.66 : Quelle 2 logische Funktion 3**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 3.  
 Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen verarbeitet werden.  
 Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.67 : Invertierung Quelle 2 logische Funktion 3**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Werkseinstellung : Nein (0)  
 Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 3 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 2 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

**09.68 : Invertierung Ausgang logische Funktion 3**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Werkseinstellung : Nein (0)  
 Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 3 vorgenommen werden.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

**09.69 : Nicht verwendet**

**09.70 : Ziel logische Funktion 4**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang der logischen Funktion 4 zugeordnet wird.  
 Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden.  
 Wenn ein Parameter eines ungeeigneten Typs programmiert wird, wird das Ziel nicht berücksichtigt.

**09.71 : Ausgang logische Funktion 4**

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
 Gibt den Zustand des Ausgangs der logischen Funktion 4 an.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

09.72 und 09.73 : **Nicht verwendet**

09.74 : **Quelle 1 logische Funktion 4**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 4.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

09.75 : **Invertierung Quelle 1 logische Funktion 4**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 4 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 1 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

09.76 : **Quelle 2 logische Funktion 4**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 4.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

09.77 : **Invertierung Quelle 2 logische Funktion 4**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 4 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 2 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

09.78 : **Invertierung Ausgang logische Funktion 4**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 4 vorgenommen werden.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

09.79 : **Nicht verwendet**

09.80 : **Ziel logische Funktion 5 \***

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.61

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang der logischen Funktion 5 zugeordnet wird.

Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden.

Wenn ein Parameter des falschen Typs programmiert wird, erfolgt keine Zuordnung.

09.81 : **Ausgang logische Funktion 5 \***

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Gibt den Zustand des Ausgangs der logischen Funktion 5 an.

09.82 : **Quelle 3 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.19

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 3 der logischen Funktion 5.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

09.83 : **Invertierung Quelle 3 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 3 der logischen Funktion 5 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 3 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 3 invertiert.

09.84 : **Quelle 1 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.17

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 5.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

09.85 : **Invertierung Quelle 1 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Ja (1)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 5 vorgenommen werden.

**Nein (0):** Quelle 1 nicht invertiert.

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

09.86 : **Quelle 2 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.18

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 5.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

09.87 : **Invertierung Quelle 2 logische Funktion 5 \***

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Ja (1)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 5 vorgenommen werden.

**Nein (0):** Quelle 2 nicht invertiert.

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

09.88 : **Invertierung Ausgang logische Funktion 5 \***

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 5 vorgenommen werden.

\* **Hinweis:** Bei Werkseinstellung sind die Parameter 09.80 bis 09.88 so eingestellt, dass die Funktion 5 eine Überlastung des Umrichters aufspürt. Jegliche Veränderung dieser Einstellungen hebt diese Funktion auf (vgl. 10.61).

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**09.89** : Nicht verwendet

**09.90** : Ziel logische Funktion 6

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang der logischen Funktion 6 zugeordnet wird.

Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Bit" können adressiert werden.

Wenn ein Parameter des falschen Typs programmiert wird, erfolgt keine Zuordnung.

**09.91** : Ausgang logische Funktion 6

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Gibt den Zustand des Ausgangs der logischen Funktion 6 an.

**09.92** : Quelle 3 logische Funktion 6

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 3 der logischen Funktion 6.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.93** : Invertierung Quelle 3 logische Funktion 6

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 3 der logischen Funktion 6 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 3 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 3 invertiert.

**09.94** : Quelle 1 logische Funktion 6

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 1 der logischen Funktion 6.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.95** : Invertierung Quelle 1 logische Funktion 6

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 1 der logischen Funktion 6 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 1 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 1 invertiert.

**09.96** : Quelle 2 logische Funktion 6

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl von Quelle 2 der logischen Funktion 6.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang verarbeitet werden.

Bei Adressierung eines Parameters eines ungeeigneten Typs wird der Eingang auf 0 gesetzt.

**09.97** : Invertierung Quelle 2 logische Funktion 6

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung von Quelle 2 der logischen Funktion 6 vorgenommen werden.

**Nein (0): Quelle 2 nicht invertiert.**

**Ja (1):** Quelle 2 invertiert.

**09.98** : Invertierung Ausgang logische Funktion 6

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter kann eine Invertierung des Ausgangs der logischen Funktion 6 vorgenommen werden.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### Notizen

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.11 - Menü 10: Status des Umrichters und Diagnose

#### 5.11.1 - Blockschaltbilder Menü 10

##### • Betriebszustände





10.01	Umrichter bereit	10.20	Störung - 1 (aktuellste Störung)
10.02	Ausgang Umrichter aktiviert	10.21	Störung - 2
10.03	Drehzahl Null	10.22	Störung - 3
10.04	Minimale Drehzahl	10.23	Störung - 4
10.05	Drehzahl kleiner als unterer Schwellwert	10.24	Störung - 5
10.06	Sollwert erreicht	10.25	Störung - 6
10.07	Drehzahl größer als oberer Schwellwert	10.26	Störung - 7
10.08	Nennlast erreicht	10.27	Störung - 8
10.09	Strombegrenzung aktiv	10.28	Störung - 9
10.10	Dynamische Bremsung	10.29	Störung - 10 (älteste Störung)
10.11	Bremsung über Widerstand	10.40	Binäre Zustände <b>10.01</b> bis <b>10.15</b>
10.13	Drehrichtung des Sollwerts vor Rampe	10.51	Warnung $V_{\min}$
10.14	Drehrichtung des Sollwerts nach Rampe	10.52	Warnung $V_{\max}$
10.15	Netzausfall	10.53	Maximale Drehzahl
10.16	Unterspannung DC-Zwischenkreis	10.76	Schließen Vorladekontakt des DC-Zwischenkreises
10.17	Warnung Überlast Motor	10.98	Betriebszustand
10.18	Warnung Überhitzung	10.99	Aktuelle Störung
10.19	Allgemeine Warnung		

# POWERDRIVE MD/FX


















## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ




### • Bremsung über Widerstand

-  10.12 Warnung Überlast Bremswiderstand
-  10.30 Maximale Bremsdauer der Widerstände
-  10.31 Maximaler Bremszyklus der Widerstände
-  10.39 Integration Überlast Bremswiderstand

### • Verwaltung der Störungen

-  10.33 Löschen Störung
-  10.34 Anzahl automatischer Umrichter-Resets
-  10.35 Verzögerung automatische Resets
-  10.36 Umrichter bereit bei automatischen Resets
-  10.37 Verwaltung Störung IGBT Bremsung und kleine Störungen
-  10.38 Anwenderspezifische Störung serielle Schnittstelle
-  10.54 Anwenderspezifische Warnung 1
-  10.55 Anwenderspezifische Warnung 2
-  10.56 Anwenderspezifische Warnung 3
-  10.57 Anwenderspezifische Warnung 4
-  10.59 Freigabe Störung " Ausfall Motorphase "
-  10.60 Freigabe Störung " Stromunsymmetrie "
-  10.61 Anwenderspezifische Störung 1
-  10.63 Anwenderspezifische Störung 2
-  10.65 Anwenderspezifische Störung 3
-  10.67 Anwenderspezifische Störung 4
-  10.69 Berücksichtigung der Auslösung des Sicherheitsmodus im Stillstand

### • Verschiedenes

-  10.74 Vorladezeit
-  10.75 Speisung über DC-Zwischenkreis
-  10.77 Sperren des 4-Quadranten-Gleichrichters (nur Typ FX)

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.11.2 - Erklärung der Parameter von Menü 10

#### 10.01 : Umrichter bereit

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der Sicherheitsmodus am Umrichter nicht ausgelöst ist. Wenn sich der Parameter 10.36 auf Ja (1) befindet, bleibt dieses Bit bei der Auslösung des Sicherheitsmodus auf Ja (1), während das automatische Löschen des Sicherheitsmodus aktiv ist. Wenn die Anzahl der automatischen Löschvorgänge erreicht ist, hat die nächste Auslösung des Sicherheitsmodus das Setzen dieses Bits auf Null zur Folge.  
Falls 10.01 auf Nein (0) gesetzt ist, liefert 10.99 Informationen über die aktuelle Störung.

#### 10.02 : Ausgang Umrichter aktiviert

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Aktiv (1), wenn der Umrichter Ausgang aktiviert ist.

#### 10.03 : Drehzahl Null

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der absolute Wert der Drehzahl kleiner oder gleich dem über Parameter 03.05 definierten Schwellwert ist.  
10.03 nimmt den Wert Nein (0) an, wenn die Drehzahl größer als  $03.05 + 10 \text{ min}^{-1}$  wird.

#### 10.04 : Minimale Drehzahl erreicht

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Im bipolaren Modus ( $01.10 = \text{Sollw.} + \text{und} - (1)$ ) ist die Funktion dieses Parameters identisch zu Parameter 10.03.  
Im unipolaren Modus ( $01.10 = \text{Nur Sollw.} + (0)$ ) befindet sich dieser Parameter auf Ja (1), wenn der absolute Wert des Rampenausgangs kleiner oder gleich der minimalen Drehzahl  $01.07 + (30 \text{ min}^{-1} / \text{Polpaarzahl des Motors})$  ist.  
10.04 wird wieder auf Nein (0) gesetzt, wenn die Drehzahl größer wird als  $[01.07 + (30 \text{ min}^{-1} / \text{Polpaarzahl}) + 10 \text{ min}^{-1}]$ .  
Die minimale Drehzahl wird über Parameter 01.07 festgelegt.

#### 10.05 : Drehzahl kleiner als unterer Schwellwert

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der absolute Wert der Motordrehzahl kleiner ist als  $01.03 - (03.06 \div 2)$ .  
10.05 wird wieder auf Nein (0) gesetzt, wenn die Drehzahl größer wird als  $[01.03 - (03.06 \div 2) + 10 \text{ min}^{-1}]$ .

**ACHTUNG:**  
Wenn  $03.06 < 20 \text{ min}^{-1}$ , kann sich die Drehzahl im Totbereich der Hysterese befinden.

#### 10.06 : Sollwert erreicht

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der absolute Wert der Motordrehzahl zwischen  $01.03 - (03.06 \div 2)$  und  $01.03 + (03.06 \div 2)$  liegt.

#### 10.07 : Drehzahl größer als oberer Schwellwert

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der absolute Wert der Motordrehzahl größer ist als  $01.03 + (03.06 \div 2)$ .  
10.07 wird wieder auf Nein (0) gesetzt, wenn die Drehzahl kleiner wird als  $[01.03 + (03.06 \div 2) - 10 \text{ min}^{-1}]$ .

**ACHTUNG:**  
Wenn  $03.06 < 20 \text{ min}^{-1}$ , kann sich die Drehzahl im Totbereich der Hysterese befinden.

#### 10.08 : Nennlast erreicht

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der Wirkstrom 04.02 größer oder gleich dem Nennwert des Wirkstroms ist.  
Nennwert des Wirkstroms =  $05.07 \times 05.10$ .

#### 10.09 : Strombegrenzung aktiv

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter ist auf Ja (1) gesetzt, wenn sich der Umrichter in Strombegrenzung befindet.

#### 10.10 : Dynamische Bremsung

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn die Energie vom Motor in den Gleichstrom-Zwischenkreis übertragen wird (antreibende Last).

#### 10.11 : Bremsung über Widerstand

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn die Energie in dem optionalen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt wird (vorausgesetzt, dass ein Widerstand angeschlossen ist).

#### 10.12 : Warnung Überlast Bremswiderstand

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn der Parameter zur Integration der Last des Bremswiderstands einen Wert über 75% annimmt.

#### 10.13 : Drehrichtung des Sollwerts vor Rampen

Wertebereich : Rechtslauf (0) oder Linkslauf (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Linkslauf (1), wenn der Sollwert vor Rampe negativ ist.  
Er wird wieder auf Rechtslauf (0) gesetzt, wenn der Sollwert vor Rampe positiv ist.

#### 10.14 : Drehrichtung des Sollwerts nach Rampe

Wertebereich : Rechtslauf (0) oder Linkslauf (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Linkslauf (1), wenn der Sollwert nach Rampe negativ ist.  
Er wird wieder auf Rechtslauf (0) gesetzt, wenn der Sollwert nach Rampe positiv ist.

#### 10.15 : Netzausfall

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich bei einem Ausfall des AC-Versorgungsnetzes auf Ja (1). Er wird nur dann freigegeben, wenn der Parameter 06.03 einen anderen Wert als GESPERRT (0) hat.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 10.16 : Unterspannung Gleichstrom-Zwischenkreis

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn das Spannungsniveau des Zwischenkreises zu gering ist.

### 10.17 : Warnung Überlast Motor

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter wird auf Ja (1) gesetzt, wenn der Parameter 04.19 "Thermischer Zustand des Motors" einen Wert über 95 % annimmt.  
Er wird wieder auf Nein (0) gesetzt, wenn der Wert < 90 % ist.

### 10.18 : Warnung Überhitzung IGBT

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn eine der von 07.51 bis 07.55 angezeigten Temperaturen 90 % des maximal zulässigen Wertes überschreitet.

### 10.19 : Allgemeine Warnung

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Dieser Parameter befindet sich auf Ja (1), wenn mindestens einer der Alarme 10.12, 10.17, 10.18 oder der Alarm "Grenzstrom" aktiviert ist. Dieser ab Version 3.10 zur Verfügung stehende Alarm wird aktiviert, wenn der Nennstrom des Umrichters länger überschritten wird als in den Spezifikationen definiert (vgl. Handbuch 3902).

### 10.20 bis 10.29 : Auslösen Sicherheitsmodus 0 bis 9

Wertebereich : 0 bis 102  
Enthält die zehn letzten Auslösungen des Sicherheitsmodus des Umrichters.  
10.20: gibt die jüngste Auslösung des Sicherheitsmodus an.  
10.29: gibt die älteste Auslösung des Sicherheitsmodus an.  
Mögliche Auslösungen des Sicherheitsmodus sind:

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus
1	Unterspg Zwischenkreis	• Unterspannung DC-Zwischenkreis
2	Überspg Zwischenkreis	• Überspannung DC-Zwischenkreis
3	I Aus Umr	• Überstrom am Umrichter Ausgang
4	I IGBT Br.	• Überstrom IGBT-Transistoren Bremsung
5	UNSYM-METR.	• Unsymmetrie des Motorstroms • Vektorsumme der 3 Motorströme nicht Null
6	Phase Mot.	• Ausfall einer Phase des Motors
7	Überdrehzahl	• Die Drehzahl liegt über dem 1,3-fachen Wert von 00.02 (01.06)
9	IGBT U	• Problem an einem IGBT (U)
10	T GLEICHR.	• Temperatur der Gleichrichterbrücke zu hoch, Probleme mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch oder Last zu groß
11	Drehg Geber	• Die gemessene Position verändert sich nicht (der Geber ist falsch angeschlossen, wird nicht mit Spannung versorgt oder die Welle dreht sich nicht)
13	Umkehrg UVW	• Die Kommutierungssignale u, v, w des Gebers sind invertiert.

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus
14	Kal. U Geb.	• Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal U fehlt
15	Kal. V Geb.	• Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal V fehlt
16	Kal. W Geb.	• Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal W fehlt
18	Selbstkal.	• Setzen des Umrichters in den Sicherheitsmodus während der Selbstkalibrierungsphase
19	Bremswid.	• Überlast Bremswiderstand I x t: 10.39 = 100%
21	T IGBT U	• Überhitzung IGBT (U), Probleme mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch • Last zu groß
24	Fühler Mot.	• Auslösen des Thermofühlers im Motor an ADI3 oder am MD-Encoder
26	Überlast 24V	• Überlast der Versorgung +24 V oder der Digitalausgänge
27	4 mA AI1	• Verlust des Stromsollwerts am Analogeingang AI1
28	4 mA ADI2	• Verlust des Stromsollwerts am Analogeingang ADI2
30	Ausf. COM	• Ausfall Kommunikation über serielle Schnittstelle
31	EEPROM	• Probleme am EEPROM oder Problem mit der Übertragung durch XPressKey (unterschiedliche Version von Kopierstecker und Umrichter)
33	Statorwid.	• Auslösen des Sicherheitsmodus während der Messung des Statorwiderstands
34	FELDBUS	• Unterbrechen der Feldbusverbindung während des Betriebs oder bei Fehler.
35	E SichHalt	• Problem mit dem Eingang "Sicherer Halt"
36	Ausf U Geb	• Ausfall Kommutierungskanal U des Gebers
37	Ausf V Geb	• Ausfall Kommutierungskanal V des Gebers
38	Außertrittfallen	• Außertrittfallen des Synchronmotors im geschlossenen Regelkreis ohne Geber
41	Anwender 1	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 1 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.61. • In Werkseinstellung Überlast des Umrichters oder des Bremswiderstands. • Siehe 10.17 bis 10.19.
42	Anwender 2	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 2 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.63.
43	Anwender 3	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 3 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.65.
44	Anwender 4	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 4 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.67.
45	Anwender 5	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 5 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus
46	Anwender 6	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 6 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.
47	Anwender 7	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 7 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.
48	Anwender 8	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 8 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.
49	Anwender 9	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 9 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.
50	Anwender 10	• Kundenspez. Auslösen des Sicherheitsmodus 10 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.
51	Eepro.PX-I/O	• Problem am EEPROM des PX-I/O
52	Versorg.PX-I/O	• Überlast der Versorgung des PX-I/O
53	TIMER PX-I/O	• Problem beim Echtzeit-Timer des PX-I/O
54	Com.PX-I/O	• Problem mit der Kommunikation zwischen Umrichter und PX-I/O
56	IGBT V	• Auslösen des Sicherheitsmodus an einem IGBT (V)
57	IGBT W	• Auslösen des Sicherheitsmodus an einem IGBT (W)
58	T IGBT V	• Überhitzung IGBT (V), Problem mit der Belüftung, Umgebungstemp. zu hoch. • Last zu groß.
59	T IGBT W	• Überhitzung IGBT (W), Problem mit der Belüftung, Umgebungstemp. hoch. • Last zu groß.
60	DIAGNOSE	• Ein Problem wurde beim Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten, des Leistungsteils oder beim Selbsttest entdeckt
65	Überlast +10V	• Überlast der Versorgung +10 V
101	NETZAUSF.	• Ausfall der Spannungsversorgung durch das Wechselstromnetz

### Anmerkung:

- Die Auslösungen des Sicherheitsmodus bei Stillstand (10.02 = Inaktiv) werden nicht in der Liste der 10 letzten Auslösungen gespeichert.
- Detaillierte Informationen zu den Auslösungen des Sicherheitsmodus finden Sie in Kapitel 7.

### 10.30 : Maximale Bremsdauer der Widerstände

Wertebereich : 0 bis 400,0 s

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter legt die Dauer fest, während der der Bremswiderstand der maximalen Bremsspannung (780 V) ohne Beschädigung ausgesetzt sein kann. Er bestimmt die Zeit, ab der der Sicherheitsmodus wegen einer Überlast bei der Bremsung ausgelöst wird.

### ACHTUNG:

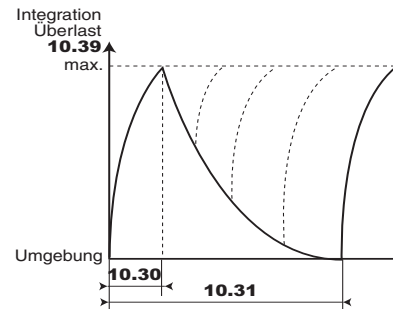
**Wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt wird, gibt es keinen Schutz für den Bremswiderstand.**

### 10.31 : Maximaler Bremszyklus der Widerstände

Wertebereich : 0 bis 25,0 min

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter legt die Zeitdauer fest, die zwischen zwei aufeinander folgenden Bremsungen mit voller Leistung - wie von Parameter 10.30 beschrieben - verstreichen muss. Er dient der Parametrierung der thermischen Zeitkonstante des verwendeten Widerstands.



### ACHTUNG:

**Wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt wird, gibt es keinen Schutz für den Bremswiderstand.**

### 10.32 : Nicht verwendet

### 10.33 : Löschen des Sicherheitsmodus

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Das Umschalten dieses Parameters von Nein (0) auf Ja (1) hat einen Reset des Umrichters zur Folge.

Sollte ein ferngesteuertes Löschen des Sicherheitsmodus erforderlich sein, muss diesem Parameter eine Klemme zugeordnet werden.

Wenn der Umrichter wegen eines IGBT-Überstroms auslöst (I IGBT Brems), entweder an der Ausgangsbrücke (I Ausg. Umr) oder dem Bremstransistor, kann er während 10 Sekunden nicht zurückgesetzt werden (Wiederherstellungszeit der IGBT-Transistoren).

### 10.34 : Anzahl automatischer Resets des Umrichters

Wertebereich : Keiner (0), 1 bis 5 (1 bis 5)

Werkseinstellung : Keiner (0)

**Keiner (0): Es erfolgt kein automatisches Löschen des Sicherheitsmodus. Das Löschen muss manuell erfolgen.**

**1 bis 5 (1 bis 5):** wiederholt automatisch Löschvorgänge des Sicherheitsmodus bis zur eingestellten Anzahl.

Ist die zulässige Anzahl an Löschvorgängen des Sicherheitsmodus erreicht, verriegelt sich der Umrichter definitiv. Das Löschen des letzten Sicherheitsmodus kann dann nur noch manuell erfolgen.

Liegt kein Sicherheitsmodus vor, so wird der Zähler nach jeweils 5 Minuten um einen Wert herabgesetzt.

### ACHTUNG:

**Der Wert 10.34 wird erst nach einem erneuten Einschalten des Umrichters berücksichtigt.**

### 10.35 : Verzögerung automatische Resets

Wertebereich : 0 bis 25,0 s

Werkseinstellung : 1,0 s

Dieser Parameter legt die Zeit zwischen einer Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters und dem automatischen Löschen fest (außer einer minimalen Haltedauer bei Auslösungen des Sicherheitsmodus bei Überstrom).

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 10.36 : Umrichter bereit bei automatischen Resets

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0):** 10.01 (Umrichter bereit) wird bei jedem Auslösen des Umrichters auf Nein (0) zurückgesetzt, ohne eventuelle automatische Löschvorgänge des Sicherheitsmodus zu berücksichtigen.

**Ja (1):** Der Parameter 10.01 wird während der Phasen im Sicherheitsmodus, die automatisch gelöscht werden, auf Ja (1) gehalten.

### 10.37 : Verwaltung IGBT Bremsung Anhalten Sicherheitsmodus milder schwere Ursache

Wertebereich : Ja/Freil. (0), Ja/STOPP (1),  
Nein/Freil. (2), Nein/STOPP (3)  
Werkseinstellung : Nein/Freil. (2)

**Ja/Freil. (0):** Freigabe Sicherheitsmodus "I IGBT Brems" und Anhalten im Freilauf bei Auslösung des Sicherheitsmodus wegen milder schwerer Ursache.

Bei einem Problem mit dem IGBT der Bremsung löst der Umrichter den Sicherheitsmodus wegen "I IGBT Brems" aus. (Eingesetzt mit der Option Bremstransistor).

**Ja/STOPP (1):** Freigabe Sicherheitsmodus "I IGBT Brems" und gesteuertes Anhalten bei Auslösung des Sicherheitsmodus wegen milder schwerer Ursache (Verzögerung vor Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters). Dieser Anhaltmodus ist nur freigegeben, wenn 08.10 = Freigabe. Bei einem Problem mit dem IGBT der Bremsung löst der Umrichter den Sicherheitsmodus wegen "I IGBT Brems" aus.

**Nein/Freil. (2): Sperren der Auslösung des Sicherheitsmodus "I IGBT Brems" und Anhalten im Freilauf bei Auslösung des Sicherheitsmodus wegen milder schwerer Ursache.**

**Nein/STOPP (3):** Sperren der Auslösung des Sicherheitsmodus Sperren Sicherheitsmodus "I IGBT Brems" und gesteuertes Anhalten bei Auslösung des Sicherheitsmodus wegen milder schwerer Ursache (Verzögerung vor Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters). Dieser Anhaltmodus ist nur freigegeben, wenn 08.10 = Freigabe.

**Anmerkung:** Auslösen des Sicherheitsmodus wegen milder schwerer Ursache: T IGBT U oder V oder W, Fühler Mot., Überlast. 24 V, 4 mA AI1, 4 mA ADI2, Ausfall COM, EEPROM, FELDBUS, Anwender 5 bis Anwender 10.

### 10.38 : Anwenderspezifische Auslösungen des Sicherheitsmodus serielle Schnittstelle

Wertebereich : 0 bis 50  
Werkseinstellung : 0

Mit diesem Parameter lassen sich anwenderspezifische Auslösevorgänge des Sicherheitsmodus über die serielle Schnittstelle erzeugen.

Die anwenderseitig erzeugten Auslösevorgänge des Sicherheitsmodus werden durch die Nummern 45 bis 50 gekennzeichnet, die jeweils den Auslöseursachen

"Anwender 5" bis "Anwender 10" entsprechen. Vor der Durchführung eines Resets 10.38 wieder auf Null setzen.

### 10.39 : Integration Überlast Bremswiderstand

Wertebereich : 0 bis 100,0 %

Dieser Parameter zeigt das Temperaturniveau des Bremswiderstands, das gemäß der Parameter 10.30 und 10.31 gestaltet ist. Der Wert Null bedeutet, dass der Widerstand nahe der Umgebungstemperatur liegt, und 100 % ist die maximale Temperatur (Auslöseniveau).

### 10.40 : Binärcode der Zustände von 10.01 bis 10.15

Wertebereich : 0 bis 32767

Dieser Parameter steht für die serielle Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung. Der Wert dieses Parameters ist die Addition der für "Nur Lesen" vorgesehenen Umrichterbits mit folgenden binären Stellenwerten:

- 10.01 =  $2^0$ ,
- 10.02 =  $2^1$ ,
- 10.03 =  $2^2$ ,
- 10.04 =  $2^3$ ,
- 10.05 =  $2^4$ ,
- 10.06 =  $2^5$ ,
- 10.07 =  $2^6$ ,
- 10.08 =  $2^7$ ,
- 10.09 =  $2^8$ ,
- 10.10 =  $2^9$ ,
- 10.11 =  $2^{10}$ ,
- 10.12 =  $2^{11}$ ,
- 10.13 =  $2^{12}$ ,
- 10.14 =  $2^{13}$ ,
- 10.15 =  $2^{14}$ .

### 10.41 bis 10.50 : Nicht verwendet

### 10.51 : Warnung minimale Drehzahl

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Geht auf Aktiv (1), wenn Motordrehzahl (05.04) <  $V_{\min}$  (01.07 oder 21.02) + 03.51 im offenen Regelkreis oder Drehzahl (03.02) <  $V_{\min}$  (01.07 oder 21.02) + 03.51 im geschlossenen Regelkreis.

10.51 geht auf Inaktiv (0), wenn die Drehzahl größer ist als (05.04) <  $V_{\min}$  (01.07 oder 21.02) + 03.51 +  $10 \text{ min}^{-1}$  im offenen Regelkreis oder größer als (03.02) <  $V_{\min}$  (01.07 oder 21.02) + 03.51 +  $10 \text{ min}^{-1}$ .

**Anmerkung:** Im bipolaren Modus ist die Warnung 10.51 nicht aktiv.

### 10.52 : Warnung maximale Drehzahl

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Geht auf Aktiv (1), wenn Motordrehzahl (05.04) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 03.52 im offenen Regelkreis oder Drehzahl (03.02) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 03.52 im geschlossenen Regelkreis.

10.52 geht auf Inaktiv (0), wenn die Drehzahl kleiner ist als (05.04) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 03.52 -  $10 \text{ min}^{-1}$  im offenen Regelkreis oder (03.02) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 03.52 -  $10 \text{ min}^{-1}$ .

### 10.53 : Maximale Drehzahl

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Geht auf Aktiv (1), wenn die Motordrehzahl (05.04) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 15  $\text{min}^{-1}$ .

10.53 geht wieder auf Inaktiv (0), wenn die Drehzahl kleiner ist als (05.04) >  $V_{\max}$  (01.06 oder 21.01) - 03.53 - 25  $\text{min}^{-1}$ .

### 10.54 bis 10.57 : Anwenderspezifische Warnungen 1 bis 4

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Werkseinstellung : Inaktiv (0)

Wenn diese Parameter auf Aktiv (1) schalten, geht der Umrichter in den Warnungszustand über (kein Auslösen des Sicherheitsmodus des Umrichters).

### 10.58 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 10.59 : Freigabe Sicherheitsmodus "Phase Motor"

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Erkennung des Sicherheitsmodus wegen "Phase Motor" nicht freigegeben.**

**Ja (1):** Erkennung des Sicherheitsmodus wegen "Phase Motor" freigegeben.

**Anmerkung:** Bei Freigabe der Bremse wird die Auslösung des Sicherheitsmodus "Phase Mot." berücksichtigt, egal welchen Wert 10.59 einnimmt.

### 10.60 : Freigabe Sicherheitsmodus "UNSYMMETR."

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Ja (1)

Freigabe der Auslösung des Sicherheitsmodus wegen Stromunsymmetrie.

### 10.61 : Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Der Umrichter befindet sich nicht im Sicherheitsmodus.**

**Ja (1):** Der Umrichter löst den Sicherheitsmodus aus, verzögert im Freilauf und erzeugt einen Code wegen kundenspezifischer Auslösung 1.

In Werkseinstellung ist 10.61 mit 09.80 belegt, einer Kombination der Parameter 10.12, 10.17, 10.18 und 10.19. Mit Hilfe dieser Parametrierung lässt sich eine Überbeanspruchung des Umrichters feststellen.

**Anmerkung:** Der automatische Reset (10.34) ist nicht zulässig.

### 10.62 : Nicht verwendet

### 10.63 : Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 2

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Der Umrichter befindet sich nicht im Sicherheitsmodus.**

**Ja (1):** Der Umrichter löst den Sicherheitsmodus aus, verzögert im Freilauf und erzeugt einen Code wegen kundenspezifischer Auslösung 2.

**Anmerkung:** Der automatische Reset (10.34) ist nicht zulässig.

### 10.64 : Nicht verwendet

### 10.65 : Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 3

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Der Umrichter befindet sich nicht im Sicherheitsmodus.**

**Ja (1):** Der Umrichter löst den Sicherheitsmodus aus, verzögert im Freilauf und erzeugt einen Code wegen kundenspezifischer Auslösung 3.

### 10.66 : Nicht verwendet

### 10.67 : Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 4

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Der Umrichter befindet sich nicht im Sicherheitsmodus.**

**Ja (1):** Der Umrichter löst den Sicherheitsmodus aus, verzögert im Freilauf und erzeugt einen Code wegen kundenspezifischer Auslösung 4.

### 10.68 : Nicht verwendet

### 10.69 : Berücksichtigung der Auslösung des Sicherheitsmodus im Stillstand

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Ja (1)

Mit Hilfe dieses Parameters lassen sich die Auslösungen des Sicherheitsmodus bei Umrichter im Stillstand aktivieren.

Mögliche Auslösungen des Sicherheitsmodus sind: IGBT U, V und W, Selbstkalib., UNSYMMETR., Ausf. VGeb., T GLEICHR., Fühler Mot., 4 mA AI1, 4 mA ADI2, T IGBT U, V und W, Phase Mot., Invers. UVW.

### 10.70 bis 10.73 : Nicht verwendet

### 10.74 : Vorladezeit

Wertebereich : 1 bis 15 s

Werkseinstellung : 1 s

Wenn der Umrichter die Vorladung der Kondensatoren des DC-Zwischenkreises verwaltet (10.75 = Nein (0)), regelt dieser Parameter die Vorladezeit des DC-Zwischenkreises. Wird für den Fall benötigt, wenn ein Gleichrichter mehrere Wechselrichter versorgt.

### 10.75 : Speisung über DC-Zwischenkreis

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Der Umrichter ist an ein Wechselstromnetz angeschlossen. Er verwaltet die Vorladung der Kondensatoren des DC-Zwischenkreises.**

**Ja (1):** Der Umrichter wird direkt über seinen DC-Zwischenkreis mit Spannung versorgt. Die Vorladung der Kondensatoren des DC-Zwischenkreises muss extern verwaltet werden.

**Anmerkung:**

- Wenn 10.75 = Ja (1), ist das Ablesen der Gleichrichtertemperatur deaktiviert (Auslösen des Sicherheitsmodus "T GLEICHR." nicht mehr aktiv).
- 10.75 muss bei den Powerdrive Regen (MDR) auf Ja (1) eingestellt werden.

### 10.76 : Schließen Vorladekontakt des DC-Zwischenkreises

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

**Nein (0):** Das Kurzschließen des Vorladesystems des DC-Zwischenkreises ist nicht zulässig.

**Ja (1):** Das Kurzschließen des Vorladesystems des DC-Zwischenkreises kann zulässig sein.

### 10.77 : Sperren des 4-Quadranten-Gleichrichters (nur beim Umrichter des Typs FX)

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)

Werkseinstellung : NEIN (0)

Mit diesem Parameter lässt sich der 4-Quadranten-Gleichrichter der Umrichter des Typs FX sperren. Bei Einstellung auf NEIN (0) kann der Gleichrichter Energie ins Netz rückspeisen. Bei Einstellung auf JA (1) arbeitet der Gleichrichter als einfache Diodenbrücke.

### 10.78 bis 10.97 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**10.98 : Betriebszustand**

Wertebereich : 0 bis 36

Definiert den Betriebszustand des Umrichters.

Wert	Bezeichnung HMI	Bedeutung
0	GESPERRT	Gesperrt
1	Freigegeb. M	Freigegeben, Motor (unter Last)
2	Freigegeb. G	Freigegeben, Generator (antreibende Last)
3	Halt RAMPE >M	Anhalten über Rampe, Uhrzeigersinn, Motor
4	Halt RAMPE >G	Anhalten über Rampe, Uhrzeigersinn, Generator
5	Halt RAMPE <M	Anhalten über Rampe, gegen Uhrzeigersinn, Motor
6	Halt RAMPE <G	Anhalten über Rampe, gegen Uhrzeigersinn, Generator
7	Halt ND Zeit>M	Anhalten mit Einspeisung von niederfrequentem Strom, Uhrzeigersinn, Motor
8	Halt ND Zeit>G	Anhalten mit Einspeisung von niederfrequentem Strom, Uhrzeigersinn, Generator
9	Halt ND Zeit<M	Anhalten mit Einspeisung von niederfrequentem Strom, gegen Uhrzeigersinn, Motor
10	Halt ND Zeit<G	Anhalten mit Einspeisung von niederfrequentem Strom, gegen Uhrzeigersinn, Generator
15	DC-Einspeisg >M	Einspeisung von Gleichstrom, Uhrzeigersinn, Motor
16	DC-Einspeisg >G	Einspeisung von Gleichstrom, Uhrzeigersinn, Generator
17	DC-Einspeisg <M	Einspeisung von Gleichstrom, gegen Uhrzeigersinn, Motor
18	DC-Einspeisg <G	Einspeisung von Gleichstrom, gegen Uhrzeigersinn, Generator
19	GRENZW. I >M	Strombegrenzung, Uhrzeigersinn, Motor
20	GRENZW. I >G	Strombegrenzung, Uhrzeigersinn, Generator
21	GRENZW. I <M	Strombegrenzung, gegen Uhrzeigersinn, Motor
22	GRENZW. I <G	Strombegrenzung, gegen Uhrzeigersinn, Generator
23	GRENZW. ZW.KREIS>M	Spannungsbegrenzung Zwischenkreis, Uhrzeigersinn, Motor
24	GRENZW. ZW.KREIS>G	Spannungsbegrenzung Zwischenkreis, Uhrzeigersinn, Generator
25	GRENZW. ZW.KREIS<M	Spannungsbegrenzung Zwischenkreis, gegen Uhrzeigersinn, Motor
26	GRENZW. ZW.KREIS<G	Spannungsbegrenzung Zwischenkreis, gegen Uhrzeigersinn, Generator
27	EIN- FANGEN	Einfangen
28	Anlaufverzög.	Anlaufverzögerung
29	Verzög. EINFANGEN	Verzögerung vor Einfangen

Wert	Bezeichnung HMI	Bedeutung
30	Ext. Sperre	Externe Sperre (Fahrbefehl liegt an, aber SDI2 nicht angeschlossen oder O6.15 Sperren über die Software auf Ja (0))
31	VNetz < Vmin	Netzspannung < minimale Spannung
33	Selbstkal.	Selbstkalibrierung
34	GLEICHRICHTER	Gleichrichtermodus (Umrichter Regen)
35	TEST KARTEN	Test der Karten (Steuerung / Schnittstelle)
36	TEST Leistg	Test des Leistungsteils

**10.99 : Aktuell ausgelöster Sicherheitsmodus**

Wertebereich : 0 bis 102

Enthält den aktuellen Code des Sicherheitsmodus. Siehe Liste der Auslöseursachen der Parameter 10.20 bis 10.29. Der Wert 0 gibt an, dass sich der Umrichter nicht im Sicherheitsmodus befindet.

Die anderen Werte geben die Nummer des Sicherheitsmodus an.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.12 - Menü 11: Anwendermenü, serielle Schnittstelle, Verschiedenes

#### 5.12.1 - Blockschaltbild Menü 11

##### • Konfiguration Menü 0

11.01	Belegung von <b>46</b>	11.11	Belegung von <b>56</b>
11.02	Belegung von <b>47</b>	11.12	Belegung von <b>57</b>
11.03	Belegung von <b>48</b>	11.13	Belegung von <b>58</b>
11.04	Belegung von <b>49</b>	11.14	Belegung von <b>59</b>
11.05	Belegung von <b>50</b>	11.15	Belegung von <b>60</b>
11.06	Belegung von <b>51</b>	11.16	Belegung von <b>61</b>
11.07	Belegung von <b>52</b>	11.17	Belegung von <b>62</b>
11.08	Belegung von <b>53</b>	11.18	Belegung von <b>63</b>
11.09	Belegung von <b>54</b>	11.19	Belegung von <b>64</b>
11.10	Belegung von <b>55</b>	11.20	Belegung von <b>65</b>

##### • Konfiguration Umrichter

11.29	Softwareversion	11.33	Nennspannung Umrichter
11.31	Modus des Umrichters	11.60	Typenbezeichnungscode Produkt
11.32	Nennstrom Umrichter		

##### • Parametrierung

11.42	Kopieren der Parameter	11.61	Zugriffscodenummer fortgeschrittene Menüs
11.44	Zugriffsebene Menü 0		

##### • Serielle Schnittstelle

11.23	Adresse serielle Schnittstelle
11.24	Protokoll serielle Schnittstelle
11.25	Übertragungsgeschwindigkeit serielle Schnittstelle
11.26	Kommunikationszeitraum der seriellen Schnittstelle
11.27	Parität, Anzahl der Stoppbits

##### • Verschiedenes

11.43	Rückkehr zu den Werkseinstellungen
11.45	Auswahl Motor 1 oder 2
11.64	Speichern der Parameter auf EEPROM
11.65	Menü der auf EEPROM zu speichernden Parameter
11.66	Art der Kommunikation zwischen Umrichtern

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.12.2 - Erklärung der Parameter von Menü 11

**11.01** bis **11.20** : **Belegung der Parameter**  
00.46 bis 00.65

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : siehe Tabelle unten.

Mit diesen Parametern lässt sich die Zuordnung der Parameter 00.46 bis 00.65 von Menü 0 festlegen.

Parameter	Standardmäßiger Wert	Belegung Menü 0
11.01	01.21	00.46
11.02	01.22	00.47
11.03	01.23	00.48
11.04	01.24	00.49
11.05	06.09	00.50
11.06	06.03	00.51
11.07	03.06	00.52
11.08	06.62	00.53
11.09	00.00	00.54
11.10	10.34	00.55
11.11	05.59	00.56
11.12	00.00	00.57
11.13	00.00	00.58
11.14	00.00	00.59
11.15	00.00	00.60
11.16	00.00	00.61
11.17	00.00	00.62
11.18	00.00	00.63
11.19	00.00	00.64
11.20	00.00	00.65

**Anmerkung:** Eine Schnellbelegung der Parameter 00.56 bis 00.65 ist über die Parametrierungsschnittstelle zugänglich (siehe Kapitel 2.2.3.3).

**11.21** und **11.22** : **Nicht verwendet**

**11.23** : **Adresse serielle Schnittstelle**

Wertebereich : 0 bis 247

Werkseinstellung : 1

Enthält die Adresse des Umrichters bei Steuerung oder Überwachung über die serielle Schnittstelle bei Modbus RTU. Keine Werte wählen, die eine Null enthalten, da diese für die Adressierung von Umrichtergruppen verwendet werden.

**Anmerkung:** Ab der Softwareversion V2.20 wird dieser Parameter nur für den Anschluss Modbus RTU des RJ45-Steckverbinders des Umrichters verwendet. Angaben zur Konfiguration des Modbus-RTU-Anschlusses der Option PX-Modbus finden Sie im Handbuch Ref. 4071 der Option PX-Modbus.

#### ACHTUNG:

**Dieser Parameter lässt sich über die HMI nicht verändern und muss sich in der Werkseinstellung befinden, damit die Kommunikation zwischen Umrichter und HMI möglich ist.**

**11.24** : **Protokoll serielle Schnittstelle**

Wertebereich : LS NET (0), Modbus RTU (1)

Dieser Parameter gibt an, welches Protokoll für die aktuelle Kommunikation der seriellen Schnittstelle des RJ45-Steckverbinders verwendet wird.

**LS NET (0):** Protokoll LS Net.

**Modbus RTU (1):** Protokoll Modbus RTU.

**11.25** : **Geschwindigkeit serielle Schnittstelle in Baud**

Wertebereich : 300 (0) bis 115200 (9)

Werkseinstellung : 19200 (6)

Auswahl der Datenübertragungsgeschwindigkeit bei Modbus RTU.

Geschwindigkeit (Baud)	11.25
300	0
600	1
1200	2
2400	3
4800	4
9600	5
19200	6
38400	7
57600	8
115200	9

**Anmerkung:** Ab der Softwareversion V2.20 wird dieser Parameter nur für den Anschluss Modbus RTU des RJ45-Steckverbinders des Umrichters verwendet. Angaben zur Konfiguration des Modbus-RTU-Anschlusses der Option PX-Modbus finden Sie im Handbuch Ref. 4071 der Option PX-Modbus.

#### ACHTUNG:

**Dieser Parameter lässt sich über die HMI nicht verändern und muss sich in der Werkseinstellung befinden, damit die Kommunikation zwischen Umrichter und HMI möglich ist.**

**11.26** : **Kommunikationszeitraum der seriellen Schnittstelle**

Wertebereich : 0 bis 100 ms

Werkseinstellung : 10 ms

Da die serielle Schnittstelle eine 2-Draht-Verbindung ist, wird Rx an Tx und Rx\ an Tx\ angeschlossen. Es kann zu einer kommunikationsbedingten Auslösung des Sicherheitsmodus kommen, wenn der Empfänger auf eine Anfrage antwortet, bevor der Sender die Gelegenheit zum Umschalten hatte. Mit dem Parameter 11.26 lässt sich eine Zeit zwischen dem Empfang und dem Rücksenden einer Information festlegen. Nach der Übertragung einer Anfrage benötigt der Umrichter 1,5 ms, um den nächsten Befehl zu empfangen. Die Schrittweite für die Einstellung beträgt 2 ms.

**Anmerkung:** Ab der Softwareversion V2.20 wird dieser Parameter nur für den Anschluss Modbus RTU des RJ45-Steckverbinders des Umrichters verwendet. Angaben zur Konfiguration des Modbus-RTU-Anschlusses der Option PX-Modbus finden Sie im Handbuch Ref. 4071 der Option PX-Modbus.

**11.27** : **Parität, Anzahl der Stoppbits**

Wertebereich : OHNE, 2STOP (0) ; OHNE, 1STOP (1);

GERADE, 1STOP (2); UNGERADE, 1STOP (3)

Werkseinstellung : OHNE, 2STOP (0)

**OHNE, 2STOP (0): keine Parität, 2 Stoppbits.**

**OHNE, 1STOP (1): keine Parität, 1 Stoppbit.**

**GERADE, 1STOP (2): gerade Parität, 1 Stoppbit.**

**UNGERADE, 1STOP (3): ungerade Parität, 1 Stoppbit (verwendet bei Modbus RTU).**

**Anmerkung:** Ab der Softwareversion V2.20 wird dieser Parameter nur für den Anschluss Modbus RTU des RJ45-Steckverbinders des Umrichters verwendet. Angaben zur Konfiguration des Modbus-RTU-Anschlusses der Option PX-Modbus finden Sie im Handbuch Ref. 4071 der Option PX-Modbus.

#### ACHTUNG:

**Dieser Parameter lässt sich über die HMI nicht verändern und muss sich in der Werkseinstellung befinden, damit die Kommunikation zwischen Umrichter und HMI möglich ist.**

**11.28** : **Nicht verwendet**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 11.29 : Softwareversion Umrichter

Wertebereich : 1,00 bis 9,99  
Gibt die Softwareversion des Umrichters an.

### 11.30 : Nicht verwendet

### 11.31 : Betriebsmodus des Umrichters

Wertebereich : OPEN Loop (0), OPEN Loop (1), CLOSED Loop Vector (2), SERVO (3), REGEN (4), Reg. VD Syn (5), Reg. VD Asyn (6), UMW DC/DC (7)

Werkseinstellung : OPEN Loop (0)

Die Auswahl des Betriebsmodus kann nur dann erfolgen, wenn sich der Umrichter im Stillstand befindet.

**OPEN Loop (0 und 1): im offenen Regelkreis gesteuerter Asynchronmotor (siehe auch Parameter 05.14).**

**CLOSED Loop Vector (2): im geschlossenen Regelkreis gesteuerter Asynchronmotor (siehe auch Parameter 03.38).**

**SERVO (3): im geschlossenen Regelkreis gesteuerter Servo- oder Synchronmotor (siehe auch Parameter 03.38).**

**REGEN (4): reversierbarer Modus.**

**Reg. VD Syn (5): reversierbarer Modus mit Synchrongenerator bei variabler Drehzahl.**

**Reg. VD Asyn (6): reversierbarer Modus mit Asynchrongenerator bei variabler Drehzahl.**

**UMW DC/DC (7):** Ihren Ansprechpartner bei LEROY-SOMER kontaktieren.

**Anmerkung:** Das Umschalten von Modus "offener Regelkreis" (11.31 = OPEN Loop (0 oder 1)) in den Modus "geschlossener Regelkreis" (11.31 = CLOSED Loop Vector (2) oder SERVO) oder umgekehrt hat ein Rücksetzen auf die Werkseinstellungen der Parameter 12.45 (Frequenz- oder Drehzahlschwellwert beim Anziehen der Bremse) und 12.46 (Magnetisierungsverzögerung/Drehzahlschwellwert) zur Folge.

#### ACHTUNG:

Wenn ein Modus mit Hilfe einer Feldbus-Option gewechselt wird, einen Reset der Option durchführen (Pr 15.32 = ON).

### 11.32 : Nennstrom Umrichter

Wertebereich : 1,5 bis 3200,0 A  
Dieser Parameter gibt den Nennstrom des Umrichters an, der dem zulässigen Gesamtstrom des Motors entspricht.

### 11.33 : Nennspannung Umrichter

Wertebereich : 200 bis 690 V  
Dieser Parameter gibt die Nennspannung des Umrichters in Abhängigkeit seiner Baugröße und von 06.10 an.

### 11.34 bis 11.41 : Nicht verwendet

### 11.42 : Kopieren der Parameter

Wertebereich : Nein (0), Key -> Umr (1), Umr -> Key (2), Key auto (3)

Werkseinstellung : Nein (0)

Den Umrichter verriegeln, bevor das Kopieren oder Übertragen der Parameter mit dem Kopierstecker XPressKey erfolgt (Klemme SDI offen).

**Nein (0): keine Aktion.**

**Key -> Umr (1):** Die Funktion "Key -> Umr." wird über die auf dem Kopierstecker befindliche Taste aktiviert. Nachdem das Kabel der Parametrierungsschnittstelle vom RJ45-Steckverbinder abgeklemmt wurde, wird der XPressKey dort angeschlossen. Einmaliges Drücken dieser Taste entspricht dem Setzen von Parameter 11.42 auf "Key -> Umr." (die LED von XPressKey blinkt schnell), und ein zweites Drücken der Taste hat die Freigabe der Datenübertragung vom XPressKey in den Umrichter zur Folge (die LED von XPressKey leuchtet ständig). Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Schnittstellenkabel wieder anschließen.

**Anmerkung:** Wenn die Übertragung nicht ausgeführt werden kann, blinkt die LED des Kopiersteckers XPressKey schnell.

#### ACHTUNG:

**Innerhalb von maximal 10 Sekunden nach Auswahl von "Key -> Umr." in Parameter 11.42 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.**

**Umr -> Key (2):** nachdem 11.42 = "Umr. -> Key" parametrisiert wurde, das Kabel der Parametrierungsschnittstelle vom RJ45-Steckverbinder abklemmen und den XPressKey dort anschließen (die LED des XPressKey blinkt langsam). Durch Drücken der Taste des Kopiersteckers werden die im Umrichter enthaltenen Parameter im Kopierstecker gespeichert (die LED von XPressKey leuchtet ständig). Das Erlöschen der LED zeigt das Ende der Übertragung an. Anschließend den XPressKey abnehmen und das Kabel der Parametrierungsschnittstelle wieder anschließen.

Der Parameter 11.42 nimmt am Ende der Übertragung automatisch wieder den Wert Nein (0) an.

**Anmerkung:** Wenn die Übertragung nicht ausgeführt werden kann, blinkt die LED des Kopiersteckers XPressKey schnell.

#### ACHTUNG:

**Innerhalb von maximal 10 Sekunden nach Auswahl von "Umr. -> Key (2)" in Parameter 11.42 auf die Taste des Kopiersteckers drücken, ansonsten wird der Vorgang abgebrochen.**

**Key auto. (3):** nicht verfügbar.

#### ACHTUNG:

**Wenn die Baugrößen der Quell- und Ziel-Umrichter unterschiedlich sind:**

- **Software Ziel-Umrichter <V3.00: Der Transfer ist nicht zulässig,**
- **Software Ziel-Umrichter V3.00: Der Transfer wird durchgeführt, außer bei den Menüs 5 und 21.**

### 11.43 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Wertebereich : Nein (0), 50 Hz STARK (1), 60 Hz STARK (2), 50 Hz SCHW.(3), 60 Hz SCHW. (4), Außer Mot. (5)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Keine Rücksetzen auf Werkseinstellung.**

**50 Hz STARK (1):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 400 V/50 Hz und einer starken Überlast.

**60 Hz STARK (2):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 460 V/60 Hz und einer starken Überlast.

**50 Hz SCHW. (3):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 400 V/50 Hz und einer schwachen Überlast.

**60Hz SCHW. (4):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit einem Motor 460 V/60 Hz und einer schwachen Überlast.

**Außer Mot. (5):** Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung mit Ausnahme der mit dem Motor zusammenhängenden Parameter.

**Die Funktion 5 ist in der aktuellen Version nicht verfügbar.**

**Anmerkung:** Die Werkseinstellungen von 05.07 und 05.08 in Abhängigkeit von 11.43 sind in Kapitel 5.6.3 aufgeführt.

#### ACHTUNG:

**Um 11.43 zu ändern, muss der Umrichter verriegelt sein, 06.15 = Verriegelt (0) oder Eingang Sicherer Halt offen.**



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 11.44 : Zugangsebene Menü 0

Wertebereich : Ebene 1 (0), Ebene 2 (1),

Werkseinstellung : Ebene 2 (1)

Dieser Parameter legt die Zugangsebene in Menü 0 fest.

11.44	Konsole	Zugangsebene
0	Ebene 1	Zugang zu den Parametern 00.01 bis 00.10
1	Ebene 2	Zugang zu den Parametern 00.01 bis 00.65

### 11.45 : Auswahl Motor 1 oder 2

Wertebereich : Motor 1 (0) oder Motor 2 (1)

Werkseinstellung : Motor 1 (0)

Mit diesem Parameter lässt sich der Parametersatz auswählen, der den Kenndaten von Motor 1 oder 2 entspricht.

11.45 = 0 (Motor 1)	11.45 = 1 (Motor 2)	Bezeichnung
01.06	21.01	Maximale Drehzahl
01.07	21.02	Minimale Drehzahl
01.14	21.03	Auswahl Sollwerte
02.11	21.04	Hochlauframpe
02.21	21.05	Auslauframpe
05.06	21.06	Nennfrequenz Motor
05.07	21.07	Nennstrom Motor
05.08	21.08	Nenn Drehzahl Motor
05.09	21.09	Nennspannung Motor
05.10	21.10	Leistungsfaktor (cos φ)
05.11	21.11	Polzahl Motor
05.17	21.12	Statorwiderstand
05.23	21.13	Spannungsoffset
05.24	21.14	Kurzzeitige Induktivität Motor
-	21.15	Parameter Motor 2 aktiv
05.25	21.24	Gesamtinduktivität $L_s$ Motor
05.33	21.30	EMK Motor bei $1000 \text{ min}^{-1}(\text{Ke})$
05.51	21.51	Induktivität Achse Q, Synchronmotor

### 11.46 bis 11.59 : Nicht verwendet

### 11.60 : Typenbezeichnungscode Produkt

Wertebereich : 0 bis 32000

Dieser Produktcode liefert Informationen zu Modell, Baugröße, "Hardware"-Index und Variante des Umrichters.

Wenn das Leistungsschild nicht sichtbar ist, teilen Sie diesen Code Ihrem Ansprechpartner bei LEROY-SOMER mit.

### 11.61 : Zugriffscode erweiterte Menüs

Wertebereich : 0 bis 9999

Werkseinstellung : 149

Mit diesem Parameter lässt sich bei einer Parametrierung über die Parametrierungsschnittstelle der Zugriff auf die Menüs 1 bis 21 begrenzen.

Wenn dieser Parameter ungleich 0 ist, muss der Wert des Parameters 11.61 eingegeben werden, damit die Umschaltung von Menü 0 auf Menü 1 möglich ist.

In Werkseinstellung reicht es aus, den Wert 149 einzugeben, um auf alle Menüs zugreifen zu können.

### 11.62 : Nicht verwendet

### 11.63 : "Timeout" an der seriellen Schnittstelle RJ45

Wertebereich : 0 bis 25,0 s

Werkseinstellung : 0

Auslösen des Sicherheitsmodus wegen "Ausfall COM", wenn keine Kommunikation in dem von diesem Parameter festgelegten Zeitraum stattgefunden hat. Der Wert 0 deaktiviert die Überwachung der Kommunikation auf dem RJ45-Steckverbinder des Umrichters.

### 11.64 : Sichern der Parameter auf EEPROM

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Mit diesem Parameter lassen sich die Werte der Umrichterparameter auf EEPROM speichern, die über den Feldbus geändert wurden.

- 1) Das oder die zu sichernden Menüs auswählen, (11.65 = 0 zum Speichern aller Menüs),
- 2) Die Sicherung starten, 11.64 = Ja (1),
- 3) Das Ende des Speichervorgangs wird durch das Umschalten von 11.64 auf Nein (0) angezeigt.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 11.65 : Menü der auf EEPROM zu sichernden Parameter

Wertebereich : 0 bis 21

Werkseinstellung : 0

Mit diesem Parameter lässt sich das oder die zu sichernden

Menüs auswählen, 11.65 = 0 für alle Menüs.

### 11.66 : Typ der Kommunikation zwischen Umrichtern

Wertebereich : KEINE (0), Wechselr. REGEN (1),  
Gleichr. REGEN (2), Mast. Tand. (3),  
Slave Tand. (4), Mast. Synch (5)  
Slave Synch (6)

Werkseinstellung : KEINE (0)

**0: KEINE,**

**1: Wechselr. REGEN,**

**2: Gleichr. REGEN,**

**3: Mast. Tand.,**

**4: Slave Tand.,**

**5: Master Synch,**

**6: Slave Synch.**

**Die Veränderung wird erst nach einem Ausschalten des Umrichters berücksichtigt.**

**Anmerkung:** Bei den Versionen <03.00 können die Kommunikationstypen 2, 4 und 6 nur mit einer speziellen Steuerungskarte verwendet werden.

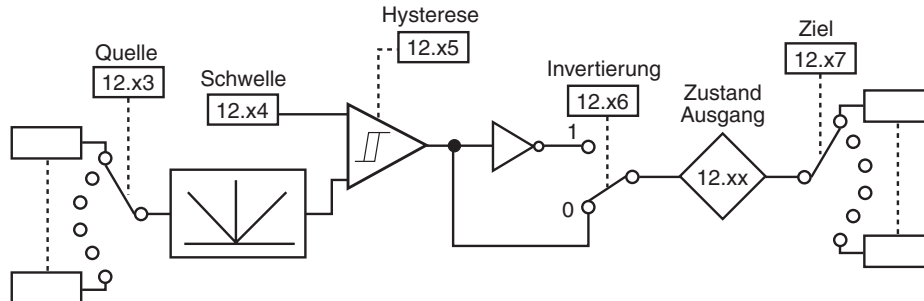
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.13 - Menü 12: Vergleich, Steuerung einer Bremse, mathematische Funktionen

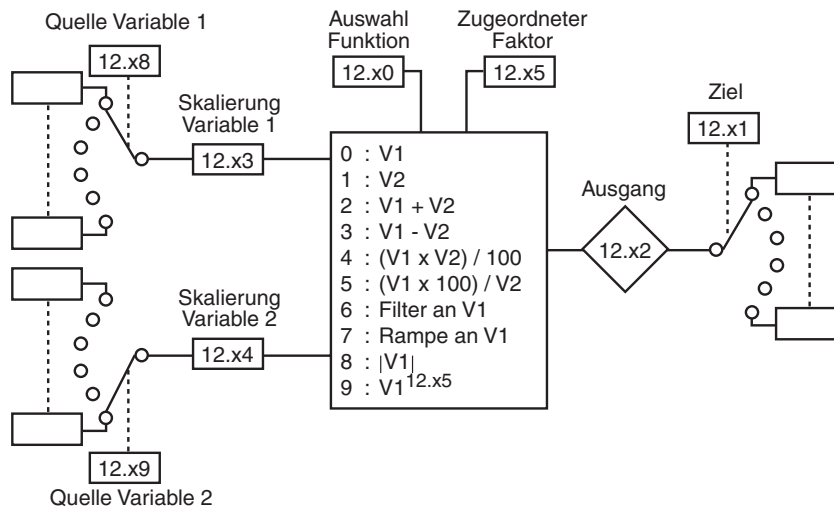
### 5.13.1 - Blockschaltbilder Menü 12

#### • Vergleich



	Quelle	Niveau Schwelle	Hysterese	Zustand	Invertierung	Ziel
Vergleicher 1	12.03	12.04	12.05	12.01	12.06	12.07
Vergleicher 2	12.23	12.24	12.25	12.02	12.26	12.27
Vergleicher 3	12.63	12.64	12.65	12.61	12.66	12.67
Vergleicher 4	12.73	12.74	12.75	12.71	12.76	12.77

#### • Verarbeitung interner Variablen

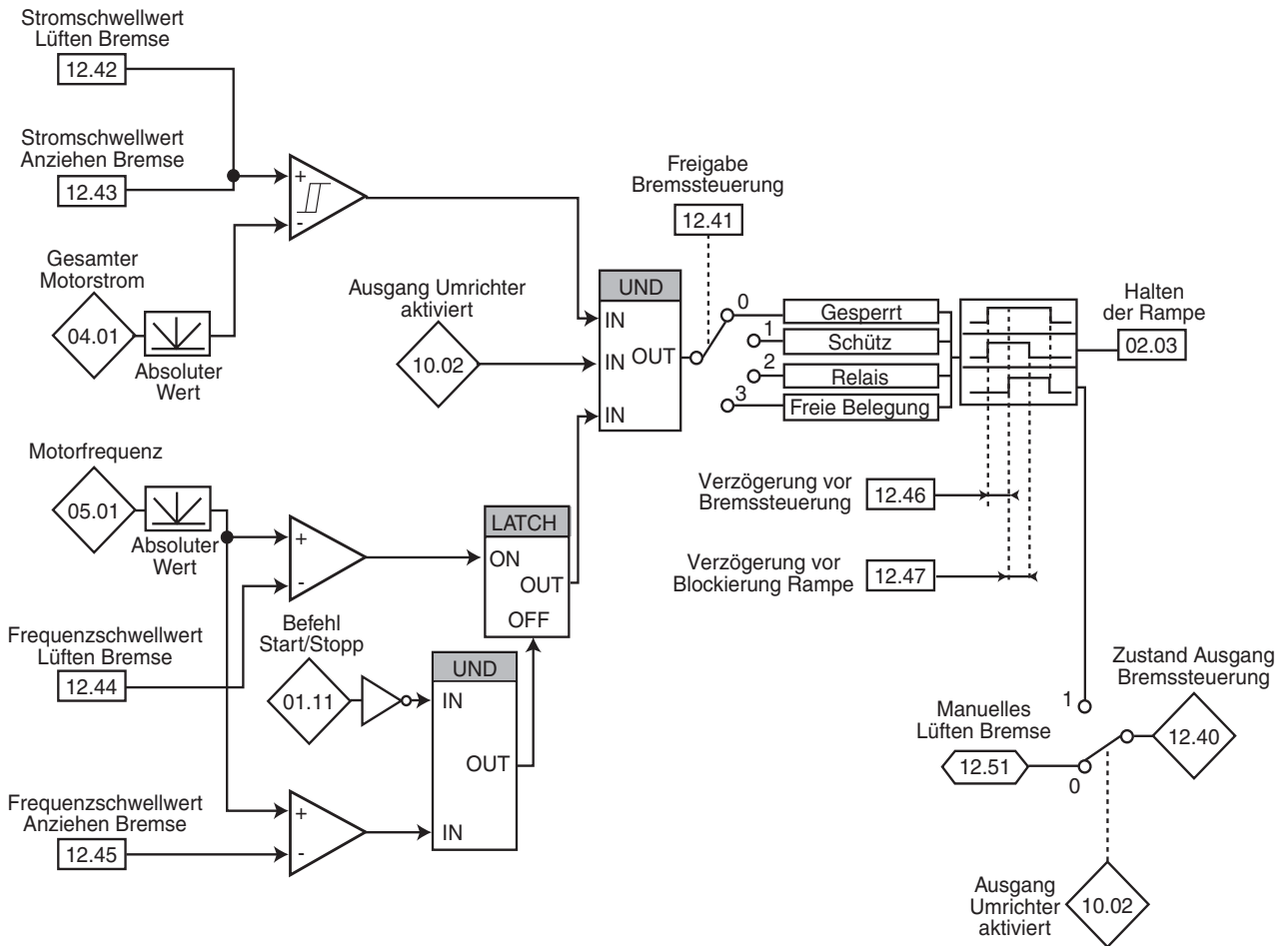


	Quelle Variable 1	Skalierung Variable 1	Quelle Variable 2	Skalierung Variable 2	Auswahl Funktion	Zugeordneter Faktor	Ziel Ausgang	Ausgang
Block 1	12.08	12.13	12.09	12.14	12.10	12.15	12.11	12.12
Block 2	12.28	12.33	12.29	12.34	12.30	12.35	12.31	12.32

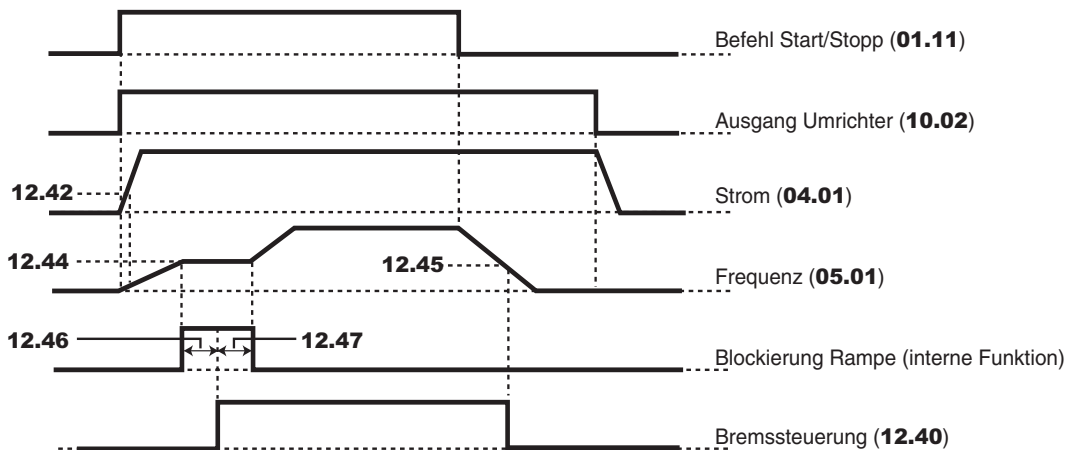
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## • Bremssteuerung im offenen Regelkreis



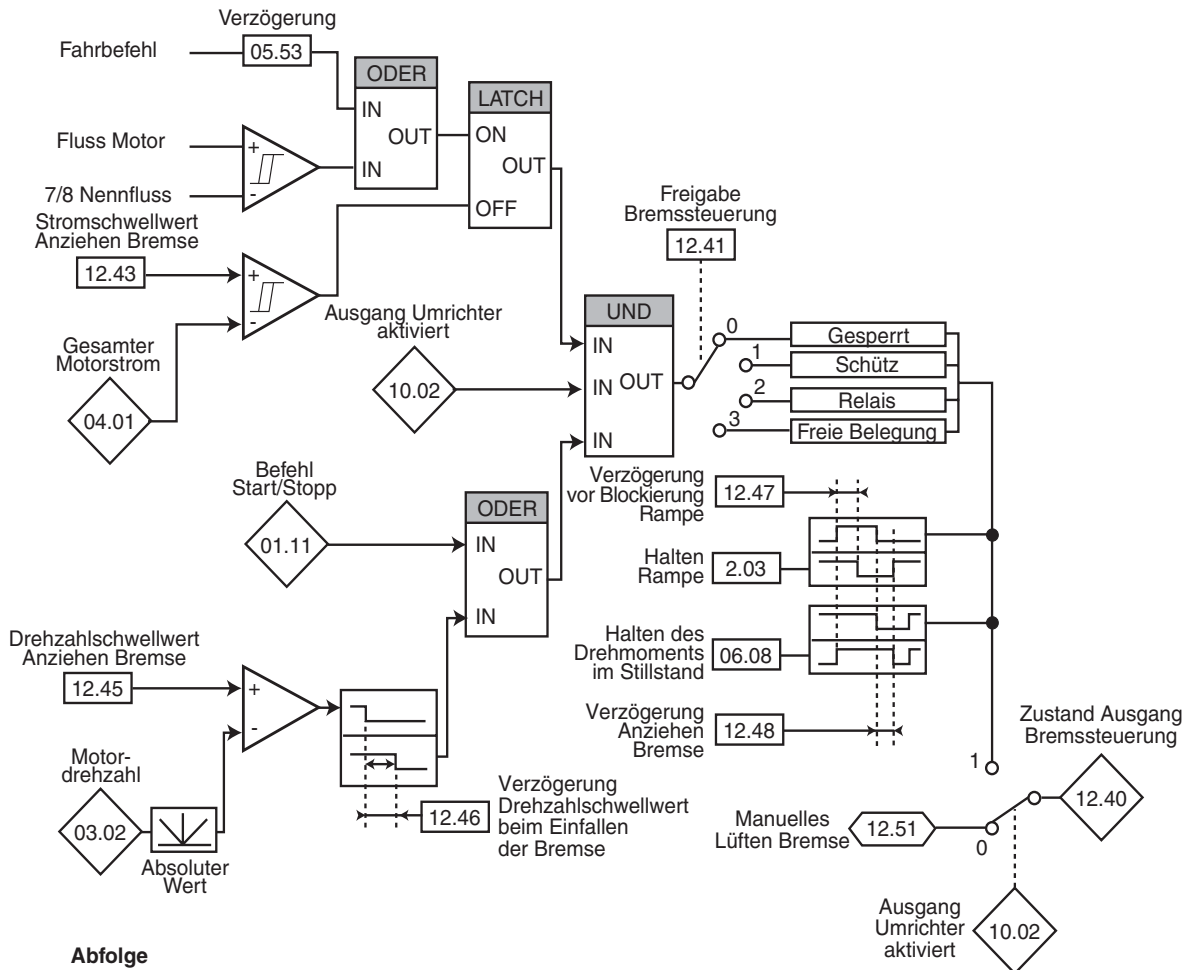
### Abfolge



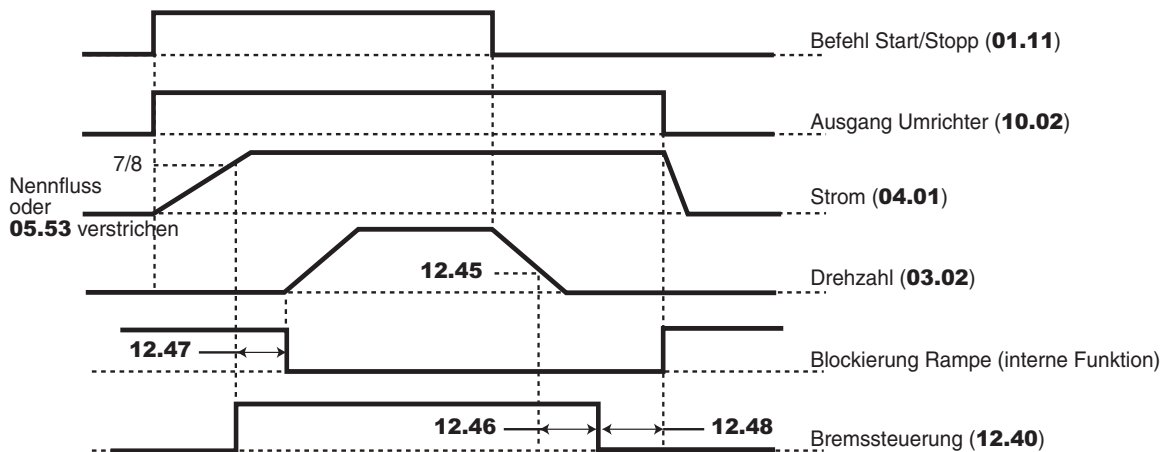
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## • Bremssteuerung im geschlossenen Regelkreis



### Abfolge



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.13.2 - Erklärung der Parameter von Menü 12

#### 12.01 : Ausgang Vergleichler 1

#### 12.02 : Ausgang Vergleichler 2

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

**Inaktiv (0):** Die Eingangsvariable ist kleiner oder gleich dem Schwellwert des Vergleichers.

**Aktiv (1):** Die Eingangsvariable ist größer als der Schwellwert des Vergleichers.

#### 12.03 : Quelle Vergleichler 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die mit dem parametrisierten Schwellwert verglichen werden soll.

Der absolute Wert der Variablen wird berücksichtigt.

#### 12.04 : Schwelle Vergleichler 1

Wertebereich : 0 bis 100,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter dient der Einstellung des Auslöseschwellwerts des Vergleichers.

Der Schwellwert wird im Verhältnis zum Maximalwert der verglichenen Variable in Prozent angegeben.

#### 12.05 : Hysterese Vergleichler 1

Wertebereich : 0 bis 25,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter definiert das Fenster, in dem der Vergleicherausgang seinen Zustand nicht ändert.

Der Ausgang geht auf Aktiv (1), wenn die Variable den Wert des Schwellwerts + (Hysterese/2) erreicht.

Der Ausgang geht auf Inaktiv (0), wenn die Variable unter den Wert des Schwellwerts - (Hysterese/2) abfällt.

Die Hysterese wird im Verhältnis zum Maximalwert der verglichenen Variable in Prozent angegeben.

#### 12.06 : Invertierung Ausgang Vergleichler 1

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Dieser Parameter dient der Invertierung des Vergleicherausgangs.

**Nein (0):** Ausgang nicht invertiert.

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

#### 12.07 : Ziel Ausgang Vergleichler 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang des Vergleichers zugeordnet wird.

Nur Parameter des Typs "Bit" können programmiert werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Ausgang keinem Ziel zugeordnet.

#### 12.08 : Quelle Variable 1 Funktionsblock 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den Quellparameter der zu verarbeitenden Variablen 1.

Nur "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, nimmt die Variable den Wert 0 an.

#### 12.09 : Quelle Variable 2 Funktionsblock 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den Quellparameter der zu verarbeitenden Variablen 2.

Alle "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, nimmt die Variable den Wert 0 an.

#### 12.10 : Auswahl Funktionsblock 1

Wertebereich : siehe Tabelle unten

Werkseinstellung : S = V1 (0)

Dieser Parameter legt die Funktion des Blocks für die Verarbeitung der internen Variablen fest.

	Bezeichnung	Ausgang	Bemerkungen
0	S = V1	= V1	Zurückgeben einer internen Variablen
1	S = V2	= V2	Zurückgeben einer internen Variablen
2	S=V1+V2	= V1 + V2	Addition von 2 Variablen
3	S=V1-V2	= V1 - V2	Subtraktion von 2 Variablen
4	=V1xV2/100	= (V1 x V2) ÷ 100	Multiplikation von 2 Variablen
5	=V1/V2x100	= (V1 x 100) ÷ V2	Division von 2 Variablen
6	=Filter/V1	=V1(1 - e <sup>-t/12.X5</sup> )	Realisierung eines Filters erster Ordnung
7	S=V1 mit Rampe	= V1 mit Rampe	Realisierung einer linearen Rampe. Über 12.15 lässt sich der Wert der Rampe einstellen.
8	S = abs (V1)	=  V1	Absolutwert
9	S = V1^12.15	= V1 <sup>12.x5</sup>	V1 mit der Potenz 12.15

#### • Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 2, 3, 4 oder 5:

Ist das Ergebnis der Berechnung größer oder gleich 32767, dann wird der Ausgang 12.11 oder 12.31 auf 32767 begrenzt.

Ist das Ergebnis der Berechnung kleiner oder gleich -32768, dann wird der Ausgang 12.11 oder 12.31 auf -32768 begrenzt.

#### • Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 5:

Zur Vermeidung eines Berechnungsfehlers bei V2 = 0 ist das Ergebnis der Rechnung gleich 0.

#### • Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 9:

Zur Vermeidung eines Berechnungsfehlers wird der Absolutwert des Signals V1 berücksichtigt, bevor seine Quadrat- oder Kubikwurzel gebildet wird.

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**12.11 : Ziel Ausgang Funktionsblock 1**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Mit diesem Parameter lässt sich das Ziel der verarbeiteten Variablen auswählen.  
 Alle Parameter des Typs "nicht geschützt" und "Non-Bit" können zugeordnet werden.  
 Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, ist der berücksichtigte Wert der Variablen gleich Null.

**12.12 : Ausgang Funktionsblock 1**

Wertebereich : ± 100,00 %  
 Gibt den Wert des Ausgangs der Funktion in Prozent des Wertebereichs des Zielparameters an.

**12.13 : Skala Variable 1 Funktionsblock 1**

Wertebereich: ± 4,000  
 Werkseinstellung : 1,000  
 Skalierung von Variable 1 vor der Verarbeitung

**ACHTUNG:**

Der Wert am Ausgang der Skalierung kann nur zwischen -32767 und +32767 liegen. Dies muss in Abhängigkeit des Wertebereichs des Quellparameters berücksichtigt werden.

**12.14 : Skala Variable 2 Funktionsblock 1**

Wertebereich : ± 4,000  
 Werkseinstellung : 1,000  
 Skalierung von Variable 2 vor der Verarbeitung

**ACHTUNG:**

Der Wert am Ausgang der Skalierung kann nur zwischen -32767 und +32767 liegen. Dies muss in Abhängigkeit des Wertebereichs des Quellparameters berücksichtigt werden.

**12.15 : Zugeordneter Faktor Funktionsblock 1**

Wertebereich : 0 bis 100,00  
 Werkseinstellung : 0  
 Je nach Funktion kann der Block zur Verarbeitung der internen Variablen einen zusätzlichen Parameter erfordern.  
 Wenn der Block der Realisierung eines Filters erster Ordnung dient, wird der zusätzliche Parameter als Zeitkonstante (s) verwendet; wenn er zur Erzeugung einer Rampe eingesetzt wird, dient dieser Parameter der Einstellung des Wertes der Rampe (in Sekunden). Die Rampenzeit entspricht der Zeit für den Übergang von 0 auf 100 % des maximalen Wertes des Quellparameters.  
 Wird der Block als Potenz eingesetzt, dann wird dieser Parameter wie folgt verwendet:

Funktion	Wert zugeordneter Parameter
$V1^2$	2,00
$V1^3$	3,00
$\sqrt{V1}$	12,00
$\sqrt[3]{V1}$	13,00

12.16 bis 12.22 : Nicht verwendet

**12.23 : Quelle Vergleichler 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert die Variable, die mit dem parametrisierten Schwellwert verglichen werden soll.  
 Der absolute Wert der Variablen wird berücksichtigt. Nur Parameter des Typs "Non-Bit" können als Quelle programmiert werden. Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Eingangswert gleich 0 gesetzt.

**12.24 : Schwelle Vergleichler 2**

Wertebereich : 0 bis 100,0 %  
 Werkseinstellung : 0  
 Dieser Parameter dient der Einstellung der Auslöseschwelle des Vergleichlers.  
 Der Schwellwert wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

**12.25 : Hysterese Vergleichler 2**

Wertebereich : 0 bis 25,0 %  
 Werkseinstellung : 0  
 Dieser Parameter definiert die Differenz im Eingang, die im Vergleicherausgang noch keine Zustandsänderung bewirkt.  
 Der Ausgang geht auf Aktiv (1), wenn die Variable den Wert des Schwellwerts + (Hysterese/2) erreicht.  
 Der Ausgang geht auf Inaktiv (0), wenn die Variable unter den Wert des Schwellwerts - (Hysterese/2) abfällt.  
 Die Hysterese wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

**12.26 : Invertierung Ausgang Vergleichler 2**

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Werkseinstellung : Nein (0)  
 Dieser Parameter dient der Invertierung des Vergleicherausgangs.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1): Ausgang invertiert.**

**12.27 : Ziel Ausgang Vergleichler 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der durch den Ausgang des Vergleichlers zugeordnet wird.  
 Nur Parameter des Typs "Bit" können programmiert werden.  
 Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Ausgang keinem Ziel zugeordnet.

**12.28 : Quelle Variable 1 Funktionsblock 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert den Quellparameter der zu verarbeitenden Variablen 1.  
 Nur "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden.  
 Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, nimmt die Variable den Wert 0 an.

**12.29 : Quelle Variable 2 Funktionsblock 2**

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
 Werkseinstellung : 00.00  
 Dieser Parameter definiert den Quellparameter der zu verarbeitenden Variablen 2.  
 Alle "Non-Bit"-Parameter können zugeordnet werden.  
 Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, nimmt die Variable den Wert 0 an.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 12.30 : Auswahl Funktionsblock 2

Wertebereich : siehe Tabelle unten

Werkseinstellung : S = V1 (0)

Dieser Parameter legt die Funktion des Blocks für die Verarbeitung der internen Variablen fest.

	Bezeichnung	Ausgang	Bemerkungen
0	S = V1	= V1	Zurückgeben einer internen Variablen
1	S = V2	= V2	Zurückgeben einer internen Variablen
2	S=V1+V2	= V1 + V2	Addition von 2 Variablen
3	S=V1-V2	= V1 - V2	Subtraktion von 2 Variablen
4	=V1xV2/100	= (V1 x V2) ÷ 100	Multiplikation von 2 Variablen
5	=V1/V2x100	= (V1 x 100) ÷ V2	Division von 2 Variablen
6	=Filter/V1	=V1(1 - e <sup>-t/12.X5</sup> )	Realisierung eines Filters erster Ordnung
7	S=V1 mit Rampe	= V1 mit Rampe	Realisierung einer linearen Rampe. Über 12.35 lässt sich der Wert der Rampe einstellen.
8	S = abs (V1)	=  V1	Absolutwert
9	S = V1^12.35	= V1 <sup>12.x5</sup>	V1 mit der Potenz 12.35

• **Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 2, 3, 4 oder 5:**

Ist das Ergebnis der Berechnung größer oder gleich 32767, dann wird der Ausgang 12.11 oder 12.31 auf 32767 begrenzt.

Ist das Ergebnis der Berechnung kleiner oder gleich -32768, dann wird der Ausgang 12.11 oder 12.31 auf -32768 begrenzt.

• **Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 5:**

Zur Vermeidung eines Berechnungsfehlers bei V2 = 0 ist das Ergebnis der Rechnung gleich 0.

• **Wenn 12.10 oder 12.30 gleich 9:**

Zur Vermeidung eines Berechnungsfehlers wird der Absolutwert des Signals V1 berücksichtigt, bevor seine Quadrat- oder Kubikwurzel gebildet wird.

### 12.31 : Ziel Ausgang Funktionsblock 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter lässt sich das Ziel der verarbeiteten Variablen auswählen.

Alle Parameter des Typs "nicht geschützt" und "Non-Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, ist der berücksichtigte Wert der Variablen gleich Null.

### 12.32 : Ausgang Funktionsblock 2

Wertebereich : ± 100,00 %

Gibt den Wert des Ausgangs der Funktion in Prozent des Wertebereichs des Zielparameters an.

### 12.33 : Skala Variable 1 Funktionsblock 2

Wertebereich : ± 4,000

Werkseinstellung : 1,000

Skalierung von Variable 1 vor der Verarbeitung

**ACHTUNG:**

Der Wert am Ausgang der Skalierung kann nur zwischen -32767 und +32767 liegen. Dies muss in Abhängigkeit des Wertebereichs des Quellparameters berücksichtigt werden.

### 12.34 : Skala Variable 2 Funktionsblock 2

Wertebereich : ± 4,000

Werkseinstellung : 1,000

Skalierung von Variable 2 vor der Verarbeitung

**ACHTUNG:**

Der Wert am Ausgang der Skalierung kann nur zwischen -32767 und +32767 liegen. Dies muss in Abhängigkeit des Wertebereichs des Quellparameters berücksichtigt werden.

### 12.35 : Zugeordneter Koeffizient Funktionsblock 2

Wertebereich : 0 bis 100,00

Werkseinstellung : 0

Je nach Funktion kann der Block zur Verarbeitung der internen Variablen einen zusätzlichen Parameter erfordern.

Wenn der Block der Realisierung eines Filters erster Ordnung dient, wird der zusätzliche Parameter als Zeitkonstante (s) verwendet; wenn er zur Erzeugung einer Rampe eingesetzt wird, dient dieser Parameter der Einstellung des Wertes der Rampe (in Sekunden). Die Rampenzeit entspricht der Zeit für den Übergang von 0 auf 100 % des maximalen Wertes des Quellparameters.

Wird der Block als Potenz eingesetzt, dann wird dieser Parameter wie folgt verwendet:

Funktion	Wert zugeordneter Parameter
V1 <sup>2</sup>	2,00
V1 <sup>3</sup>	3,00
√V1	12,00
³√V1	13,00

### 12.36 bis 12.39 : Nicht verwendet

### 12.40 : Zustand Ausgang "Bremssteuerung"

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)

Gibt den Zustand des Ausgangs "Bremssteuerung" an.

**Gesperrt (0):** Die Bremse ist nicht gesteuert.

**Freigegeben (1):** Die Bremse ist angesteuert.

### 12.41 : Freigabe Bremssteuerung

Wertebereich : Gesperrt (0), Über Schütz (1),

Über Relais (2), Freie Belegung (3)

Werkseinstellung : Gesperrt (0)

Freigabe der Bremssteuerung und Auswahl des Digitalausgangs, dem sie zugeordnet wird.

**Gesperrt (0): Die Bremssteuerung ist nicht freigegeben.**

**Über Schütz (1):** Die Bremssteuerung ist freigegeben. Der Ausgang wird nicht automatisch zugeordnet, es obliegt dem Anwender, das Ziel von Parameter 12.40 auszuwählen.

**Über Relais (2):** Die Bremssteuerung ist freigegeben. Durch Parametrierung von 08.28 = 12.40 die Bremssteuerung dem Relais zuführen.

**Freie Belegung (3):** Die Bremssteuerung ist freigegeben. Der Ausgang wird nicht automatisch zugeordnet, es obliegt dem Anwender, das Ziel von Parameter 12.40 auszuwählen.

### 12.42 : Stromschwellwert Lüften Bremse (■)

Wertebereich : 0 bis 200 %

Werkseinstellung : 30 %

Einstellung des Stromschwellwerts, ab dem die Bremse gesteuert wird. Diese Stromstärke muss ein ausreichendes Drehmoment beim Lüften der Bremse sicherstellen.

### 12.43 : Stromschwellwert Anziehen Bremse

Wertebereich : 0 bis 200 %

Werkseinstellung : 10 %

Einstellung des Stromschwellwerts, unter dem die Bremssteuerung deaktiviert wird. Er muss so eingestellt werden, dass ein Verlust der Spannungsversorgung des Motors entdeckt wird.



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 12.44 : Frequenzschwellwert Lüften Bremse (□)

Wertebereich : 0 bis 20,0 Hz

Werkseinstellung : 1,0 Hz

Einstellung des Frequenzschwellwerts, ab dem die Bremse gesteuert wird. Bei dieser Frequenz muss ein ausreichendes Drehmoment aufgebaut sein, um die Last beim Lüften der Bremse in die richtige Richtung anzutreiben. Im allgemeinen wird dieser Schwellwert auf einen leicht über der Frequenz liegenden Wert eingestellt, die dem Motorschlupf bei Vollast entspricht.

Beispiel:

-  $1500 \text{ min}^{-1} = 50 \text{ Hz}$ ,

- Nenn Drehzahl unter Last =  $1470 \text{ min}^{-1}$ ,

- Schlupf =  $1500 - 1470 = 30 \text{ min}^{-1}$ ,

- Schlupffrequenz =  $30/1500 \times 50 = 1 \text{ Hz}$ .

### 12.45 : Frequenz- (□) oder Drehzahlschwellwert (□) Anziehen Bremse

Wertebereich : 0 bis 20,0 Hz (□), 0 bis  $100 \text{ min}^{-1}$  (□)

Werkseinstellung : 2,0 Hz (□),  $5 \text{ min}^{-1}$  (□)

Einstellung des Frequenz- oder Drehzahlschwellwerts, bei dem die Bremssteuerung deaktiviert wird. Mit diesem Schwellwert lässt sich die Bremse vor der Drehzahl Null anwenden, damit ein Abdriften der Last während des Anziehens der Bremse vermieden wird.

Wenn die Frequenz oder die Drehzahl unter diesen Schwellwert absinkt, ohne das ein Anhalten gefordert wurde (Drehrichtungsumkehr), bleibt die Bremssteuerung aktiviert. Durch diese Ausnahme lässt sich das Anziehen der Bremse beim Durchlaufen der Drehzahl Null vermeiden.

### 12.46 : Verzögerung vor der Bremssteuerung (□) Verzögerung Drehzahlschwellwert beim Anziehen der Bremse (□)

Wertebereich : 0 bis 25,00 s

Werkseinstellung : 0,30 s

(□) : Diese Verzögerung wird ausgelöst, sobald alle Bedingungen für das Lösen der Bremse erfüllt sind. Dadurch bleibt Zeit, um im Motor einen Magnetisierungsstrom ausreichender Stärke aufzubauen und um sicherzustellen, dass die Schlupfausgleichfunktion vollständig aktiviert ist. Wenn diese Verzögerung abgelaufen ist, wird die Bremssteuerung freigegeben (12.40 = Freigegeben (1)).

Während der gesamten Dauer dieser Verzögerung ist die auf den Sollwert angewandte Rampe angehalten (02.03 = Ja (1)).

(□) : Mit dieser Verzögerung lässt sich die Steuerung des Einfallens der Bremse bei Durchlaufen von Werten unterhalb des minimalen Drehzahlschwellwerts hinauszögern (12.45). Damit kann wiederholtes Schlagen der Bremse bei einem Einsatz im Bereich um Drehzahl Null vermieden werden.

### 12.47 : Verzögerung vor Blockierung Rampe

Wertebereich : 0 bis 25,00 s

Werkseinstellung : 1,00 s

Diese Verzögerung wird ausgelöst, wenn die Bremssteuerung freigegeben ist. Sie lässt der Bremse Zeit, um sich zu öffnen, bevor die Rampe freigegeben wird (02.03 = Nein (0)).

### 12.48 : Verzögerung Anziehen Bremse (□)

Wertebereich : 0 bis 25,00 s

Werkseinstellung : 1,00 s

Mit dieser Verzögerung lässt sich während des Anziehens der Bremse das Drehmoment im Stillstand aufrecht halten. Wenn diese Verzögerung abgelaufen ist, wird der Umrichter-ausgang deaktiviert.

### 12.49 : Positionssteuerung beim Lüften (□)

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)

Werkseinstellung : Gesperrt (0)

**Gesperrt (0): Die Verriegelung der Rampe wird angeordnet, wenn der Umrichterausgang nicht aktiv ist und bis die Verzögerung beim Lüften der Bremse (12.47) abgelaufen ist. Dadurch kann der Drehzahlsollwert bis zum Lüften der Bremse auf 0 bleiben.**

**Freigegeben (1):** Freigabe des Positionscontrollers während der Verriegelung der Rampe. Mit dieser Funktion lässt sich eine Bewegung der Last während des Lüftens der Bremse vermeiden.

**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 12.50 : Nicht verwendet

### 12.51 : Manuelles Lüften Bremse

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Werkseinstellung : Inaktiv (0)

Wenn der Umrichterausgang aktiv ist (10.02 = Aktiv (1)), wird der Ausgang Bremssteuerung 12.40 freigegeben, sobald die von der Bremssteuerung festgelegten Freigabebedingungen erfüllt sind. Wenn der Umrichterausgang inaktiv ist, wird der Ausgang Bremssteuerung 12.40 auf Freigegeben (1) gesetzt, sofern 12.51 auf Aktiv (1) steht.

12.51 kann einem Digitaleingang zugeordnet werden, ist aber nicht im Schreibmodus zugänglich.

### 12.52 bis 12.60 : Nicht verwendet

### 12.61 : Ausgang Vergleichler 3

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

**Inaktiv (0):** Die Eingangsvariable ist kleiner oder gleich dem Schwellwert des Vergleichlers.

**Aktiv (1):** Die Eingangsvariable ist größer als der Schwellwert des Vergleichlers.

### 12.62 : Nicht verwendet

### 12.63 : Quelle Vergleichler 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die mit dem parametrisierten Schwellwert verglichen wird.

Der absolute Wert der Variablen wird berücksichtigt. Nur Parameter des Typs "Non-Bit" können als Quelle programmiert werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Eingangswert gleich 0 gesetzt.

### 12.64 : Schwelle Vergleichler 3

Wertebereich : 0 bis 100,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter dient der Einstellung der Schaltschwelle des Vergleichlers.

Der Schwellwert wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 12.65 : Hysterese Vergleichler 3

Wertebereich : 0 bis 25,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter definiert die Differenz im Eingang, die im Vergleicherausgang noch keine Zustandsänderung bewirkt.

Der Ausgang geht auf Aktiv (1), wenn die Variable den Wert des Schwellwerts + (Hysterese/2) erreicht.

Der Ausgang geht auf Inaktiv (0), wenn die Variable unter den Wert des Schwellwerts - (Hysterese/2) abfällt.

Die Hysterese wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

### 12.66 : Invertierung Ausgang Vergleichler 3

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Dieser Parameter dient der Invertierung des Vergleicherausgangs.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

### 12.67 : Ziel Ausgang Vergleichler 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der dem Ausgang des Vergleichers zugeordnet wird.

Nur Parameter des Typs "Bit" können programmiert werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Ausgang keinem Ziel zugeordnet.

12.68 bis 12.70 : Nicht verwendet

### 12.71 : Ausgang Vergleichler 4

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

**Inaktiv (0):** Die Eingangsvariable ist kleiner oder gleich dem Schwellwert des Vergleichers.

**Aktiv (1):** Die Eingangsvariable ist größer als der Schwellwert des Vergleichers.

12.72 : Nicht verwendet

### 12.73 : Quelle Vergleichler 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die mit dem parametrisierten Schwellwert verglichen wird.

Der absolute Wert der Variablen wird berücksichtigt. Nur Parameter des Typs "Non-Bit" können als Quelle programmiert werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Eingangswert gleich 0 gesetzt.

### 12.74 : Schwelle Vergleichler 4

Wertebereich : 0 bis 100,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter dient der Einstellung der Schaltschwelle des Vergleichers.

Der Schwellwert wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

### 12.75 : Hysterese Vergleichler 4

Wertebereich : 0 bis 25,0 %

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter definiert die Differenz im Eingang, die im Vergleicherausgang noch keine Zustandsänderung bewirkt.

Der Ausgang geht auf Aktiv (1), wenn die Variable den Wert des Schwellwerts + (Hysterese/2) erreicht.

Der Ausgang geht auf Inaktiv (0), wenn die Variable unter den Wert des Schwellwerts - (Hysterese/2) abfällt.

Die Hysterese wird in Prozent des maximalen Werts der verglichenen Variable angegeben.

### 12.76 : Invertierung Ausgang Vergleichler 4

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Dieser Parameter dient der Invertierung des Vergleicherausgangs.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1):** Ausgang invertiert.

### 12.77 : Ziel Ausgang Vergleichler 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert den internen Parameter, der dem Ausgang des Vergleichers zugeordnet wird.

Nur Parameter des Typs "Bit" können programmiert werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter programmiert wird, wird der Ausgang keinem Ziel zugeordnet.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

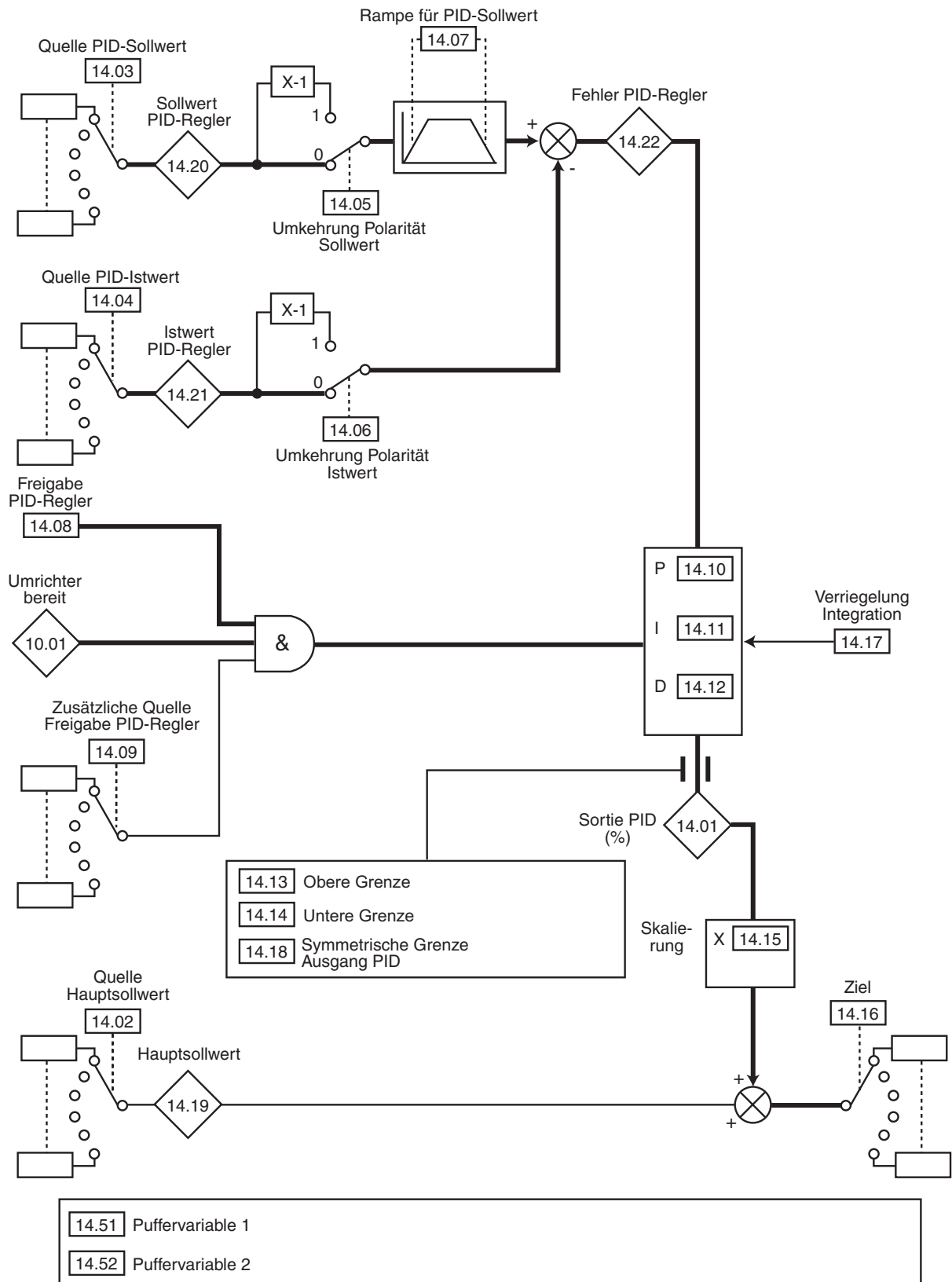
### 5.14 - Menü 13: Reserviert

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBIlder IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.15 - Menü 14: PID-Regler

### 5.15.1 - Blockschaltbild Menü 14



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.15.2 - Erklärung der Parameter von Menü 14

#### 14.01 : Wert Ausgang PID

Wertebereich :  $\pm 100,0\%$

Dieser Parameter gibt das Niveau des Ausgangs des PID-Reglers vor der Skalierung an.

#### 14.02 : Quelle Hauptsollwert

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die dem PID-Regler als Hauptsollwert dient.

Alle Variablen des PID-Reglers werden automatisch skaliert, damit diese Variablen einen Wertebereich von  $\pm 100,0\%$  oder von 0 bis 100,0 % haben, wenn sie unipolar sind.

#### 14.03 : Quelle PID-Sollwert

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die dem PID-Regler als Sollwert dient.

Alle Variablen des PID-Reglers werden automatisch skaliert, damit diese Variablen einen Wertebereich von  $\pm 100,0\%$  oder von 0 bis 100,0 % haben, wenn sie unipolar sind.

#### 14.04 : Quelle PID-Istwert

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Dieser Parameter definiert die Variable, die dem PID-Regler als Istwert dient.

Alle Variablen des PID-Reglers werden automatisch skaliert, damit diese Variablen einen Wertebereich von  $\pm 100,0\%$  oder von 0 bis 100,0 % haben, wenn sie unipolar sind.

#### 14.05 und 14.06 : Invertierung Polarität

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Diese Parameter dienen der Invertierung des Vorzeichens von PID-Sollwert und PID-Istwert.

**Nein (0): Ausgang nicht invertiert.**

**Ja (1): Ausgang invertiert.**

14.05: Invertierung Polarität Sollwert.

14.06: Invertierung Polarität Istwert.

#### 14.07 : Rampe für PID-Sollwert

Wertebereich : 0 bis 600,0 s

Werkseinstellung : 0

Dieser Parameter legt die Zeit fest, die der Sollwert des PID-Reglers bei einem Sprung des Eingangswertes von 0 auf 100 % für den Anstieg von 0 auf 100,0 % benötigt. Bei einer Änderung von -100,0 % auf +100,0 % ist entsprechend die doppelte Zeitdauer erforderlich.

#### 14.08 : Freigabe PID-Regler

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)

Werkseinstellung : Gesperrt (0)

**Gesperrt (0): Der PID-Regler ist deaktiviert.**

**Freigegeben (1): Der PID-Regler ist aktiviert.**

#### 14.09 : Zusätzliche Quelle Freigabe PID-Regler

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 10.01

Mit diesem Parameter lässt sich der PID-Regler bei einer zusätzlichen Bedingung zu 14.08 freigeben.

Damit der PID-Regler freigegeben wird, müssen 14.08, 10.01 sowie die zusätzliche Bedingung auf 1 eingestellt sein. Nur Parameter des Typs "Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter ausgewählt wird, nimmt der Eingang automatisch den Wert 1 an, damit eine Blockierung des Freigabeausgangs vermieden wird.

#### 14.10 : P-Anteil PID-Regler

Wertebereich : 0 bis 32,000

Werkseinstellung : 1,00

Der Anteil, der proportional zur Abweichung des PID-Reglers angewandt wird.

#### 14.11 : I-Anteil PID-Regler

Wertebereich : 0 bis 32,000

Werkseinstellung : 0,50

Der Faktor zur Integration der Abweichung des PID-Reglers.

#### 14.12 : D-Anteil PID-Regler

Wertebereich : 0 bis 32,000

Werkseinstellung : 0

Der Faktor, der vor der Differenzierung auf die Abweichung des PID-Reglers angewandt wird.

#### 14.13 : Obere Grenze Ausgang PID

Wertebereich : -100,0 % bis +100,0 %

Werkseinstellung : 100,0 %

Dieser Parameter begrenzt den maximalen Ausgangswert des PID-Reglers (siehe 14.18).

#### 14.14 : Untere Grenze Ausgang PID

Wertebereich :  $\pm 100,0\%$

Werkseinstellung : -100,0 %

Dieser Parameter begrenzt den maximalen negativen oder den minimalen positiven Wert des PID-Ausgangs.

Der Parameter ist inaktiv, wenn 14.18 = Ja (1). (siehe 14.18)

#### 14.15 : Skalierung Ausgang PID-Regler

Wertebereich : 0 bis 2,50

Werkseinstellung : 1,00

Dieser Parameter skaliert den Ausgang des PID-Reglers, bevor er zu dem Hauptsollwert addiert wird.

Die Summe der beiden Sollwerte wird automatisch in Abhängigkeit des Wertebereichs des Parameters neu skaliert, mit dem sie verknüpft ist.

#### 14.16 : Ziel Ausgang PID-Regler

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Festlegung des Parameters, mit dem der Ausgang des PID-Reglers verknüpft ist.

Nur nicht geschützte Parameter des Typs "Non-Bit" können zugeordnet werden.

Wenn ein ungeeigneter Parameter zugeordnet wird, wird der Ausgang keinem Ziel zugewiesen.

Wenn der PID-Ausgang auf die Drehzahl einwirken soll, empfiehlt es sich, ihn mit einem Drehzahl-Festsollwert zu verknüpfen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 14.17 : Festhalten Integration PID-Regler

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

**Nein (0): Die Integration wird normal ausgeführt, wenn der PID-Regler aktiviert ist.**

**Ja (1):** Der Wert des Integrators ist fest und bleibt auf diesem Wert, bis 14.17 wieder auf Nein (0) gesetzt wird.

In beiden Fällen wird der Wert des Integrators wieder auf Nein (0) gesetzt, wenn der PID-Regler deaktiviert wird.

### 14.18 : Symmetrische Grenze Ausgang PID

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)

Werkseinstellung : Nein (0)

Wenn 14.18 auf Ja (1) gesetzt wird, nehmen 14.13 und 14.14 denselben Wert an, und 14.13 ist effektiv.

### 14.19 : Hauptsollwert

Wertebereich :  $\pm 100,0 \%$

Dieser Parameter gibt den Hauptsollwert an.

### 14.20 : Sollwert PID-Regler

Wertebereich :  $\pm 100,0 \%$

Dieser Parameter gibt den PID-Sollwert an.

### 14.21 : Istwert PID-Regler

Wertebereich :  $\pm 100,0 \%$

Dieser Parameter gibt den Wert des PID-Istwerts an.

### 14.22 : Fehler PID-Regler

Wertebereich :  $\pm 100,0 \%$

Dieser Parameter gibt die Abweichung zwischen dem Hauptsollwert und dem Istwert an.

### 14.23 bis 14.50 : Nicht verwendet

### 14.51 : Puffervariable 1

Wertebereich :  $\pm 100,00 \%$

Werkseinstellung : 0 %

Über diesen Parameter lässt sich ein Analogeingang dem Sollwert oder dem Istwert des PID-Reglers zuordnen.

### 14.52 : Puffervariable 2

Wertebereich :  $\pm 100,00 \%$

Werkseinstellung : 0 %

Über diesen Parameter lässt sich ein Analogeingang dem Sollwert oder dem Istwert des PID-Reglers zuordnen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.16 - Menü 15: Optionen Anschluss MODBUS RTU und Feldbus und zusätzliche Eingänge/Ausgänge

(Siehe Angaben in den Handbüchern der entsprechenden Optionen)

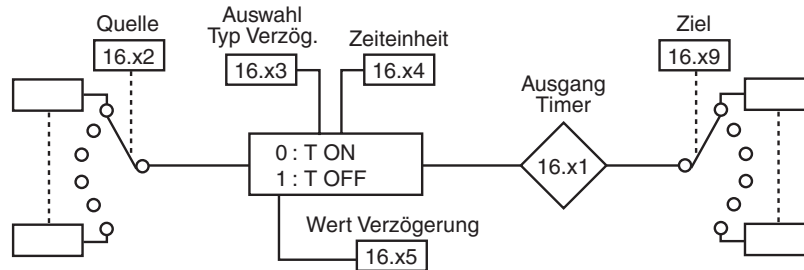
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.17 - Menü 16: Verschiedene Funktionen

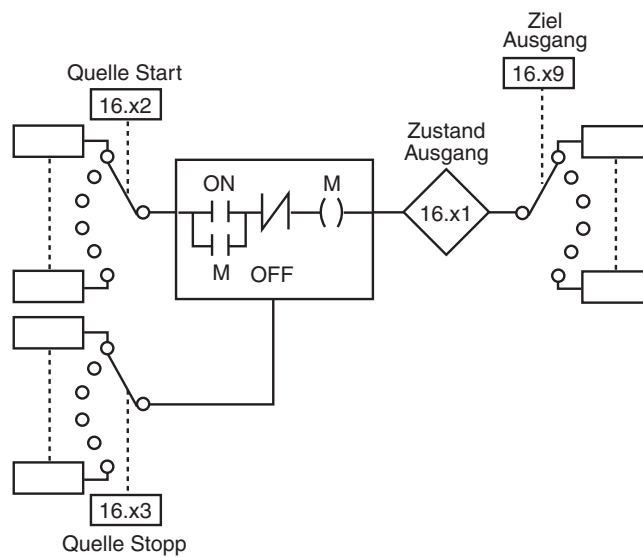
### 5.17.1 - Blockschaltbilder Menü 16

• Timer



	Quelle	Auswahl Typ Verzög.	Verzögerung	Zeiteinheit	Zustand Ausgang	Ziel
Verzög. 1	16.02	16.03	16.05	16.04	16.01	16.09
Verzög. 2	16.12	16.13	16.15	16.14	16.11	16.19
Verzög. 3	16.22	16.23	16.25	16.24	16.21	16.29
Verzög. 4	16.32	16.33	16.35	16.34	16.31	16.39

• Halteglieder



	Quelle Start	Quelle Stopp	Zustand Ausgang	Ziel Ausgang
SH 1	16.42	16.43	16.41	16.49
SH 2	16.52	16.53	16.51	16.59
SH 3	16.62	16.63	16.61	16.69
SH 4	16.72	16.73	16.71	16.79

SH = Selbsthaltend



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.17.2 - Erklärung der Parameter von Menü 16

#### 16.01 : Ausgang Timer 1

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Timer 1 an.

#### 16.02 : Quelle Timer 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Eingangs von Timer 1.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

#### 16.03 : Typ Timer 1

Wertebereich : Einschalt. (0) oder Ausschalt. (1)  
Werkseinstellung : Einschalt. (0)  
**Einschalt. (0): Der Timer wird als Schaltverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 1.**  
**Ausschalt. (1):** Der Timer wird als Ruheverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 0.  
**Anmerkung:** Das Einschalten des Umrichters wird nicht als Zustandswechsel des Eingangs gewertet, die Verzögerung wird dadurch also nicht aktiviert.

#### 16.04 : Einheit Timer 1

Wertebereich : Sekunde (0), Minute (1), Stunde (2)  
Werkseinstellung : Sekunde (0)  
**Sekunde (0): Die Zeiteinheit des Timers ist die Sekunde.**  
**Minute (1):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Minute.  
**Stunde (2):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Stunde.

#### 16.05 : Wert Verzögerung 1

Wertebereich : 0 bis 60,0  
Werkseinstellung : 0  
Mit diesem Parameter lässt sich die Dauer der Verzögerung 1 einstellen. Die Einheit richtet sich nach der Parametrierung von 16.04.

#### 16.06 bis 16.08 : Nicht verwendet

#### 16.09 : Ziel Timer 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Timer 1.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Ausgängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

#### 16.10 : Nicht verwendet

#### 16.11 : Ausgang Timer 2

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Timer 2 an.

#### 16.12 : Quelle Timer 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Eingangs von Timer 2.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

#### 16.13 : Typ Timer 2

Wertebereich : Einschalt. (0) oder Ausschalt. (1)  
Werkseinstellung : Einschalt. (0)  
**Einschalt. (0): Der Timer wird als Schaltverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 1.**  
**Ausschalt. (1):** Der Timer wird als Ruheverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 0.  
**Anmerkung:** Das Einschalten des Umrichters wird nicht als Zustandswechsel des Eingangs gewertet, die Verzögerung wird dadurch also nicht aktiviert.

#### 16.14 : Einheit Timer 2

Wertebereich : Sekunde (0), Minute (1), Stunde (2)  
Werkseinstellung : Sekunde (0)  
**Sekunde (0): Die Zeiteinheit des Timers ist die Sekunde.**  
**Minute (1):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Minute.  
**Stunde (2):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Stunde.

#### 16.15 : Wert Verzögerung 2

Wertebereich : 0 bis 60,0  
Werkseinstellung : 0  
Mit diesem Parameter lässt sich die Dauer der Verzögerung 2 einstellen. Die Einheit richtet sich nach der Parametrierung von 16.14.

#### 16.16 bis 16.18 : Nicht verwendet

#### 16.19 : Ziel Timer 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Timer 2.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Ausgängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

#### 16.20 : Nicht verwendet

#### 16.21 : Ausgang Timer 3

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Timer 3 an.

#### 16.22 : Quelle Timer 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00  
Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Eingangs von Timer 3.  
Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 16.23 : Typ Timer 3

Wertebereich : Einschalt. (0) oder Ausschalt. (1)  
Werkseinstellung : Einschalt (0)

**Einschalt. (0):** Der Timer wird als Schaltverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 1.

**Ausschalt. (1):** Der Timer wird als Ruheverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 0.

**Anmerkung:** Das Einschalten des Umrichters wird nicht als Zustandswechsel des Eingangs gewertet, die Verzögerung wird dadurch also nicht aktiviert.

### 16.24 : Einheit Timer 3

Wertebereich : Sekunde (0), Minute (1), Stunde (2)  
Werkseinstellung : Sekunde (0)

**Sekunde (0):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Sekunde.

**Minute (1):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Minute.

**Stunde (2):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Stunde.

### 16.25 : Wert Verzögerung 3

Wertebereich : 0 bis 60,0  
Werkseinstellung : 0

Mit diesem Parameter lässt sich die Dauer der Verzögerung 3 einstellen. Die Einheit richtet sich nach der Parametrierung von 16.24.

### 16.26 bis 16.28 : Nicht verwendet

### 16.29 : Ziel Timer 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Timer 3.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Ausgängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.30 : Nicht verwendet

### 16.31 : Ausgang Timer 4

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Timer 4 an.

### 16.32 : Quelle Timer 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle des Eingangs von Timer 4.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Eingängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.33 : Typ Timer 4

Wertebereich : Einschalt. (0) oder Ausschalt. (1)  
Werkseinstellung : Einschalt. (0)

**Einschalt. (0):** Der Timer wird als Schaltverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 1.

**Ausschalt. (1):** Der Timer wird als Ruheverzögerung verwendet. Das Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0) erfolgt verzögert nach dem Umschalten des Eingangs auf 0.

**Anmerkung:** Das Einschalten des Umrichters wird nicht als Zustandswechsel des Eingangs gewertet, die Verzögerung wird dadurch also nicht aktiviert.

### 16.34 : Einheit Timer 4

Wertebereich : Sekunde (0), Minute (1), Stunde (2)  
Werkseinstellung : Sekunde (0)

**Sekunde (0):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Sekunde.

**Minute (1):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Minute.

**Stunde (2):** Die Zeiteinheit des Timers ist die Stunde.

### 16.35 : Wert Verzögerung 4

Wertebereich : 0 bis 60,0  
Werkseinstellung : 0

Mit diesem Parameter lässt sich die Dauer der Verzögerung 4 einstellen. Die Einheit richtet sich nach der Parametrierung von 16.34.

### 16.36 bis 16.38 : Nicht verwendet

### 16.39 : Ziel Timer 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Timer 4.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesen Ausgängen zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.40 : Nicht verwendet

### 16.41 : Ausgang Halteglied 1

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)  
Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Halteglied 1 an.

### 16.42 : Quelle EIN Halteglied 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für die Freigabe von Halteglied 1. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.43 : Quelle AUS Halteglied 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51  
Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für das Sperren von Halteglied 1. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.44 bis 16.48 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 16.49 : Ziel Halteglied 1

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Halteglied 1.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Ausgang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.50 : Nicht verwendet

### 16.51 : Ausgang Halteglied 2

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Halteglied 2 an.

### 16.52 : Quelle EIN Halteglied 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für die Freigabe von Halteglied 2. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.53 : Quelle AUS Halteglied 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für das Sperren von Halteglied 2. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.54 bis 16.58 : Nicht verwendet

### 16.59 : Ziel Halteglied 2

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Halteglied 2.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Ausgang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.61 : Ausgang Halteglied 3

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Halteglied 3 an.

### 16.62 : Quelle EIN Halteglied 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für die Freigabe von Halteglied 3. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.63 : Quelle AUS Halteglied 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für das Sperren von Halteglied 3. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.64 bis 16.68 : Nicht verwendet

### 16.69 : Ziel Halteglied 3

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Halteglied 3.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Ausgang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.70 : Nicht verwendet

### 16.71 : Ausgang Halteglied 4

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

Dieser Parameter zeigt den Zustand des Ausgangs von Halteglied 4 an.

### 16.72 : Quelle EIN Halteglied 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für die Freigabe von Halteglied 4. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Aktiv (1).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.73 : Quelle AUS Halteglied 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl der Quelle für das Sperren von Halteglied 4. Ein Impuls am Eingang führt zum Umschalten des Ausgangs auf Inaktiv (0).

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Eingang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Eingang auf 0 gesetzt.

### 16.74 bis 16.78 : Nicht verwendet

### 16.79 : Ziel Halteglied 4

Wertebereich : 00.00 bis 21.51

Werkseinstellung : 00.00

Mit diesem Parameter erfolgt die Auswahl des Ziels des Ausgangs von Halteglied 4.

Nur Parameter des Typs "Bit" können an diesem Ausgang zugeordnet werden. Bei Adressierung eines ungeeigneten Parameters wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

### 16.80 bis 16.89 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.18 - Menü 17: Diagnose

Die Parameter 17.01 bis 17.19 stehen nur bei den Versionen MDS oder MD0S zur Verfügung.

#### 17.01 : Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)

Werkseinstellung : NEIN (0)

Dieser Test besteht in der Überprüfung der korrekten Funktion der Steuerungs- und Schnittstellenkarten. Vor der Freigabe des Tests:

- Bei einer externen Spannungsversorgung die Speisung des Leistungsteils unterbrechen und nur die Spannungsversorgung der Elektronik eingeschaltet lassen.
- Bei einer internen Spannungsversorgung der Elektronik die interne Verdrahtung abklemmen und eine externe Spannungsversorgung anschließen, um die Speisung des Leistungsteils zu unterbrechen und nur die Elektronik mit Spannung zu versorgen. (Informationen zu diesem Anschluss finden Sie im Installationshandbuch des betreffenden Umrichters in Kapitel 1 und 3).

Es müssen ebenfalls alle Eingänge/Ausgänge und Relais abgeklemmt werden, mit Ausnahme des Eingangs "Sicherer Halt" (Klemmen SDI1 und SDI2), der geschlossen sein muss. Der Test startet nur, wenn die Spannung des Zwischenkreises unter 50 V liegt. Das Ergebnis des Tests wird im Parameter 17.10 angezeigt.

Am Ende des Tests erfolgt ein automatischer Reset (entspricht einem Reset beim Ausschalten und anschließenden Einschalten des Umrichters), insbesondere ist dies ein Reset der Parameter 17.33 bis 17.39, 17.42 bis 17.49, 17.52 bis 17.59). Nach dem Test alles wieder anschließen.

**NEIN (0):** Der Test der Karten ist nicht freigegeben.  
**JA (1):** Der Test der Karten ist freigegeben.

#### 17.02 : Test des Leistungsteils

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)

Werkseinstellung : NEIN (0)

Dieser Test besteht in der Überprüfung der korrekten Funktion der Leistungsschaltkreise. Der Umrichter muss eingeschaltet und verriegelt sein.

**Anmerkung: Dieser Selbsttest ist nur bei den Versionen POWERDRIVE MDS oder MD0S verfügbar (der Umrichter muss die Vorladung der Kondensatoren des Gleichstrom-Zwischenkreises verwalten, daher muss 10.75 auf NEIN (0) eingestellt sein).**

**NEIN (0):** Der Test des Leistungsteils ist nicht freigegeben.

**JA (1):** Der Test des Leistungsteils ist freigegeben. Wenn die Zwischenkreisspannung über 70 V liegt, wartet der Umrichter die Selbstentladung des Zwischenkreises ab (die Wartezeit kann über 5 Minuten betragen). Damit der Test funktioniert, muss der Eingang "Sicherer Halt" geschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, wird der Sicherheitsmodus mit der Ursache "Diagnose" ausgelöst, und das Ergebnis des Tests 17.11 zeigt "Err. SDI" an.

**Während dieses Tests fließt Strom im Motor.**



#### 17.03 : Selbsttest Leistungsteil

Wertebereich : NEIN (0) oder JA (1)

Werkseinstellung : JA (1)

Dieser Selbsttest wird empfohlen, um die Leistungselemente bei jedem Einschalten zu überprüfen. Er dauert weniger als 5 Sekunden, da in diesem Fall der Gleichstrom-Zwischenkreis nicht belastet wird. Dieser Test ist identisch zu dem Test in Parameter 17.02.

**Anmerkung: Dieser Selbsttest ist nur bei den Standardversionen des POWERDRIVE MDS oder MD0S verfügbar (der Umrichter muss die Vorladung der Kondensatoren des Gleichstrom-Zwischenkreises verwalten, daher muss 10.75 auf NEIN (0) eingestellt sein).**

**NEIN (0):** Der Selbsttest des Leistungsteils ist nicht freigegeben.

**JA (1):** Freigabe des Leistungstests, der bei jedem Einschalten des Umrichters durchgeführt wird.

Für den korrekten Ablauf muss der Eingang "Sicherer Halt" geschlossen sein.

Wenn am Ende des Tests eine Störung "Diagnose" erscheint, das Ergebnis des Leistungstests in Parameter 17.11 ablesen und mit Ihrem gewohnten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.

**Achtung, während dieses Tests fließt Strom im Motor.**



17.04 bis 17.09 : Nicht verwendet



17.10 : Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten

Wertebereich : IN GANG (0), ERFOLG (1), Err Ctrl (2), Err Itfce (3), Kein (4)

**IN GANG (0):** Der Test wird gerade durchgeführt. Wenn dieser Zustand mehrere Sekunden lang anhält, überprüfen, dass der Leistungsteil unterbrochen ist (nur die Spannungsversorgung der Elektronik darf eingeschaltet bleiben) und die Zwischenkreisspannung unter 50 V liegt.

**ERFOLG (1):** Der Test wurde erfolgreich durchgeführt oder noch nicht freigegeben.

**Err Ctrl (2):** Auf der Steuerungskarte wurde ein Problem festgestellt. Überprüfen, ob die in 17.01 angegebenen Bedingungen eingehalten wurden. Ist dies der Fall, die Werte von 17.18 und 17.19 ablesen und mit dem bekannten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.

**Err Itfce (3):** Auf der Steuerungskarte wurde ein Problem festgestellt. Überprüfen, ob die in 17.01 angegebenen Bedingungen eingehalten wurden. Ist dies der Fall, die Werte von 17.18 und 17.19 ablesen und mit dem bekannten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.

**Kein (4):** Kein Test wurde durchgeführt.



17.11 : Ergebnis des Tests des Leistungsteils

Wertebereich : IN GANG (0), ERFOLG (1), Err. bras U (2), Err. bras V (3), Err. bras W (4), Err. Red. (5), Err. moteur (6), Err. bras UV (7), Err. bras VW (8), Err. bras UW (9), Err. SDI (10), Kein (15)

**IN GANG (0):** Der Test wird gerade durchgeführt.

**ERFOLG (1):** Der Test wurde erfolgreich durchgeführt oder noch nicht gestartet.

**Err. bras U (2):** Fehler im Zweig U.

**Err. bras V (3):** Fehler im Zweig V.

**Err. bras W (4):** Fehler im Zweig W.

**Err. Red (5):** Fehler im Gleichrichter.

**Err. moteur (6):** Fehler im Motor.

**Err. bras UV (7):** Fehler im Zweig U und/oder V.

**Err. bras UV (8):** Fehler im Zweig V und/oder W.

**Err. bras UW (9):** Fehler im Zweig U und/oder W.

**Err. SDI (10):** Der Eingang für die Freigabe ist nicht aktiv, überprüfen, dass die Klemmen SDI1 und SDI2 angeschlossen sind, und den Test erneut beginnen.

**Kein (15):** Kein Test wurde durchgeführt.

Wenn bei Auftreten eines Fehlers (17.11 = 2 bis 10) das Problem dauerhaft besteht, den Wert von 17.18 ablesen. Anschließend einen Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten durchführen und dann die Werte von 17.18 und 17.19 ablesen, bevor Sie sich an Ihren bekannten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER wenden.



17.12 : Ergebnis des Tests des Speichers

Wertebereich : IN GANG (0), ERFOLG (1), Err. Mem. (2)

Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.

17.13 bis 17.17 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 17.18 : Fehlercode 1

Wertebereich : 0 bis 65535  
 Interner Code, um die Probleme beim Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten oder des Leistungsteils genauer bestimmen zu können. Diesen Code notieren, bevor Sie sich an Ihren bekannten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER wenden.

### 17.19 : Fehlercode 2

Wertebereich : 0 bis 65535  
 Interner Code, um die Probleme beim Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten genauer bestimmen zu können. Diesen Code notieren, bevor Sie sich an Ihren bekannten Ansprechpartner bei LEROY-SOMER wenden.

### 17.20 : Nicht verwendet

### 17.21 : Zeitkonstante der Temperaturen

Wertebereich : 32 ms (0), 64 ms (1), 128 ms (2), 256 ms (3), 512 ms (4), 1 s (5), 2 s (6), 4 s (7), 8 s (8), 16 s (9) und 32 s (10).  
 Werkseinstellung : 128 ms (2)  
 Einstellung der Zeitkonstante des Filters bei den in 17.22 bis 17.26 angezeigten Temperaturen. Im allgemeinen ist der Wert der Werkseinstellung geeignet.

### 17.22 : Mittelwert Temperatur Modul U

Wertebereich : 0 bis 200 °C  
 Mittelwert der Temperatur des Moduls U im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.21. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.23 : Mittelwert Temperatur Modul V

Wertebereich : 0 bis 200 °C  
 Mittelwert der Temperatur des Moduls V im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.21. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.24 : Mittelwert Temperatur Modul W

Wertebereich : 0 bis 200 °C  
 Mittelwert der Temperatur des Moduls W im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.21. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.25 : Mittelwert Temperatur Gleichrichter

Wertebereich : 0 bis 200 °C  
 Mittelwert der Temperatur des Gleichrichters im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.21. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.26 : Mittelwert Temperatur Steuerungskarte

Wertebereich : 0 bis 200 °C  
 Mittelwert der Temperatur der Steuerungskarte im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.21. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.27 bis 17.29 : Nicht verwendet

### 17.30 : Mittelwert Netzspannung

Wertebereich : 0 bis 999 V  
 Mittelwert der Netzspannung im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.31. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.31 : Zeitkonstante der Netzspannung

Wertebereich : 32 ms (0), 64 ms (1), 128 ms (2), 256 ms (3), 512 ms (4), 1 s (5), 2 s (6), 4 s (7), 8 s (8), 16 s (9) und 32 s (10).  
 Werkseinstellung : 128 ms (2)  
 Einstellung der Zeitkonstante des Filters auf den Mittelwert der Netzspannung 17.30. Im allgemeinen ist der Wert der Werkseinstellung geeignet.

### 17.32 : Wert der Netzspannung im Augenblick der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant 0)

Wertebereich : 0 bis 999 V  
 Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.33 : Wert der Netzspannung 4 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -1)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.34 : Wert der Netzspannung 8 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -2)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.35 : Wert der Netzspannung 12 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -3)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.36 : Wert der Netzspannung 16 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -4)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.37 : Wert der Netzspannung 20 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -5)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.38 : Wert der Netzspannung 24 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -6)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.39 : Wert der Netzspannung 28 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -7)

Wertebereich : 0 bis 999 V

### 17.40 : Mittelwert der Zwischenkreisspannung

Wertebereich : 0 bis 1300 V  
 Mittelwert der Zwischenkreisspannung im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.41. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

### 17.41 : Zeitkonstante der Zwischenkreisspannung

Wertebereich : 32 ms (0), 64 ms (1), 128 ms (2), 256 ms (3), 512 ms (4), 1 s (5), 2 s (6), 4 s (7), 8 s (8), 16 s (9) und 32 s (10).  
 Werkseinstellung : 128 ms (2)  
 Einstellung der Zeitkonstante des Filters auf den Mittelwert der Zwischenkreisspannung 17.40. Im allgemeinen ist der Wert der Werkseinstellung geeignet.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**17.42** : Wert der Zwischenkreisspannung im Augenblick der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant 0)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V  
 Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

**17.43** : Wert der Zwischenkreisspannung 4 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -1)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.44** : Wert der Zwischenkreisspannung 8 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -2)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.45** : Wert der Zwischenkreisspannung 12 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -3)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.46** : Wert der Zwischenkreisspannung 16 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -4)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.47** : Wert der Zwischenkreisspannung 20 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -5)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.48** : Wert der Zwischenkreisspannung 24 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -6)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.49** : Wert der Zwischenkreisspannung 28 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -7)  
 Wertebereich : 0 bis 1300 V

**17.50** : Mittelwert der Drehzahl  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$   
 Mittelwert der Drehzahl, gefiltert über 17.51 im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

**17.51** : Zeitkonstante der Drehzahl  
 Wertebereich : 32 ms (0), 64 ms (1), 128 ms (2), 256 ms (3), 512 ms (4), 1 s (5), 2 s (6), 4 s (7), 8 s (8), 16 s (9) und 32 s (10).  
 Werkseinstellung : 128 ms (2)  
 Einstellung der Zeitkonstante des Filters auf den Mittelwert der Drehzahl 17.50. Im allgemeinen ist der Wert der Werkseinstellung geeignet.

**17.52** : Wert der Drehzahl im Augenblick der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant 0)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$   
 Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

**17.53** : Wert der Drehzahl 4 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -1)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.54** : Wert der Drehzahl 8 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -2)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.55** : Wert der Drehzahl 12 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -3)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.56** : Wert der Drehzahl 16 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -4)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.57** : Wert der Drehzahl 20 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -5)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.58** : Wert der Drehzahl 24 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -6)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.59** : Wert der Drehzahl 28 ms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -7)  
 Wertebereich :  $\pm 32000 \text{ min}^{-1}$

**17.60** : Mittelwert des Motorstroms  
 Wertebereich : 0 bis maximaler Strom Umrichter  
 Mittelwert des Motorstroms im Augenblick der letzten Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters, gefiltert über 17.61. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

**17.61** : Zeitkonstante des Motorstroms  
 Wertebereich : 2 ms (0), 4 ms (1), 8 ms (2), 16 ms (3), 32 ms (4), 64 ms (5), 128 ms (6), 256 ms (7), 512 ms (8), 1 s (9) und 2 s (10).  
 Werkseinstellung : 8 ms (2)  
 Einstellung der Zeitkonstante des Filters auf den Mittelwert des Motorstroms 17.60.

**17.62** : Maximaler Wert des Motorstroms  
 Wertebereich : 0 bis maximaler Strom Umrichter  
 Der maximale Wert der Datensätze 17.63 bis 17.74. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**17.63** : Wert des Motorstroms im Augenblick der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant 0)

**17.64** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -1)

**17.65** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -2)

**17.66** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -3)

**17.67** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -4)

**17.68** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -5)

**17.69** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -6)

**17.70** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -7)

**17.71** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -8)

**17.72** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -9)

**17.73** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -10)

**17.74** : Wert des Motorstroms vor der Auslösung des Sicherheitsmodus (instant -11)

Wertebereich : 0 bis maximaler Strom Umrichter  
Diese Parameter geben die Werte des Stroms zu einem vorgegebenen Zeitpunkt an, der vor der Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters liegt, beispielsweise:

Instant -1 entspricht 1/(Taktfrequenz 5.18),

Instant -2 entspricht 2/(Taktfrequenz 5.18),

Instant -3 entspricht 3/(Taktfrequenz 5.18),

.....

Instant -11 entspricht 11/(Taktfrequenz 5.18)

Beispiel:

Bei der werkseitig eingestellten Taktfrequenz (3 kHz) entspricht instant -1 1/3000, also 333 µs vor der Auslösung des Sicherheitsmodus des Umrichters.

**17.75** und **17.76** :Nicht verwendet

**17.77** : Betriebszustand vor der Auslösung des Sicherheitsmodus

Wertebereich : siehe 10.98

Der Zustand des Umrichters vor der Auslösung des Sicherheitsmodus. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.

**17.78** : Verstrichene Zeit zwischen den beiden Zuständen

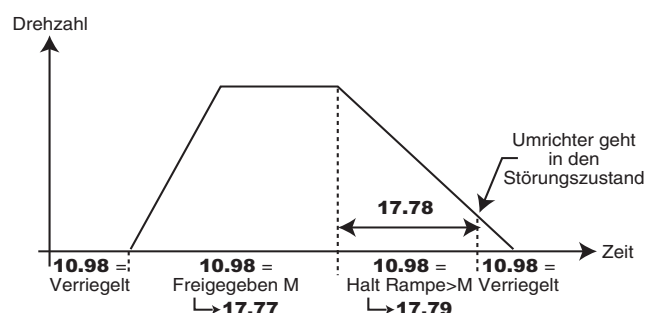
Wertebereich : 0 bis 32,767 s

Gibt die Zeit an, die zwischen den Zuständen des Umrichters 17.77 und 17.79 verstrichen ist. Diese Zeit ist ein Vielfaches von 2 ms. Wenn der Parameter 32,767 s anzeigt, bedeutet dies, dass die verstrichene Zeit die Anzeigekapazität überschreitet.

**17.79** : Betriebszustand vor der Auslösung des Sicherheitsmodus

Wertebereich : siehe 10.98

Der Zustand des Umrichters im Augenblick der Auslösung des Sicherheitsmodus. Dieser Wert bleibt auch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik gespeichert.



**17.80** : Zähler 1 Auslösung Sicherheitsmodus - 5

Wertebereich : 0,000 bis 9,364 (Jahre, Tage)

**17.81** : Zähler 2 Auslösung Sicherheitsmodus - 5

Wertebereich : 00,00 bis 23,59 (Stunden, Minuten)

Diese Zähler geben die Betriebszeit seit der Erstinbetriebnahme des Umrichters bis zur Auslösung des Sicherheitsmodus -5 an (siehe 06.22 und 06.23).

**Anmerkung:** Die Auslösung des Sicherheitsmodus -5 entspricht der in Parameter 10.24 angezeigten Störung.

**17.82** : Zähler 1 Auslösung Sicherheitsmodus - 4

Wertebereich : 0,000 bis 9,364 (Jahre, Tage)

**17.83** : Zähler 2 Auslösung Sicherheitsmodus - 4

Wertebereich : 00,00 bis 23,59 (Stunden, Minuten)

Diese Zähler geben die Betriebszeit seit der Erstinbetriebnahme des Umrichters bis zur Auslösung des Sicherheitsmodus -4 an (siehe 06.22 und 06.23).

**Anmerkung:** Die Auslösung des Sicherheitsmodus -4 entspricht der in Parameter 10.23 angezeigten Störung.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

**17.84 : Zähler 1 Auslösung Sicherheitsmodus - 3**

Wertebereich : 0,000 bis 9,364 (Jahre, Tage)

**17.85 : Zähler 2 Auslösung Sicherheitsmodus - 3**

Wertebereich : 00,00 bis 23,59 (Stunden, Minuten)

Diese Zähler geben die Betriebszeit seit der Erstinbetriebnahme des Umrichters bis zur Auslösung des Sicherheitsmodus -3 an (siehe 06.22 und 06.23).

**Anmerkung:** Die Auslösung des Sicherheitsmodus -3 entspricht der in Parameter 10.22 angezeigten Störung.

**17.86 : Zähler 1 Auslösung Sicherheitsmodus - 2**

Wertebereich : 0,000 bis 9,364 (Jahre, Tage)

**17.87 : Zähler 2 Auslösung Sicherheitsmodus - 2**

Wertebereich : 00,00 bis 23,59 (Stunden, Minuten)

Diese Zähler geben die Betriebszeit seit der Erstinbetriebnahme des Umrichters bis zur Auslösung des Sicherheitsmodus -2 an (siehe 06.22 und 06.23).

**Anmerkung:** Die Auslösung des Sicherheitsmodus -2 entspricht der in Parameter 10.21 angezeigten Störung.

**17.88 : Zähler 1 letzte Auslösung Sicherheitsmodus**

Wertebereich : 0,000 bis 9,364 (Jahre, Tage)

**17.89 : Zähler 2 letzte Auslösung Sicherheitsmodus**

Wertebereich : 00,00 bis 23,59 (Stunden, Minuten)

Diese Zähler geben die Betriebszeit seit der Erstinbetriebnahme des Umrichters bis zur letzten Auslösung des Sicherheitsmodus an (siehe 06.22 und 06.23).

**Anmerkung:** Die letzte Auslösung des Sicherheitsmodus entspricht der in Parameter 10.20 angezeigten Störung.

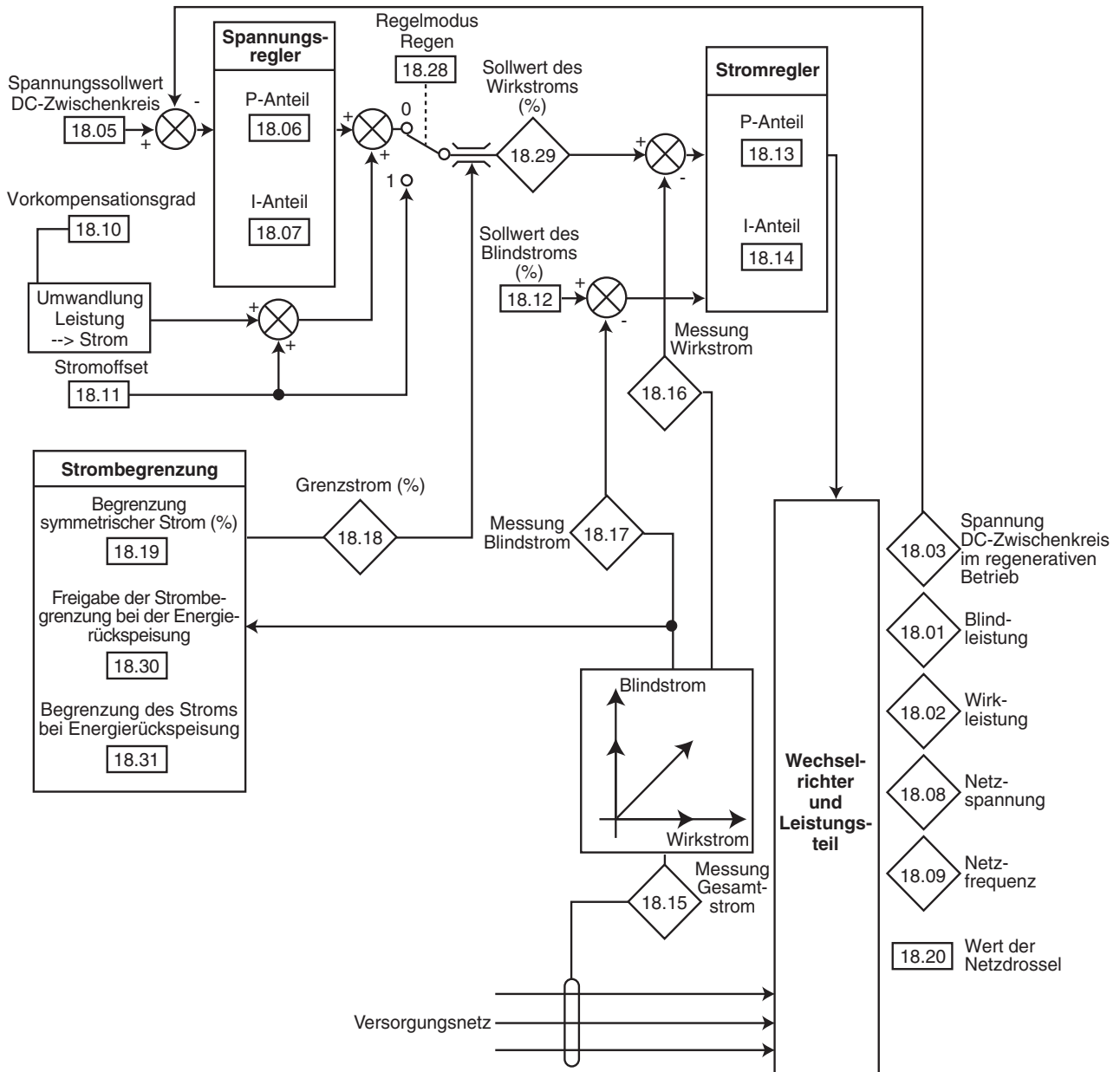


# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

## 5.19 - Menü 18: Rückspeisemodus (MDR)

### 5.19.1 - Blockschaltbild Menü 18



11.31	Modus des Umrichters	18.22	Statuswort Nr. 1
10.75	Speisung über DC-Zwischenkreis	18.23	Statuswort Nr. 2
18.04	Anlaufmodus	18.26	Nennstrom Regen
18.21	Regen bereit	18.27	Taktfrequenz Regen




# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.19.2 - Erklärung der Parameter von Menü 18

Bevor die verschiedenen Einstellungen in Menü 18 vorgenommen werden:

- die HMI-Konsole an den Gleichrichter anschließen,
  - 11.66 = Gleichr. REGEN (2) einstellen,
  - überprüfen, dass 11.31 = RÜCKSPEISUNG (4) und dass 10.75 = Ja (1),
  - die HMI-Konsole an den Wechselrichter anschließen,
  - 11.66 = Wechselr. REGEN (1) einstellen,
  - 11.31 in den gewünschten Betriebsmodus einstellen (OPEN Loop , CLOSED Loop , oder Servo )
  - 10.75 = Ja (1) lassen,
  - den Umrichter ausschalten und dann wieder einschalten,
  - anschließend die Einstellungen in Menü 18 vornehmen.
- Für weiterführende Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei LEROY-SOMER.

#### 18.01 : Blindleistung

Wertebereich :  $\pm 11.33 \times 11.32 \times 2,22 \times \frac{\sqrt{3}}{1000}$  kVAR

Wenn der Parameter positiv ist, ist der Strom gegenüber der Spannung verzögert.

Wenn der Parameter negativ ist, eilt der Strom gegenüber der Spannung voraus.

#### 18.02 : Wirkleistung

Wertebereich :  $\pm 11.33 \times 11.32 \times 2,22 \times \frac{\sqrt{3}}{100}$  kW

18.02 ist die vom Umrichter gemessene aufgenommene Wirkleistung.

Wenn dieser Parameter über Menü 7 einem Analogausgang zugeordnet ist, entsprechen 10 V der maximalen, vom Umrichter messbaren Leistung ( $I_{max} = 150\%$  des Umrichter-nennstroms).

#### 18.03 : Spannung DC-Zwischenkreis im regenerativen Betrieb

Wertebereich : 0 bis 1300 V

Gibt die gemessene Spannung des Gleichstrom-Zwischenkreises im regenerativen Betrieb an.

#### 18.04 : Anlaufmodus

Wertebereich : Synchro x 3 (0), Synchro x 1 (1),  
Ohne Synch (2)

Werkseinstellung : Synchro x 1 (1)

Legt den Anlaufmodus nach einer Freigabe fest.

**Synchro. x 3 (0):** versucht dreimal in Folge eine erneute Synchronisierung. Bleibt dies erfolglos, wird anschließend der Sicherheitsmodus wegen "Synchro Netz" ausgelöst.

**Synchro. x 1 (1):** versucht einmal eine erneute Synchronisierung. Bleibt dies erfolglos, wird anschließend unmittelbar der Sicherheitsmodus wegen "Synchro Netz" ausgelöst.

**Ohne Synch (2):** Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.

#### 18.05 : Spannungssollwert DC-Zwischenkreis

Wertebereich : 0 bis 1300 V

Werkseinstellung : T : 660 V, TH: 1070 V

Der gesteuerte Gleichrichter regelt den Gleichstrom-Zwischenkreis auf das von diesem Parameter festgelegte Niveau ein. Die Spannung des Zwischenkreises muss immer höher sein als die Versorgungsspannung zwischen den Phasen  $x \sqrt{2}$ .

Empfohlene Werte:

Netz 400 V: 660 V,

Netz 460 V: 740 V,

Netz 480 V: 760 V,

Netz 690 V: 1070 V.

#### 18.06 : P-Anteil Spannungsregler

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 1000

#### 18.07 : I-Anteil Spannungsregler

Wertebereich : 0 bis 32000

Werkseinstellung : 20

#### 18.08 : Netzspannung

Wertebereich : 0 bis 999 V

Effektivspannung am Eingang des Umrichters Regen.

#### 18.09 : Netzfrequenz

Wertebereich :  $\pm 590,0$  Hz

Gibt die Frequenz des Netzes an.

#### 18.10 : Vorkompensationsgrad der Leistung

Wertebereich : 0,00 bis 100,00 %

Werkseinstellung : 0,00 %

Dieser Parameter dient dem Verringern von momentanen Spannungsänderungen im Gleichstrom-Zwischenkreis, hervorgerufen durch Leistungsschläge der Last.

#### 18.11 : Stromoffset

Wertebereich :  $\pm 300,0$  %

Werkseinstellung : 0,0 %

Dieser Parameter dient als Sollwert des Wirkstroms, wenn der Umrichter in Stromregelung (18.28) konfiguriert ist. Einen positiven Sollwert vorgeben, damit die Energie vom Netz zum Umrichter aufgenommen wird, und einen negativen Sollwert, damit die Energie vom Umrichter zum Netz fließt.

#### 18.12 : Sollwert des Blindstroms

Wertebereich :  $\pm 04.24$

Werkseinstellung : 0,0 %

Dieser Parameter dient als Sollwert des Blindstroms. Bei einem Wert Null ist der Leistungsfaktor am Eingang fast 1. Bei einem Wert ungleich Null lässt sich Blindstrom erzeugen oder absorbieren:

- Wenn der Parameter positiv ist, ist der aufgenommene Strom gegenüber der Netzspannung verzögert.

- Wenn der Parameter negativ ist, eilt der aufgenommene Strom gegenüber der Netzspannung vor.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 18.13 : P-Anteil Stromregler

### 18.14 : I-Anteil Stromregler

Wertebereich : 0 bis 250  
Werkseinstellung : 18.13 = 30  
18.14 = 40

Aufgrund umrichterinterner Faktoren können in folgenden Fällen Schwankungen auftreten:

- Frequenzregelung mit Strombegrenzung um die Nennfrequenz und bei Lastaufschaltungen,
- Drehmomentregelung bei gering belasteten Maschinen und um die Nennzahl,
- Bei Netzausfall oder bei gesteuerter Auslauframpe, wenn die Regelung des Gleichstrom-Zwischenkreises beansprucht ist.

Um diese Schwankungen zu verringern, empfiehlt es sich in der genannten Reihenfolge:

- den P-Anteil 18.13 zu erhöhen,
- den I-Anteil 18.14 abzusenken.

### 18.15 : Messung des Scheinstroms

Wertebereich : 0,0 bis maximaler Strom Umrichter (A)  
Ablezen des effektiven Stroms in jeder Phase des Umrichtereingangs. Das Ergebnis ist die Vektorsumme aus Blindstrom und Wirkstrom.

**Anmerkung:** Der Wertebereich von 18.15 ist begrenzt durch den maximalen Strom des Umrichters ( $I_{\max} \text{Umr} = 2,22 \times 11.32$ ).

### 18.16 : Messung des Wirkstroms

Wertebereich :  $\pm$  maximaler Strom Umrichter (A)  
Ablezen des vom Umrichter aufgenommenen Wirkstroms. Der Wirkstrom liefert ein Kriterium für die Last am Umrichter. Ein negativer Wert gibt einen Betrieb mit Netzurückspeisung an, während ein positiver Wert zeigt, dass der Umrichter vom Netz kommende Energie aufnimmt.

**Anmerkung:** Max. Umrichterstrom =  $2,22 \times 11.32$ .

### 18.17 : Messung des Blindstroms

Wertebereich :  $\pm$  maximaler Strom Umrichter (A)  
Ablezen des netzseitigen Blindstrom: Dieser Strom hängt nicht direkt mit der Last zusammen und dient einer Veränderung des Leistungsfaktors ( $\cos \varphi$ ):

- Wenn der Parameter positiv ist, ist der aufgenommene Strom gegenüber der Netzspannung verzögert.
- Wenn der Parameter negativ ist, eilt der aufgenommene Strom gegenüber der Netzspannung voraus.

**Anmerkung:** Max. Umrichterstrom =  $2,22 \times 11.32$ .

### 18.18 : Grenzstrom

Wertebereich : 0 % bis 300 % (% In Wirk)  
Gibt den Begrenzungswert des Effektivstroms des Umrichtertyps Regen an. Dieser Wert hängt von Parameter 18.19 und den internen Begrenzungen des Umrichters ab.

### 18.19 : Begrenzung symmetrischer Strom

Wertebereich : 0,0 % bis 300,0 % (% In Wirk)  
Werkseinstellung : 150,0 %  
Festlegung der Begrenzung des maximal zulässigen Dauerstroms sowohl bei Leistungsaufnahme als auch bei Energierückspeisung.  
Die Strombegrenzung 18.19 hängt von 18.26 ab.

### 18.20 : Wert der Netzdrossel

Wertebereich : 0,000 bis 32,000 mH  
Werkseinstellung : 0,000 mH

### 18.21 : Regen bereit

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
Gibt an, ob der Umrichter im Rückspeisemodus mit dem Netz synchronisiert ist. In diesem Modus sucht der Umrichter nach Erteilen des Fahrbefehls zunächst die Phasenlage des Netzes und synchronisiert sich dazu. Solange diese Synchronisierung nicht abgeschlossen ist, zeigt dieser Parameter "Nein" an. Sobald sie beendet ist, schaltet der Parameter auf "Ja" um, und man kann eine Last am Gleichstrom-Zwischenkreis anlegen.

### 18.22 : Binärcode der Zustände von 10.01 bis 10.15 im regenerativen Betrieb

Wertebereich : 0 bis 32767  
Binärer Zustand der Parameter 10.01 bis 10.15 des Umrichtertyps Regen. Gespiegelter Parameter 10.40 des Umrichtertyps Regen.

### 18.23 : Status Umrichter Regen

Wertebereich : 0 bis 36  
Kopieren des Parameters 10.98 des Umrichtertyps Regen.

### 18.24 : Aktuelle Auslösung des Sicherheitsmodus

Wertebereich : 0 bis 102  
Enthält den aktuellen Code des Sicherheitsmodus. Siehe Liste der Auslöseursachen der Parameter 10.20 bis 10.29. Der Wert 0 gibt an, dass sich der Umrichter nicht im Sicherheitsmodus befindet. Die anderen Werte geben die Nummer der Auslösung des Sicherheitsmodus an.

### 18.25 : Nicht verwendet

### 18.26 : Nennstrom Regen

Wertebereich : 0 bis  $I_{sp}$   
Werkseinstellung : siehe Kapitel 5.6.3  
Wert des Nennstroms des Umrichtertyps Regen. Siehe Kapitel 5.6.3 je nach Baugröße des Umrichters (18.26 entspricht 05.07).  
Die Strombegrenzung 18.19 hängt von 18.26 ab.

### 18.27 : Taktfrequenz Regen

Wertebereich : 1,5 kHz bis 14 kHz (Siehe Tabelle unten)  
Werkseinstellung : 4 kHz  
Regelt die Taktfrequenz der PWM.

Frequenz	18.27
2 kHz	0
2,5 kHz	1
3 kHz	2
3,5 kHz	3
<b>4 kHz</b>	<b>4</b>
4,5 kHz	5
5 kHz	6
5,5 kHz	7
6 kHz	8

Frequenz	18.27
6,5 kHz	9
7 kHz	10
8 kHz	11
9 kHz	12
10 kHz	13
11 kHz	14
12 kHz	15
13 kHz	16
14 kHz	17
1,5 kHz	18

**Anmerkung:** Bei Frequenzen über 6 kHz bitte Rücksprache mit LEROY-SOMER nehmen.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 18.28 : Regelmodus Regen

Wertebereich : Spannung (0) oder Strom (1)  
 Werkseinstellung : Spannung (0)  
 Legt den Regelungsmodus des Umrichters bei regenerativem Betrieb fest.

**Spannung (0): In diesem Modus regelt der Umrichter die Spannung an den Klemmen des Gleichstrom-Zwischenkreises auf den in 18.05 eingegebenen Sollwert.**

**Strom (1):** In diesem Modus wird der Umrichter über den Strom mit Hilfe des in 18.11 festgelegten Werts gesteuert; dadurch lassen sich beispielsweise zwei Wechselrichter im regenerativen Betrieb als Tandem einsetzen: ein Master, der die Spannung an den Klemmen des gemeinsamen Gleichstrom-Zwischenkreises regelt, und ein Slave, der den Stromsollwert mit dem Master teilt.

### 18.29 : Sollwert des Wirkstroms

Wertebereich : -300 % bis +300 %  
 Dieser Parameter gibt den Stromsollwert des Umrichters im regenerativen Betrieb an, der von der Regelung der Gleichspannung ausgeht, wenn sich 18.28 im Modus Spannungsregelung befindet oder vom Stromoffset 18.11, wenn sich 18.28 im Modus Stromregelung befindet. Er wird als Prozentsatz des Nennstroms Regen 18.26 angegeben. Ausgegeben über einen analogen Kanal oder die zugewiesene serielle Schnittstelle kann dieser Wert einem anderen regenerativen Umrichter als Stromsollwert dienen. Dieser Parameter ermöglicht den Betrieb von zwei Gleichrichtern als Tandem, der Master regelt dabei die Spannung des Gleichstrom-Zwischenkreises und der Slave den Stromsollwert 18.29.

#### ACHTUNG:

**Dieser Tandem-Betrieb erfordert eine spezielle Schaltung der Gleichrichter, bitte mit LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.**

### 18.30 : Freigabe der Strombegrenzung bei der Energierückspeisung

Wertebereich : Gesperrt (0) oder Freigegeben (1)  
 Werkseinstellung : Gesperrt (0)  
 Mit diesem Parameter lässt sich festlegen, ob die Strombegrenzung bei Rückspeisung 18.31 verwendet wird oder nicht.  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 18.31 : Begrenzung des Stroms bei Energierückspeisung

Wertebereich : 0 % bis 300,0 % (% In Wirk)  
 Werkseinstellung : 150,0 % (in dem Sinne, dass wenn ein Kunde versehentlich 18.30 aktiviert, das keine Konsequenzen haben wird)  
 Wenn 18.30 = Freigegeben (1), lässt sich mit diesem Parameter der maximal zulässige Dauerstrom bei Energierückspeisung (vom DC-Zwischenkreis zum Netz) festlegen. In diesem Fall wird der Parameter 18.19 zum Grenzwert der Leistungsaufnahme (vom Netz zum DC-Zwischenkreis).  
 Wenn 18.30 = Gesperrt (1), hat 18.31 keine Auswirkungen.  
**Funktion nicht verfügbar in der aktuellen Version.**

### 18.32 bis 18.39 : Nicht verwendet

### 18.40 : Fahrbefehl der Rückspeisung

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Zeigt dem Synchron-Gleichrichter den Anlauf- und Haltebefehl an, wenn der Fahrbefehl des Synchron-Gleichrichters automatisch durch den Ausgangs-Wechselrichter gesteuert wird.  
 18.40 = 01.11 (Fahrbefehl Wechselrichter) oder 10.02 (Ausgang Wechselrichter aktiviert).

### 18.41 : Wechselrichter bereit

Wertebereich : Nein (0) oder Ja (1)  
 Zeigt dem Synchron-Gleichrichter im Eingang an, dass sich die Wechselrichterbrücke im Ausgang im Sicherheitsmodus "Nein" (0) befindet oder bereit "Ja" (1) ist.

### 18.42 bis 18.99 : Nicht verwendet

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 5.20 - Menü 21: Parameter zweiter Motor

#### Erklärung der Parameter von Menü 21

##### 21.01 : Maximale Drehzahl Motor 2

Wertebereich : 0 bis 32000 min<sup>-1</sup>  
 Werkseinstellung : **Eur = 1500 min<sup>-1</sup>**  
 USA = 1800 min<sup>-1</sup>

Dieser Parameter definiert die maximale Drehzahl in beiden Drehrichtungen.

Dieser Parameter entspricht 1.06 für Motor 1.

**⚠** • **Bevor ein hoher Wert für die maximale Drehzahl parametrieren wird, muss überprüft werden, ob Motor und angetriebene Maschine auch für diesen Wert ausgelegt sind.**

##### 21.02 : Minimale Drehzahl Motor 2

Wertebereich : 0 bis 21.01 min<sup>-1</sup>  
 Werkseinstellung : 0

Im unipolaren Modus definiert dieser Parameter die minimale Drehzahl.

#### ACHTUNG:

Dieser Parameter ist im Impulsbetrieb inaktiv.

Dieser Parameter entspricht 01.07 für Motor 1.

##### 21.03 : Auswahl Sollwerte Motor 2

Wertebereich : über Klemmenleiste (0), Analogeingang 1 (1), Analogeingang 2 (2), Drehzahl-Festsollwert (3), Konsole (4)

Werkseinstellung : Über Klemmenleiste (0)

**Über Klemmenleiste (0): Die Auswahl des Drehzahlsollwerts erfolgt durch die Kombination der Digitaleingänge, die den Parametern 01.41 und 01.42 zugeordnet sind.**

**Analogeingang 1 (1):** Der Drehzahlsollwert geht von Analogeingang 1 oder einem Drehzahl-Festsollwert aus.

**Analogeingang 2 (2):** Der Drehzahlsollwert geht von Analogeingang 2 oder einem Drehzahl-Festsollwert aus.

**Drehz.-Festsollw. (3):** Der Drehzahlsollwert ergibt sich aus den Drehzahl-Festsollwerten.

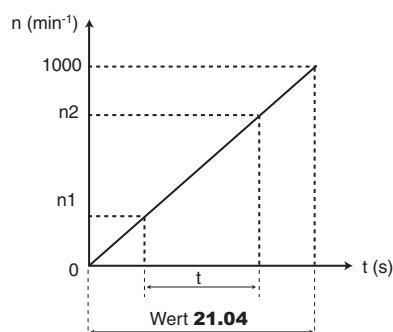
**Konsole (4):** Der Drehzahlsollwert geht von der Parametrierungsschnittstelle aus.

##### 21.04 : Hochlaufzeit Motor 2

Wertebereich : 0 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*  
 Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Einstellung der Zeit für den Hochlauf von 0 auf 1000 min<sup>-1</sup> \*.

$$21.04 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}}$$



Dieser Parameter entspricht 02.11 für Motor 1.

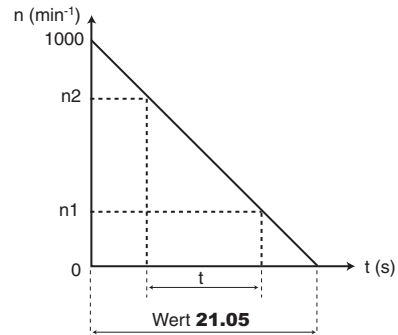
##### 21.05 : Auslaufzeit Motor 2

Wertebereich : 0 bis 3200,0 s / 1000 min<sup>-1</sup> \*

Werkseinstellung : 20,0 s / 1000 min<sup>-1</sup>

Einstellung der Zeit für den Auslauf von 1000 min<sup>-1</sup> \* auf 0.

$$21.05 = \frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2 - n1) \text{ min}^{-1}}$$



Dieser Parameter entspricht 02.21 für Motor 1.

##### 21.06 : Nennfrequenz Motor 2

Wertebereich : 0 bis 590,0 Hz

Werkseinstellung : **Eur = 50,0 Hz**

USA = 60,0 Hz

An diesem Punkt geht der Motorbetrieb von konstantem Drehmoment zu konstanter Leistung über.

Im Standardbetrieb ist dies die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Frequenz.

Dieser Parameter entspricht 05.06 für Motor 1.

##### 21.07 : Nennstrom Motor 2

Wertebereich : 0 bis I<sub>sp</sub> (A)

Werkseinstellung : Nennstrom Motor gemäß

Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Dies ist der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom des Motors. Eine Überlast wird ab diesem Wert berücksichtigt.

Dieser Parameter entspricht 05.07 für Motor 1.

##### 21.08 : Nenndrehzahl Motor 2

Wertebereich : 0 bis 32000 min<sup>-1</sup>

Werkseinstellung : Nenndrehzahl Motor gemäß

Baugröße des Umrichters (s. Kap. 5.6.3)

Dies ist die auf dem Leistungsschild angegebene Motordrehzahl unter Last.

Dieser Parameter entspricht 05.08 für Motor 1.

\* **Hinweis:** Die Solldrehzahl kann über den Parameter 02.56 von 1000 auf 100 min<sup>-1</sup> gesetzt werden. Damit können Hochlaufzeit und Auslaufzeit um das 10-fache erhöht werden.

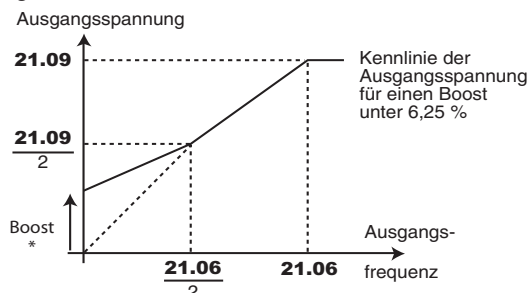
# POWERDRIVE MD/FX Frequenzumrichter

MENÜS UND BLOCKSCHALTBILDER IM PARAMETRIERUNGSMODUS ÜBER "ERWEITERTES" MENÜ

### 21.09 : Nennspannung Motor 2

Wertebereich : 0 bis 999 V  
Werkseinstellung : **Eur: 400 V**  
USA: 460 V

Ermöglicht die Definition der Spannungs-/Frequenzkennlinie wie folgt:



\* Wurde fester Boost durch Parameter 05.14 = U/f LINEAR (2) gewählt, so wird dessen Wert in Parameter 05.15 definiert.  
**Dieser Parameter entspricht 05.09 für Motor 1.**

### 21.10 : Cos φ Motor

Wertebereich : 0 bis 1,00  
Werkseinstellung : 0,85

Der Cos φ wird automatisch während einer Phase der Selbstkalibrierung in Ebene 2 (siehe 05.12) gemessen und in diesem Parameter eingestellt. Falls die Selbstkalibrierung nicht ausgeführt werden konnte, den auf dem Leistungsschild des Motors abgelesenen Wert des cos φ eingeben.  
**Dieser Parameter entspricht 05.10 für Motor 1.**

### 21.11 : Polzahl Motor 2

Wertebereich : Auto. (0), 2-polig (1), 4-polig (2), 6-polig (3), 8-polig (4), 10-polig (5), 12-polig (6), 14-polig (7), 16-polig (8)

Werkseinstellung : Auto. (0)

Wenn dieser Parameter auf 0 (Auto) eingestellt ist, berechnet der Umrichter automatisch die Polzahl in Abhängigkeit der Nennfrequenz (21.08) und der Nennfrequenz (21.06). Der Wert kann jedoch auch direkt als Polpaarzahl eingegeben werden.

Polzahl	21.11
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
14	7
16	8

**Dieser Parameter entspricht 05.11 für Motor 1.**

### 21.12 : Statorwiderstand Motor 2

Wertebereich : 0 bis 32,000 xΩ  
Werkseinstellung : 0,000 xΩ

Dieser Parameter speichert den Statorwiderstand des Motors für die vektorielle Steuerung (siehe Parameter 05.14). Der Wert des Statorwiderstands wird nur abgelesen, wenn 05.14 = VEKT. EBENE 3 (0).

Wenn der Statorwiderstand nicht gemessen werden kann (Motor nicht angeschlossen, Wert über dem max. Wert der Baugröße), wird der Sicherheitsmodus mit der Ursache "rS" ausgelöst.

Bei einer Selbstkalibrierung (05.12 = Ohne Drehg (1) oder Mit Drehg (2)) wird der Wert des Statorwiderstands automatisch in 21.12 gespeichert.

**Dieser Parameter entspricht 05.17 für Motor 1.**

### 21.13 : Spannungsoffset Motor 2

Wertebereich : 0 bis 25,5 V  
Werkseinstellung : 0,0 V

Dieser Spannungsoffset wird vom Umrichter gemessen (siehe Parameter 05.14). Mit ihm lassen sich Schwachstellen des Umrichters korrigieren, insbesondere die Spannungsabfälle in den IGBT und die Totzeiten. Dieser Parameter spielt bei Betrieb mit niedriger Drehzahl, d. h. wenn die Ausgangsspannung des Umrichters gering ist, eine wichtige Rolle. Bei einer Selbstkalibrierung (05.12 = Ohne Drehg (1) oder Mit Drehg (2)) wird der Wert des Spannungsoffsets automatisch gespeichert.

**Dieser Parameter entspricht 05.23 für Motor 1.**

### 21.14 : Kurzzeitige Induktivität Motor 2

Wertebereich : 0 bis 32,000 mH  
Werkseinstellung : 0,000 mH

Bei einer Selbstkalibrierung mit Drehung (05.12 = Mit Drehg (2)) wird die gesamte Streuinduktivität des Motors in diesem Parameter gespeichert.

**Dieser Parameter entspricht 05.24 für Motor 1.**

### 21.15 : Parameter Motor 2 aktiv

Wertebereich : Inaktiv (0) oder Aktiv (1)

21.15 geht von 0 auf 1 über, wenn die Parameter von Motor 2 aktiv sind.

Sie werden berücksichtigt, wenn 11.45 auf Motor 2 (1) parametrieren ist und der Umrichter verriegelt oder im Sicherheitsmodus ist. Während des Umrichterbetriebs kann 11.45 auf Motor 2 (1) parametrieren werden, aber die Kenndaten von Motor 2 werden nicht berücksichtigt. Dieser Parameter kann einem Digitalausgang zugeordnet werden, damit sich das Anziehen des Schützes von Motor 2 steuern lässt, wenn die Kenndaten des zweiten Motors freigegeben sind.

### 21.16 bis 21.23 : Nicht verwendet

### 21.24 : Gesamtinduktivität L<sub>S</sub> Motor 2 (▣)

Wertebereich : 0 bis 320,00 mH  
Werkseinstellung : 0,00 mH

Die Statorinduktivität des Motors bei Nennfluss. Bei einer Selbstkalibrierung mit Drehung (05.12 = Mit Drehg (2)) wird die gesamte Streuinduktivität des Motors in diesem Parameter gespeichert.

**Dieser Parameter entspricht 05.25 für Motor 1.**

### 21.25 bis 21.29 : Nicht verwendet

### 21.30 : EMK Motor 2 bei 1000 min<sup>-1</sup> (Ke) (▣)

Wertebereich : 0 bis 10000 V  
Werkseinstellung : 98 V

Einstellung der Motorspannung bei 1000 min<sup>-1</sup>. Dient der Einstellung des I-Anteils des Stromreglers mit dem Ziel, die Stromspitzen beim Einfangen eines drehenden Motors zu vermeiden.

**Dieser Parameter entspricht 05.33 für Motor 1.**

### 21.31 bis 21.50 : Nicht verwendet

### 21.51 : Induktivität Achse Q, Synchronmotor (▣)

Wertebereich : 40 % bis 250 % von 21.14  
Werkseinstellung : 100 %

Parametrierung eines Induktivitätswerts in Quadratur zur Achse des Pols für Synchronmaschinen mit Schenkelpolen.

**Dieser Parameter entspricht 05.51 für Motor 1.**

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

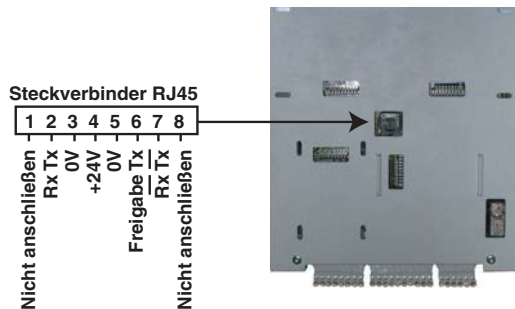
## 6 - BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

### 6.1 - Serielle Schnittstelle

Der **POWERDRIVE** besitzt standardmäßig eine serielle Schnittstelle RS485 mit 2 nicht isolierten Leitern, die über einen RJ45-Steckverbinder zugänglich ist.

Wenn die Anwender wünschen, dass die Parametrierungsschnittstelle dauerhaft angeschlossen bleibt, muss die Option PX-Modbus mit serieller Schnittstelle über 2 oder 4 isolierte Leiter installiert werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch PX-Modbus Ref. 4071.

#### 6.1.1 - Anordnung und Anschluss



#### ACHTUNG:

Keinen RJ45 ETHERNET-Port eines Computers am RJ45-Steckverbinder des Umrichters anschließen.

#### 6.1.2 - Protokolle

Der Umrichter verwaltet die Protokolle

- Modbus RTU,
- LS Net.

Der Umrichter erkennt automatisch das verwendete Protokoll, das von Parameter 11.24 "Protokoll serielle Schnittstelle" ausgelesen werden kann.

#### 6.1.3 - Parametrierung

Je nach Anwendung müssen die folgenden Parameter verändert werden.

- 11.23: Adresse serielle Schnittstelle,
- 11.25: Geschwindigkeit serielle Schnittstelle,
- 11.27: Parität, Anzahl der Stopbits.

Weitere Informationen zu diesen Parametern finden Sie in Menü 11, Kapitel 5.12.2.

#### 6.1.4 - Einbindung in ein Netz

Über die serielle Schnittstelle des **POWERDRIVE** kann der Umrichter mit einem RS-485-Netz über 2 Leiter kommunizieren.

- Das Netz muss dabei eine Linie bilden (und darf nicht sternförmig angeschlossen sein).
- Die Klemmen 2, 3, 7 und die Abschirmung müssen mindestens angeschlossen sein.

Mit der Option CT Comms Cable oder USB/485 Converter lässt sich ein PC direkt an den **POWERDRIVE** anschließen. In dieses Kabel mit einem SUB-D9-Steckverbinder an einem Ende und einem RJ-45-Steckverbinder am anderen Ende ist ein isolierter Umsetzer RS232/RS485 integriert.

#### ACHTUNG:

Dieses Kabel nicht für die Einbindung mehrerer **POWERDRIVE** in ein Netz verwenden (die "24 V" dürfen nicht angeschlossen sein).

## 6.2 - Parametrierung über PC

Mit der Parametrierungssoftware **POWERSOFT** ist eine sehr benutzerfreundliche Inbetriebnahme des **POWERDRIVE** über einen PC möglich.

- Schnellkonfiguration: Die Parametrierung des Umrichters erfolgt sehr schnell über einen Bildschirm "Schnellkonfiguration".
- Überwachung während der Inbetriebnahme: auf nur einem Bildschirm können die verschiedenen Informationen zum Betrieb des Umrichters überwacht werden.
- Speichern der Dateien: Parameterdateien können gespeichert werden. Dadurch lässt sich eine bereits existierende Einstellung mit geringem Aufwand kopieren.

Zum Anschluss des PCs an den **POWERDRIVE** ist die Option CT Comms Cable oder USB/485 Converter oder einen 2-Leiter-Umsetzer RS232/RS485 zu verwenden (z. B.: Amplicon 485 FI).

## 6.3 - Steuerwort und Statuswort

Die Steuerbefehle des **POWERDRIVE** können über Parameter 06.42 mit der Bezeichnung "Steuerwort" verwaltet werden.

Parameter 06.42 ist ein Wort, bei dem jedes Bit einem Befehl zugeordnet ist. Der Befehl wird freigegeben, wenn sich das Bit auf "logisch 1" befindet, und wird gesperrt, wenn sich das Bit auf "logisch 0" befindet.

Um die Befehle über das Steuerwort freizugeben, muss 06.43 = 1 gesetzt werden (die Steuerbefehle über die Klemmenleiste sind dann nicht mehr aktiv), wenn der Umrichter verriegelt ist.

Im Parameter 10.40 mit der Bezeichnung "Statuswort" sind die Informationen über den Umrichter zusammengefasst. Der Wert von 10.40 entspricht einem Wort mit 15 Bit, und jedes Bit ist einem Statusparameter des Umrichters zugeordnet.

#### 06.42: Steuerwort

Bits des Steuerworts 06.42	Dezimalumsetzung	Funktionen	Äquivalenter Parameter
0	1	Freigabe	06.15
1	2	Rechtslauf	06.30
2	4	Impulsbetrieb	06.31
3	8	Linkslauf	06.32
4	16	Rechtslauf/Linkslauf	06.33
5	32	Start	06.34
6	64	Reserviert	
7	128	Reserviert	
8	256	Analog Sollw./ Drehz.-Festsollw.	01.42
9	512	Reserviert	
10	1024	Reserviert	
11	2048	Reserviert	
12	4096	Reserviert	
13	8192	Reset Umrichter	10.33
14	16384	Reserviert	

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

#### 10.40: Statuswort

Bits des Statusworts 10.40	Zugeordnete Parameter	Status Umrichter
0	10.01	Umrichter bereit
1	10.02	Ausgang Umrichter aktiviert
2	10.03	Drehzahl Null
3	10.04	Minimale Drehzahl
4	10.05	Drehzahl unterhalb Sollwert
5	10.06	Sollwert erreicht
6	10.07	Drehzahl oberhalb Sollwert
7	10.08	Nennlast
8	10.09	Strombegrenzung aktiv
9	10.10	Dynamische Bremsung
10	10.11	Bremsung über Widerstand
11	10.12	Warnung Überlast, Bremswiderstand
12	10.13	Drehung gefordert
13	10.14	Drehung
14	10.15	Netzausfall

## 6.4 - MODBUS RTU

### 6.4.1 - Allgemeines

Das Protokoll MODBUS RTU ist ein Protokoll des Typs "Master-Slave" (nur ein Master pro Netz).

Beschreibung	Kenndaten
Normale physikalische Schicht für Mehrpunktbetrieb	RS485 2 Leiter
Bitkette	Standardmäßige, asynchrone UART-Symbole mit No Return to Zero (NRZ)
Symbol	Jedes Symbol besteht aus: 1 Startbit 8 Datenbits (letztes bedeutungstragendes Bit wird als erstes übertragen) 1 oder 2 Stoppbits gemäß 11.27
Übertragungsgeschwindigkeit	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

**Anmerkung:** Wenn das Kabel CT Comms Cable verwendet wird, ist die Übertragungsgeschwindigkeit auf 38400 Baud begrenzt.

### 6.4.2 - Beschreibung des Datenaustauschs

Der Datenaustausch erfolgt auf Initiative des Masters, der seine Anfrage sendet: Wenn der betreffende Slave sie verstanden hat, sendet er seine Antwort. Jeder Rahmen (Frage oder Antwort) enthält vier Informationstypen:

- die Adresse des betreffenden Slave, der den Fragerahmen (Anfrage des Masters) empfängt oder die Adresse des Slave, der den Antwortrahmen sendet (auf ein Byte kodiert),
- der Funktionscode, der einen Befehl (Lesen oder Schreiben von Wörtern, Bits usw.) für die Frage- und Antwortrahmen auswählt (auf ein Byte kodiert),
- das Informationsfeld, das die mit dem Befehl zusammenhängenden Parameter enthält (auf "n" Bytes kodiert),
- die auf sechzehn Bit berechnete CRC des Rahmens, mit deren Hilfe Übertragungsfehler entdeckt werden können.

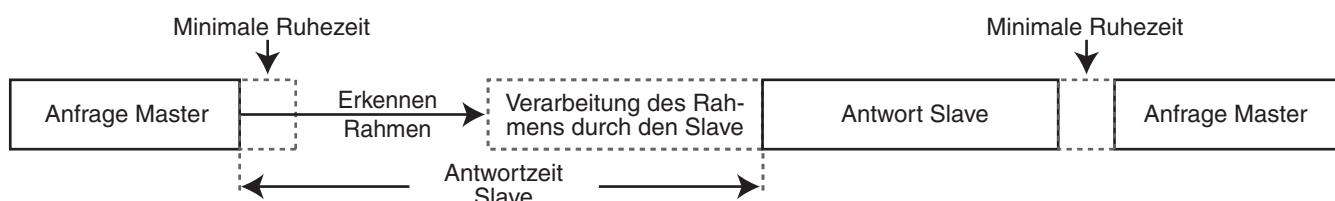
Der Rahmen wird abgeschlossen durch eine minimale Ruhezeit, die der Übertragungszeit für 3,5 Zeichen entspricht (z. B. bei 19200 Baud muss die Ruhezeit mindestens 1/19200 x 11 Bit x 3,5, also 2 ms betragen). Diese Ruhezeit zeigt das Ende der Meldung an, und der Slave kann beginnen, die übertragene Information zu verarbeiten.

Alle Informationen sind hexadezimal kodiert.

Adresse Slave	Code Funktion	Daten der Meldung	CRC 16 Bit	Ruhezeit
---------------	---------------	-------------------	------------	----------

Alle Anfragen des Masters führen zur Antwort eines einzigen Slaves. Der Slave antwortet in der maximalen Zeit, die ihm zugeteilt ist (die minimale Antwortzeit liegt nie unter der Ruhezeit).

Siehe nachfolgende Darstellung.







# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

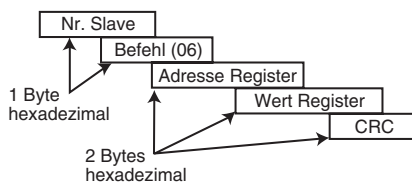
### BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

**• Funktionscode 6: Schreiben eines einzigen Registers**

Schreiben eines Werts in ein einziges 16-Bit-Register. Die normale Antwort ist ein "Echo" der Anfrage nach dem Schreiben in das Register.

**Vom Master gesendeter Rahmen:**

Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave (0 bis 247)
1	Funktionscode 0x06
2	Höherwertiges Byte der Adresse des Registers
3	Niederwertiges Byte der Adresse des Registers
4	Höherwertiges Byte des Werts des Registers
5	Niederwertiges Byte des Werts des Registers
6	Niederwertiges Byte der CRC
7	Höherwertiges Byte der CRC



**Vom Slave gesendeter Rahmen:**

Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave
1	Funktionscode 0x06
2	Höherwertiges Byte der Adresse des Registers
3	Niederwertiges Byte der Adresse des Registers
4	Höherwertiges Byte des Werts des Registers
5	Niederwertiges Byte des Werts des Registers
6	Niederwertiges Byte der CRC
7	Höherwertiges Byte der CRC

**• Funktionscode 16: mehrfaches Schreiben**

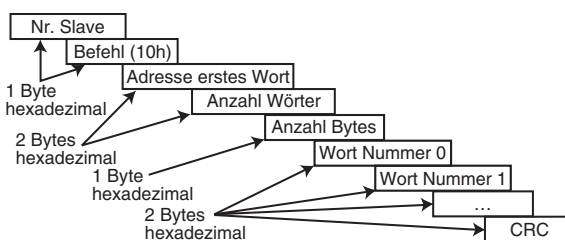
Schreiben eines aneinander grenzenden Bereichs von Registern. Der Slave setzt eine obere Grenze der Anzahl von Registern fest, die geschrieben werden können. Wenn die Grenze überschritten wird, antwortet der Slave nicht.

**Anmerkung:** Schreiben von maximal 12 Parametern.

**Vom Master gesendeter Rahmen:**

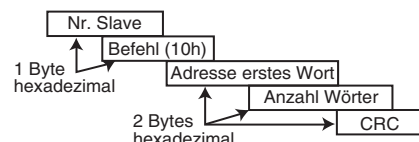
Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave (1 bis 247)
1	Funktionscode 0x10
2	Höherwertiges Byte der Adresse des ersten Wortes
3	Niederwertiges Byte der Adresse des ersten Wortes
4	Höherwertiges Byte der Anzahl der zu schreibenden Wörter
5	Niederwertiges Byte der Anzahl der zu schreibenden Wörter
6	Anzahl der zu schreibenden Bytes
7	Höherwertiges Byte des zu schreibenden Worts 0
8	Niederwertiges Byte des zu schreibenden Worts 0
9	Höherwertiges Byte des zu schreibenden Worts 1
10	Niederwertiges Byte des zu schreibenden Worts 1
...	...
n	Niederwertiges Byte der CRC
n + 1	Höherwertiges Byte der CRC

Wobei n = 7 + Anzahl der zu schreibenden Bytes.



**Vom Slave zurückgeschickter Rahmen:**

Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave (1 bis 247)
1	Funktionscode 0x10
2	Höherwertiges Byte der Adresse des ersten Wortes
3	Niederwertiges Byte der Adresse des ersten Wortes
4	Höherwertiges Byte der Anzahl der geschriebenen Wörter
5	Niederwertiges Byte der Anzahl der geschriebenen Wörter
6	Niederwertiges Byte der CRC
7	Höherwertiges Byte der CRC



**• Funktionscode 23: Lesen / Schreiben**

Schreiben und Lesen von zwei aneinander grenzenden Bereichen von Registern. Der Slave setzt eine obere Grenze der Anzahl von Registern fest, die geschrieben werden können. Wenn die Grenze überschritten wird, antwortet der Slave nicht.

**Anmerkung:** Lesen von maximal 99 Parametern und Schreiben von maximal 10 Parametern.

**Vom Master gesendeter Rahmen:**

Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave (1 bis 247)
1	Funktionscode 0x17
2	Höherwertiges Byte der Adresse des ersten zu lesenden
3	Niederwertiges Byte der Adresse des ersten zu lesenden
4	Höherwertiges Byte der Anzahl der zu lesenden Wörter
5	Niederwertiges Byte der Anzahl der zu lesenden Wörter
6	Höherwertiges Byte der Adresse des ersten zu
7	Niederwertiges Byte der Adresse des ersten zu
8	Höherwertiges Byte der Anzahl der zu schreibenden Wörter
9	Niederwertiges Byte der Anzahl der zu schreibenden Wörter
10	Anzahl der zu schreibenden Bytes
11	Höherwertiges Byte von Wort 0
12	Niederwertiges Byte von Wort 0
13	Höherwertiges Byte von Wort 1
14	Niederwertiges Byte von Wort 1
...	...
n	Niederwertiges Byte der CRC
n + 1	Höherwertiges Byte der CRC

Wobei n = 11 + Anzahl der zu schreibenden Bytes.

**Vom Slave zurückgeschickter Rahmen:**

Bytes	Beschreibung
0	Adresse des Slave (1 bis 247)
1	Funktionscode 0x17
2	Anzahl der zu lesenden Bytes
3	Höherwertiges Byte von Wort 0
4	Niederwertiges Byte von Wort 0
5	Höherwertiges Byte von Wort 1
6	Niederwertiges Byte von Wort 1
...	...
n	Niederwertiges Byte der CRC
n + 1	Höherwertiges Byte der CRC

Wobei n = 3 + Anzahl der zu lesenden Bytes.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

#### 6.4.6 - Beispiel

Umrichteradresse = 1 (standardmäßige Adresse).

Lesen von 3 Umrichterparametern ab 1.05.

1.05 wird zu 1.04, und dies ist hexadezimal gleich 68 (Adresse Modbus = Adresse Umrichterparameter - 1).

##### • Anfrage

	Beispiel (Hex)	RTU (binär)
Adresse Slave	1	0000 0001
Funktion	03	0000 0011
Adresse 1. Wort oder Register (höher)	00	0000 0000
Adresse 1. Wort oder Register (nieder)	68	0110 1000
Anzahl der Wörter oder Register (höher)	00	0000 0000
Anzahl der Wörter oder Register (nieder)	03	0000 0011
Überprüfung CRC:nieder	84	1000 0100
höher	17	0001 0111
Summe Bytes:		8

##### • Antwort

	Beispiel (Hex)	RTU (binär)
Adresse Slave	1	0000 0001
Funktion	03	0000 0011
Anzahl Bytes	06	0000 0110
Wort oder Register 0 (höher)	00	0000 0000
Wort oder Register 0 (nieder)	2D	0010 1101
Wort oder Register 1 (höher)	05	0000 0101
Wort oder Register 1 (nieder)	DC	1101 1100
Wort oder Register 2 (höher)	00	0000 0000
Wort oder Register 2 (nieder)	00	0000 0000
Überprüfung CRC:nieder	4C	0100 1100
höher	45	0100 0101
Summe Bytes:		11

#### 6.4.7 - Wartezeit

Wenn der Master bei MODBUS RTU eine Meldung an einen Slave sendet, legt er eine Wartezeit zwischen dem Ende seiner Anfrage und dem Beginn der Antwort des Slave fest. Dadurch lässt sich gegebenenfalls eine fehlende Antwort entdecken.

#### 6.4.8 - Fehlermeldung

Wenn die Meldung fehlerhaft ist und der Rahmen nicht empfangen wurde oder die CRC den Sicherheitsmodus auslöst, erzeugt der Slave keine Fehlermeldung, und in diesem Fall erhält der Master keine Antwort des Slave ("Timeout"). Wenn eine Anforderung zum Schreiben (Funktionscode 16 oder 23) die maximale vom Slave akzeptierte Größe überschreitet, verwirft der Slave die Meldung. Dann wird keine Fehlermeldung übertragen, und der Master erhält keine Antwort.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### BETRIEB ÜBER MODBUS RTU

#### 6.4.9 - CRC

Dieses Steuerwort dient der Entdeckung von Übertragungsfehlern. Es wird über 16 Bit ausgehend von allen Bytes der Frage- und Antwortrahmen berechnet.

Algorithmus:

BEGIN

CRC = 0xFFFF

Anzahl verarbeiteter Bytes = 0

Nächstes Byte = erstes Byte

REPEAT

{

Zu verarbeitendes Byte = nächstes Byte ;

CRC = CRC exklusives ODER zu  
verarbeitendes Byte

REPEAT acht Mal

{

IF (CRC ungerade) THEN

CRC = CRC/2 exklusives ODER

0xA001

IF NOT

CRC = CRC/2

}

Anzahl verarbeiteter Bytes = Anzahl  
verarbeiteter Bytes + 1

}

WHILE (Anzahl verarbeiteter Bytes ≤  
Anzahl zu verarbeitender Bytes)

END.

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE

## 7 - AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE

### 7.1 - Warnung



• Der Anwender darf weder versuchen, den Umrichter selbst zu reparieren, noch andere als die in diesem Kapitel aufgeführten Fehlerdiagnosen und -behebungen durchführen. Bei einem Defekt des Umrichters muss dieser über den üblichen Ansprechpartner an LEROY-SOMER eingeschickt werden.

### 7.2 - Abschaltung bei Auslösen des Sicherheitsmodus

Wenn sich der Umrichter im Sicherheitsmodus befindet, ist seine Ausgangsbrücke inaktiv, und er steuert nicht mehr den Motor. Auf der Anzeige erscheint eine aktive Sicherheitsmodus-Seite oder "SICHERHEITSMODUS" blinkt unten auf der Anzeige. Alle auf der Anzeige erscheinenden Codes des Sicherheitsmodus sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus	Lösung
1	Unterspg Zw-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterspannung DC-Zwischenkreis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Versorgungsnetz überprüfen.</li> <li>Dieses Auslösen des Sicherheitsmodus wird in der Liste der 10 letzten Auslösungen des Sicherheitsmodus nicht gespeichert.</li> </ul>
2	Überspg Zw-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überspannung DC-Zwischenkreis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einen Bremswiderstand (optional) einbauen.</li> <li>Falls bereits ein Widerstand angeschlossen ist, seinen Wert verringern (im zulässigen Rahmen).</li> <li>Prüfen, dass das Versorgungsnetz nicht gestört ist.</li> <li>Die Isolationsfestigkeit des Motors überprüfen.</li> <li>Die Auslaufzeit über 00.04 (02.21) verlängern.</li> <li>Den Auslaufmodus überprüfen.</li> </ul>
3	I Aus Umr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstrom am Umrichterausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Isolationswerte und die Schaltung des Motors überprüfen.</li> <li>Die Werte der Hochlauf- und Auslaufampen erhöhen.</li> <li>Verdrahtung, Anschluss und Signale der Drehzahlrückführung (Störung) überprüfen.</li> <li>Überprüfen, dass die Motorkabel nicht zu lang sind.</li> <li>Die Verstärkungsfaktoren des Drehzahlreglers 00.18 (03.10), 00.19 (03.11) und 03.12 verringern.</li> <li>Wenn nicht bereits erfolgt, eine Selbstkalibrierung über 00.42 = 2 durchführen.</li> <li>Die Verstärkungsfaktoren des Stromreglers 04.13 und 04.14 verringern.</li> </ul>
<b>Diese Auslösung des Sicherheitsmodus kann während eines Zeitraums von 10 Sekunden nicht gelöscht werden.</b>			
4	I IGBT Br.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstrom IGBT-Transistoren Bremsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Isolierung des Widerstands überprüfen.</li> <li>Den Kurzschluss am Ausgang des Widerstands beheben.</li> <li>Einen größeren ohmschen Widerstandswert verwenden. Wenn keine IGBT-Transistoren für die Bremsung vorhanden sind, siehe 10.37.</li> </ul>
<b>Diese Auslösung des Sicherheitsmodus kann während eines Zeitraums von 10 Sekunden nicht gelöscht werden.</b>			
5	UNSYMMETR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unsymmetrie des Motorstroms</li> <li>Vektorsumme der 3 Motorströme nicht Null</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Isolationsfestigkeit des Motors überprüfen.</li> <li>Stabilität bei Drehzahl und Strom überprüfen.</li> </ul>
6	Phase Mot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall einer Phase des Motors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Anschluss der Phasen U, V und W am Motor amam Motor und am Umrichter überprüfen.</li> </ul>
7	Überdrehzahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Drehzahl liegt über dem 1,3-fachen Wert von 00.02 (01.06)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen, dass die Last nicht antreibt.</li> <li>Einstellung der Verstärkungsfaktoren des Drehzahlreglers.</li> <li>Die Auslauframpe vergrößern.</li> </ul>
9	IGBT U	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem an einem IGBT (U)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Last des Motors, den Betriebszyklus, die Taktfrequenz (siehe 00.12 oder 05.18) verringern und die Hochlauf- (siehe 00.03 oder 02.11) und die Auslaufampen (siehe 00.04 oder 02.21) verlängern.</li> </ul>
10	T GLEICHR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur der Gleichrichterbrücke zu hoch. Es gibt ein Problem mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch oder die Last zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur überprüfen.</li> <li>Das Lastniveau des Umrichters überprüfen.</li> <li>Überprüfen, ob alle Lüfter arbeiten.</li> <li>Siehe 10.75.</li> </ul>

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus	Lösung
11	Drehg Geber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die gemessene Position verändert sich nicht (der Geber ist falsch angeschlossen, wird nicht mit Spannung versorgt oder die Welle dreht sich nicht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Verdrahtung des Gebers prüfen.</li> <li>Überprüfen, dass sich der Motor normal dreht.</li> </ul>
13	Umkehrg UVW	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kommutierungssignale u, v, w des Gebers sind invertiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Verdrahtung von Geber und Motor prüfen.</li> </ul>
14	Kal. U Geb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal U fehlt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Anschluss des Gebers prüfen.</li> </ul>
15	Kal. V Geb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal V fehlt</li> </ul>	
16	Kal. W Geb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmte Signale des Gebers sind vorhanden, aber der Kommutierungskanal W fehlt</li> </ul>	
18	Selbstkal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösen des Sicherheitsmodus während der Selbstkalibrierungsphase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Haltebefehl wurde angefordert.</li> <li>Der Kontakt SDI2 wurde während der Selbstkalibrierungsphase geöffnet.</li> </ul>
19	Bremswid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlast Bremswiderstand <math>I \times t: 10.39 = 100\%</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Wert von 10.39 ablesen.</li> <li>Überprüfen, dass <math>10.30</math> und <math>10.31 = 0</math>, wenn es keinen Bremswiderstand gibt. Ist einer vorhanden, die Übereinstimmung zwischen der Parametrierung und den Bremskapazitäten des Widerstands prüfen.</li> <li>Den Wert des Widerstands erhöhen.</li> <li>Die Verdrahtung des Widerstands überprüfen.</li> <li>Den integrierten Transistor überprüfen.</li> </ul>
21	T IGBT U	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überhitzung IGBT (U), Probleme mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch</li> <li>Last zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur überprüfen.</li> <li>Das Lastniveau des Umrichters überprüfen.</li> <li>Die Abstufung in Frequenz und Temperatur des Umrichters überprüfen (vgl. Inbetriebnahmeanleitung).</li> <li>Überprüfen, ob alle Lüfter arbeiten.</li> <li>Den Zustand der Türfilter überprüfen.</li> </ul>
24	Fühler Mot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösen des Thermofühlers im Motor an ADI3 oder am MD-Encoder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Motorlast überprüfen.</li> <li>Das Überlastniveau verringern.</li> <li>Die Belüftung des Motors und die Umgebungstemperatur überprüfen.</li> <li>Die Verdrahtung der Klemme ADI3 der Steuerelemente prüfen.</li> <li>Die Klemmen T1 und T2 der Option MD-Encoder überprüfen.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
26	Überlast 24V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlast der Versorgung +24 V oder der Digitalausgänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die 24-V-Versorgung überprüfen.</li> <li>Die Digitalausgänge überprüfen.</li> <li>Den insgesamt verbrauchten Strom überprüfen.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
27	4 mA AI1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust des Stromsollwerts am Analogeingang AI1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen, dass der Sollwert <math>&gt; 3</math> mA ist.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
28	4 mA ADI2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust des Stromsollwerts am Analogeingang ADI2</li> </ul>	
30	Ausf. COM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall Kommunikation über serielle Schnittstelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Steckverbinder zwischen der Parametrierungsschnittstelle und dem Umrichter überprüfen.</li> <li>Überprüfen, dass das Kabel nicht beschädigt ist.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
31	EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probleme am EEPROM oder Problem mit der Übertragung durch XPressKey (unterschiedliche Version von Kopierstecker und Umrichter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Rückkehr zu den Werkseinstellungen durchführen (siehe 00.45).</li> <li>Siehe 10.37.</li> <li>Ausschalten und dann wieder einschalten. Die Übertragung von XPressKey hat trotzdem stattgefunden.</li> </ul>
33	Statorwid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösen des Sicherheitsmodus während der Messung des Statorwiderstands</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Leistung des Umrichters an die des Motors anpassen.</li> <li>Den Anschluss der Motorkabel überprüfen.</li> </ul>

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus	Lösung
34	FELDBUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechen der Feldbusverbindung während des Betriebs oder bei Fehler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.37.</li> <li>Den Anschluss der Option "Feldbus" an den Umrichter überprüfen.</li> </ul>
35	E SichHalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem mit dem Eingang "Sicherer Halt"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vor der Freigabe des Umrichters einen Haltebefehl erteilen.</li> </ul>
36	Ausf U Geb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall Kommutierungskanal U des Gebers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Drehzahlrückführung überprüfen.</li> <li>Den Geber austauschen.</li> </ul>
37	Ausf V Geb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall Kommutierungskanal V des Gebers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlüsse und Spannung des Gebers überprüfen.</li> </ul>
38	Außertrittfallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Außertrittfallen des Synchronmotors im geschlossenen Regelkreis ohne Geber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Parametrierung der Maschine in 05.17, 05.24, 05.33 und 05.51 überprüfen.</li> </ul>
41	Anwender 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 1 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.61.</li> <li>In Werkseinstellung Überlast des Umrichters oder des Bremswiderstands.</li> <li>Siehe 10.17 bis 10.19.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.61.</li> </ul>
42	Anwender 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 2 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.63.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.63.</li> </ul>
43	Anwender 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 3 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.65.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.65.</li> </ul>
44	Anwender 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 4 ausgelöst durch den Zustand 1 von 10.67.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.67.</li> </ul>
45	Anwender 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 5 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
46	Anwender 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 6 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
47	Anwender 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 7 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
48	Anwender 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 8 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
49	Anwender 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 9 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
50	Anwender 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kundenspezifisches Auslösen des Sicherheitsmodus 10 ausgelöst durch die serielle Schnittstelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe 10.38.</li> <li>Siehe 10.37.</li> </ul>
51	Eepro.PXIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem am EEPROM des PX-I/O</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschalten und dann wieder einschalten</li> <li>Eine Rückkehr zu den Werkseinstellungen durchführen (siehe 00.45).</li> </ul>
52	Versorg.PXIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlast der Versorgung des PX-I/O</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall der 24-V-Spannung, entdeckt durch die Option.</li> <li>Den aufgenommenen Strom überprüfen.</li> <li>Prüfen, dass es keine kurzzeitige Überlastung der 24-V-Versorgung gab.</li> </ul>
53	TIMER PXIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem beim Echtzeit-Timer des PX-I/O</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschalten und dann wieder einschalten.</li> <li>Die Uhrzeit erneut einstellen.</li> </ul>
54	Com.PXIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problem mit der Kommunikation zwischen Umrichter und PX-I/O</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Umrichter ausschalten, dann die ordnungsgemäße Anbringung der Option überprüfen.</li> </ul>
56	IGBT V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösen des Sicherheitsmodus an einem IGBT (V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Last des Motors, den Betriebszyklus, die Taktfrequenz (siehe 00.12 oder 05.18) verringern und die Hochlauf- (siehe 00.03 oder 02.11) und die Auslauf- (siehe 00.04 oder 02.21) verlängern.</li> </ul>

# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### AUSLÖSEN DES SICHERHEITSMODUS - DIAGNOSE

Nr.	Bez. Parametrierungsschnittstelle	Ursache für das Auslösen des Sicherheitsmodus	Lösung
57	IGBT W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslösen des Sicherheitsmodus an einem IGBT (W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Last des Motors, den Betriebszyklus, die Taktfrequenz (siehe 00.12 oder 05.18) verringern und die Hochlauf- (siehe 00.03 oder 02.11) und die Auslauframpen (siehe 00.04 oder 02.21) verlängern.</li> </ul>
58	T IGBT V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überhitzung IGBT (V), Problem mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch.</li> <li>• Last zu groß.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Umgebungstemperatur überprüfen.</li> <li>• Das Lastniveau des Umrichters überprüfen.</li> <li>• Überprüfen, ob alle Lüfter arbeiten.</li> <li>• Den Zustand der Türfilter überprüfen.</li> <li>• Die Abstufung in Frequenz und Temperatur des Umrichters überprüfen (vgl. Inbetriebnahmeanleitung).</li> </ul>
59	T IGBT W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überhitzung IGBT (W), Problem mit der Belüftung, Umgebungstemperatur zu hoch.</li> <li>• Last zu groß.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Umgebungstemperatur überprüfen.</li> <li>• Das Lastniveau des Umrichters überprüfen.</li> <li>• Überprüfen, ob alle Lüfter arbeiten.</li> <li>• Den Zustand der Türfilter überprüfen.</li> <li>• Die Abstufung in Frequenz und Temperatur des Umrichters überprüfen (vgl. Inbetriebnahmeanleitung).</li> </ul>
60	DIAGNOSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Problem wurde beim Test der Steuerungs- und Schnittstellenkarten, beim Test des Leistungsteils oder beim Selbsttest entdeckt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, dass der SDI-Eingang geschlossen ist.</li> <li>• Die Parameter 17.01, 17.02 und 17.03 überprüfen.</li> <li>• Die Testergebnisse bei den Parametern 17.10, 17.11, 17.18 und 17.19 auslesen, dann mit Ihrem üblichen Ansprechpartner bei LEROY-SOMER Kontakt aufnehmen.</li> </ul>
65	Überlast +10V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlast der Versorgung +10 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den aufgenommenen Strom überprüfen.</li> </ul>
101	NETZAUSF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall der Spannungsversorgung durch das Wechselstromnetz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Versorgungsnetz überprüfen.</li> <li>• Die Netzsicherungen überprüfen.</li> <li>• Überprüfen, dass die Netzanschlüsse korrekt angezogen sind.</li> <li>• Die Parameter 00.51 (06.03) überprüfen.</li> </ul>



# POWERDRIVE MD/FX

## Frequenzumrichter

### WARTUNG

## 8 - WARTUNG

Angaben zur Wartung und zu Messungen sowie die Liste der Ersatzteile finden Sie in Kapitel 6 des Inbetriebnahme- und Wartungshandbuchs des **POWERDRIVE**.

**POWERDRIVE MD/FX**  
Frequenzumrichter  
WARTUNG

Notizen





IMP297NO304



**MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANKREICH**

338 567 258 RCS ANGOULÊME  
S.A. au capital de 62 779 000 €

*[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)*