



Betriebsanleitung

FXMP25

Feldregler



Artikelnummer: 0476-0019-03
Ausgabe: 3

Originalanweisungen

Zum Zwecke der Einhaltung der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG enthält die englische Version dieses Handbuchs die Originalanweisungen. Handbücher in anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalanweisungen.

Dokumentation

Handbücher stehen unter folgenden Adressen zum Download zur Verfügung:
<http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten zur Zeit der Drucklegung für die angegebene Softwareversion als richtig, sind jedoch nicht Teil eines Vertrags. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Spezifikationen oder Leistungsdaten von Produkten oder den Inhalt dieses Handbuchs ohne Ankündigung zu ändern.

Haftung und Gewährleistung

In keinem Fall und unter keinen Umständen ist der Hersteller haftbar für Schäden und Ausfälle aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch, falscher Montage, anormalen Betriebsbedingungen und Temperaturen, Staub, Rost oder Ausfällen aufgrund des Betriebs außerhalb der veröffentlichten Nennwerte. Der Hersteller ist nicht haftbar für Folgeschäden und mittelbare Schäden. Die vollständigen Gewährleistungsbedingungen erhalten Sie beim Lieferanten Ihres Umrichters.

Umweltschutz

Control Techniques Ltd. betreibt ein Umweltschutzsystem (Environmental Management System, EMS) nach der internationalen Norm ISO 14001.

Weitere Informationen zu unserer Umweltschutzpolitik finden Sie unter:
<http://www.drive-setup.com/environment>

Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)

Die in diesem Handbuch behandelten Produkte entsprechen den europäischen und internationalen Bestimmungen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe, einschließlich der EU-Richtlinie 2011/65/EU und den chinesischen Verwaltungsmaßnahmen zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten.

Entsorgung und Recycling



Elektronische Produkte dürfen am Ende ihrer nutzbaren Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern sollten stattdessen von einem Spezialisten für Elektromüll recycelt werden. Zur effizienten Wiederverwertung können Produkte von Control Techniques einfach in ihre Einzelteile zerlegt werden. Der Großteil der in diesem Produkt verwendeten Werkstoffe ist recyclingfähig.

Die Produktverpackung ist qualitativ hochwertig und wiederverwendbar. Große Produkte werden in Holzkisten verpackt. Kleinere Produkte werden in stabilen Pappkartons verpackt, die selbst einen hohen Anteil an Recyclingmaterial aufweisen. Kartons können wiederverwendet und recycelt werden. Polyethylenfolie, die für Schutzhüllen und Beutel verwendet wird, kann recycelt werden. Beachten Sie bei der Vorbereitung zum Wiederverwerten oder Entsorgen eines Produkts oder einer Verpackung die lokale Gesetzgebung und die dafür günstigste Handhabung.

REACH-Gesetzgebung

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) erfordert, dass der Lieferant eines Artikels den Empfänger informiert, falls der Artikel mehr als einen angegebenen Teil einer Substanz enthält, die von der europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA) als sehr besorgniserregend (SVHC) eingestuft wird und daher von dieser Agentur als gesetzlich zulassungspflichtig gilt.

Weitere Informationen zu unserer REACH-Konformität finden Sie unter: <http://www.drive-setup.com/reach>

Eingetragener Firmensitz:
Nidec Control Techniques Ltd.
The Gro
Newtown
Powys
SY16 3BE
UK

In England und Wales registriert. Firmen-Reg. Nr. 01236886.

Copyright

Der Inhalt dieses Druckwerks gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als korrekt. Zur Aufrechterhaltung kontinuierlicher Entwicklungs- und Verbesserungsmaßnahmen behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikationen des Produkts und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Betriebsanleitung in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch reproduziert oder versendet bzw. in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Copyright © Januar 2023 Nidec Control Techniques Ltd.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	7
1.1	Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise	7
2	Produktinformationen	11
2.1	Nennwerte	11
2.2	Beschreibung des Typenschildes	11
2.3	FXMP25-Merkmale und Optionen	12
3	Mechanische Installation	13
3.1	Elektrische Anschlüsse	15
3.2	Routinemäßige Wartungsmaßnahmen	15
4	Elektrische Installation	16
4.1	Elektrische Anschlüsse	17
4.2	Schutzerdungsanschlüsse	17
4.3	Netzanforderungen	18
4.4	Netzdrosseln	18
4.5	Kabel- und Sicherungsnennwerte	19
5	Bedienung und Softwarestruktur	26
5.1	Bedieneinheit und Display	26
5.2	Feldregler zurücksetzen	27
5.3	Zugangsberechtigungen	27
5.4	Zurücksetzen des Reglers auf die Standardwerte	28
5.5	Speichern von Parametern	28
6	Parameter	29
6.1	Ausführliche Parameterbeschreibungen	30
7	Konfiguration	45
8	Technische Daten	52
8.1	Nennwerte	52
8.2	Leistungsreduzierung des FXMP25 für den Betrieb unter höheren Umgebungstemperaturen	52
8.3	Leistungsverluste	52
8.4	Netzanforderungen	53
8.5	Netzdrosseln	53
8.6	Temperatur und Luftfeuchte	54
8.7	Lagerung	54
8.8	Aufstellhöhe	54
8.9	Schutzart	54
8.10	Aggressive Gase	55
8.11	RoHS-Konformität	55
8.12	Schwingungen	55
8.13	Akustische Störsignale	56
8.14	Gesamabmessungen	56
8.15	Gewicht	56
8.16	Kabel- und Sicherungsnennwerte	56
8.17	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	57

9	Fehlerdiagnose	59
10	Hinweise zur UL-Listung	64
10.1	Zulassungsbedingungen	64
10.2	Netzspezifikationen	64
10.3	Maximaler Dauerstrom	64

Konformitätserklärung

Control Techniques Ltd, The Gro, Newtown, Powys UK. SY16 3BE

Feldregler FXMP25

Das oben aufgeführten Feldregler-Produkt wurde gemäß den folgenden europäischen harmonisierten Normen konzipiert und hergestellt:

EN 61800-5-1:2007	Elektrische Umrichtersysteme - Sicherheitsanforderungen - Strom, Wärme und Energie
EN 61800-3:2004	Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Produktvorschrift einschließlich spezifischer Testmethoden
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnorm. Störfestigkeit im Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Fachgrundnorm. Emissionsvorschrift Industriebereich

Die entsprechenden internationalen Normen lauten:

IEC 61800-5-1:2007

IEC 61800-3:2004

IEC 61000-6-2:2005

IEC 61000-6-4:2006

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 2004/108/EC.



T. Alexander
VP Technology
Newtown
Datum: 8. Juli 2010

Dieser elektronische Feldregler ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein. Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Monteur der Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Endprodukt bzw. System in dem Land, in dem es zum Einsatz kommt, die Anforderungen aller relevanten Vorschriften erfüllt. Konsultieren Sie immer diese Betriebsanleitung. Ein EMV-Datenblatt mit weiteren EMV-Informationen ist bei Bedarf erhältlich.

1 Sicherheitsinformationen

1.1 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise



Eine Warnung enthält Informationen, die zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken wichtig sind.



Ein mit ‚Vorsicht‘ gekennzeichnete Absatz enthält Informationen, die zur Vermeidung von Schäden am Umrichter oder anderen Anlagenteilen notwendig sind.

HINWEIS

Ein Hinweis enthält Informationen, welche hilfreich sind, eine korrekte Funktion des Produktes zu gewährleisten.

1.2 Wichtige Sicherheitsinformationen. Gefahren. Kompetenz der Konstrukteure und Installateure

Diese Betriebsanleitung gilt für Produkte, die Elektromotoren entweder direkt (Umrichter) oder indirekt (Steuerungen, Optionsmodule oder andere Hilfssysteme oder Zubehörteile) steuern. In allen Fällen liegen die mit elektrischen Antrieben hoher Leistung verbundenen Gefahren vor, sodass alle Sicherheitsinformationen in Bezug auf Antriebe und deren zugehöriger Ausrüstung beachtet werden müssen.

Spezifische Warnungen werden an den relevanten Stellen in dieser Betriebsanleitung gegeben.

Umrichter und Steuerungen sind als Komponenten für den professionellen Einbau in ein Gesamtsystem vorgesehen. Bei nicht fachgerechter Installation können sie ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Frequenzumrichter arbeitet mit hohen Spannungen und Strömen, besitzt ein hohes Maß an gespeicherter elektrischer Energie und wird zur Steuerung von Geräten verwendet, die Verletzungen verursachen können. Die elektrische Installation und die Systemauslegung müssen genau beachtet werden, um Gefahren im normalen Betrieb oder im Falle einer Betriebsstörung der Anlage zu vermeiden. Systemauslegung, Installation, Inbetriebnahme / Wartung und Instandhaltung müssen von Personal durchgeführt werden, welches über die erforderliche Ausbildung und Kompetenz verfügt. Sie müssen diese Sicherheitsinformationen und diese Anleitung sorgfältig lesen.

1.3 Verantwortlichkeiten

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs sicherzustellen, dass bei der Installation der Anlage alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen korrekt befolgt wurden. Er muss die Sicherheit des Gesamtsystems berücksichtigen, um die Verletzungsgefahr sowohl im Normalbetrieb als auch im Falle eines Fehlers oder eines vernünftigerweise vorhersehbarer Missbrauchs zu vermeiden.

Der Hersteller haftet nicht für Folgen, die sich aus einer unsachgemäßen, fahrlässigen oder fehlerhaften Installation ergeben.

1.4 Einhalten der Vorschriften

Der Installateur ist verantwortlich für die Einhaltung aller relevanten Vorschriften, wie nationale Verdrahtungsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl der Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden. Dieses Handbuch enthält Anweisungen, um die Einhaltung bestimmter EMV-Standards zu erreichen.

Alle in Länder der Europäischen Union gelieferten Geräte und Anlagen, in welchen dieses Produkt verwendet wird, müssen folgenden Richtlinien entsprechen:

2006/42/EG: Sicherheit von Maschinen.

2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit.

1.5 Elektrische Gefahren

Die im Frequenzumrichter vorhandenen Spannungen können schwere bis hin zu tödlichen Stromschlägen und / oder Verbrennungen verursachen. Äußerste Sorgfalt ist zu jeder Zeit erforderlich, wenn mit oder neben dem Frequenzumrichter gearbeitet wird. Gefährliche Spannung kann an einer der folgenden Stellen anstehen:

- AC- und DC-Versorgungskabel und -anschlüsse
- Ausgangskabel, wie Motor-, Zwischenkreis-, Bremswiderstandskabel und deren Anschlüsse
- Viele interne Teile des Umrichters und externe Optionsmodule

Sofern nicht anders angegeben, sind Steuerklemmen einfach isoliert und dürfen nicht berührt werden.

Die Spannungsversorgung des Umrichters muss durch eine zugelassene elektrische Trennvorrichtung unterbrochen werden, bevor die elektrischen Anschlüsse zugänglich sind.

Die Funktionen „STOP“ (Antrieb stillsetzen) und „Safe Torque Off“ (STO – sicher abgeschaltetes Drehmoment) des Umrichters halten gefährliche Spannungen NICHT vom Umrichteranschluss oder anderen externen Modulen fern.

Der Umrichter muss entsprechend den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen installiert werden. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen besteht Brandgefahr.

1.6 Gespeicherte elektrische Ladungen

Der Frequenzumrichter enthält Kondensatoren, die auch nach dem Abschalten der Spannungsversorgung (AC oder DC) auf eine potenziell tödliche Spannung geladen bleiben. Wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet war, muss die Spannungsversorgung mindestens zehn Minuten lang getrennt werden, bevor die Arbeit, nach Feststellung der Spannungsfreiheit, fortgesetzt werden kann.

1.7 Mechanische Gefahren

Besondere Sorgfalt ist bei den Funktionen des Umrichters bzw. der Steuereinheit geboten, die entweder durch ihr beabsichtigtes Verhalten oder durch auftretende Fehlfunktionen gefährlich werden können. In allen Anwendungen, in denen eine Funktionsstörung des Umrichters oder seines Steuerungssystems zu Beschädigungen, Ausfällen oder Verletzungen führen kann, muss eine Risikoanalyse durchgeführt und gegebenenfalls weitere Maßnahmen ergriffen werden, um das Risiko zu verringern. Bei Ausfall der Drehzahlregelung kann dies z. B. eine Überdrehzahlschutzeinrichtung oder bei Versagen der Motorbremse eine ausfallsichere mechanische Bremse sein.

Mit Ausnahme der Funktion Safe Torque Off darf keine der Umrichterfunktionen zum Schutz des Personals genutzt werden, das heißt, diese Funktionen dürfen nicht zu Sicherheitszwecken eingesetzt werden.

Die Funktion Safe Torque Off (STO – sicher abgeschaltetes Drehmoment) kann in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden. Der Systementwickler ist dafür verantwortlich, dass das gesamte System sicher ist und gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgelegt wurde.

Der Entwurf sicherheitsrelevanter Steuersysteme darf nur von entsprechendem Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Personal muss entsprechend geschult sein und die notwendige Erfahrung besitzen. Mit der Funktion „Safe Torque Off“ wird die Sicherheit einer Anlage nur gewährleistet, wenn diese korrekt in ein vollständiges Sicherheitssystem eingebunden ist. Das System muss einer Risikobewertung unterzogen werden, um zu bestätigen, dass das Restrisiko eines unsicheren Ereignisses für die Anwendung akzeptabel ist.

1.8 Zugang zum Gerät

Der Zugang zum Umrichter muss ausschließlich auf autorisiertes Personal beschränkt werden. Die am Einsatzort geltende Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

1.9 Umweltbeschränkungen

Die in dieser Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Installation und Betrieb gegebenen Anweisungen müssen einschließlich der angegebenen Umweltbeschränkungen befolgt werden. Dies beinhaltet auch Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schmutz, Stöße und Vibrationen. Umrichter dürfen keinen übermäßigen physikalischen Kräfteinwirkungen ausgesetzt werden.

1.10 Gefährliche Umgebungen

Das Gerät darf nicht in gefährlichen Umgebungen (d. h. in möglicherweise explosionsgefährdeten Bereichen) installiert werden.

1.11 Motor

Die Sicherheit des Motors bei variablen Drehzahlen muss sichergestellt sein.

Um die Gefahr physischer Verletzungen zu vermeiden, darf die angegebene maximale Drehzahl des Motors nicht überschritten werden.

Niedrige Drehzahlen können zu einer Brandgefahr durch Überhitzung des Motors führen, da der Lüfter an Effektivität verliert. Der Motor sollte mit einem Thermistor ausgestattet werden. Gegebenenfalls sollte ein elektrischer Fremdlüfter verwendet werden.

Die Werte der im Umrichter eingestellten Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die im Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen nicht als ausreichend betrachtet werden. Es ist wichtig, dass im Parameter „Motornennstrom“ der richtige Wert eingegeben wird.

1.12 Steuerung der mechanischen Motorbremse

Die Bremsensteuerung ermöglicht den koordinierten Betrieb einer externen Bremse mit dem Umrichter. Obwohl Hardware und Software für hohe Qualitätsstandards und Robustheit konzipiert sind, eignen sie sich jedoch nicht für die Verwendung als Sicherheitsfunktionen, d. h. für Situationen, in denen ein Fehler oder Ausfall zu einem Verletzungsrisiko führen würde. Für Anwendungen, in denen die falsche Bedienung oder ein fehlerhafter Betriebszustand der Bremsensteuerung zu einer Verletzung führen könnte, sind zusätzlich unabhängige Schutzeinrichtungen von bewährter Integrität vorzusehen.

1.13 Einstellen der Parameter

Einige Parameter können den Betrieb des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.

1.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Installationsanweisungen für verschiedene EMV-Umgebungen sind im entsprechenden Leistungsmodul-Installationshandbuch enthalten. Wenn die Installation mangelhaft durchgeführt wird oder andere Geräte nicht den anwendbaren EMV-Standards entsprechen, kann das Produkt durch elektromagnetische Wechselwirkungen mit anderen Geräten Störungen verursachen oder durch andere Geräte gestört werden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass das Gerät oder System, in welches das Produkt eingebunden wird, den für den jeweiligen Standort geltenden EMV-Bestimmungen entspricht.

2 Produktinformationen

2.1 Nennwerte

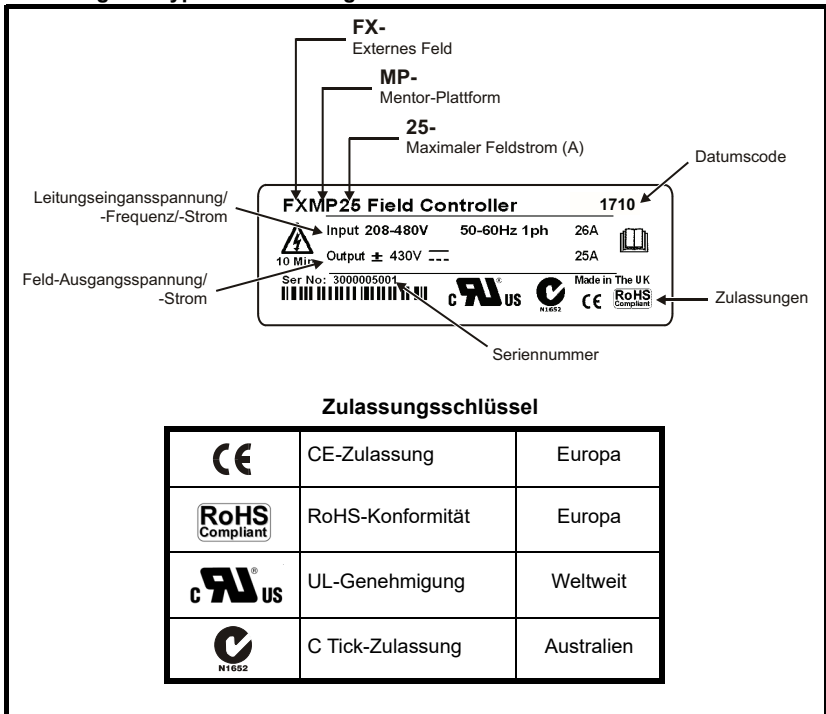
Maximaler Dauereingangsstrom

Für die Auslegung der Kabelquerschnitte und Sicherungen, wird der typische Eingangsstrom verwendet. Dieser Wert gilt für den ungünstigsten Fall bei widrigen Bedingungen.





AC-Eingangs-Dauerstrom A	DC-Ausgangs-Dauerstrom A
26	25

2.2 Beschreibung des Typenschildes

Abbildung 2-1 Typisches Leistungsdatenetikett am FXMP25



Zulassungsschlüssel

	CE-Zulassung	Europa
	RoHS-Konformität	Europa
	UL-Genehmigung	Weltweit
	C Tick-Zulassung	Australien

HINWEIS

Datumscodeformat

Der Datumscode besteht aus vier Ziffern. Die ersten beiden Ziffern benennen das Jahr und die letzten beiden Ziffern die Woche, in der der Umrichter gebaut wurde.

Beispiel

Der Datumscode **1710** steht beispielsweise für die Kalenderwoche 10 des Jahres 2017.

2.2.1 Ausgangsstrom

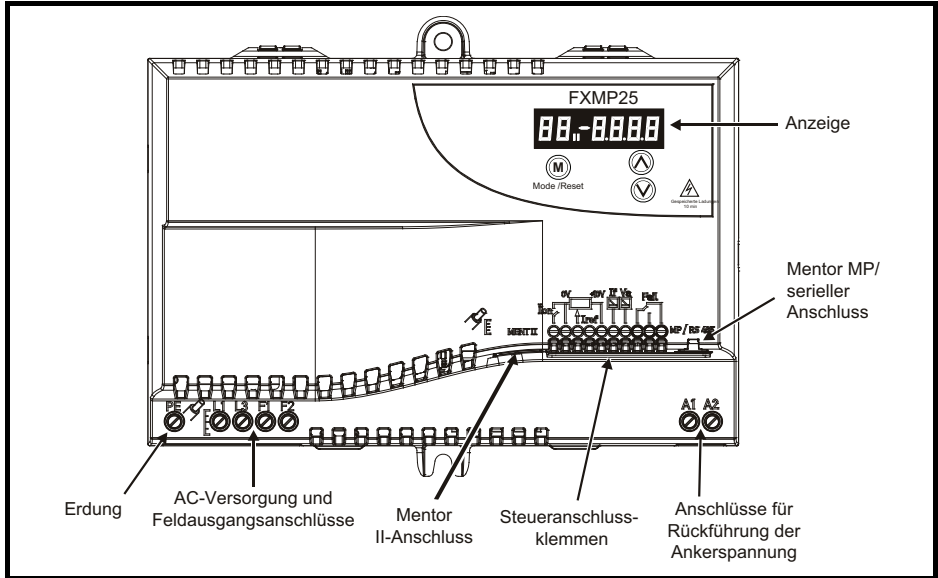
Die hier angegebenen Dauerstromnennwerte gelten bei einer Maximaltemperatur von 40 °C und einer Einbauhöhe bis 1000 m. Für höhere Umgebungstemperaturen >40 °C und größere Höhenlagen muss eine Leistungsreduzierung vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie unter Kapitel 8 *Technische Daten* auf Seite 52.

2.2.2 Eingangsstrom

Der Eingangsstrom auf dem Typenschild ist der typische Eingangsstrom.

2.3 FXMP25-Merkmale und Optionen

Abbildung 2-2 FXMP25-Merkmale



2.3.1 Für den FXMP25 verfügbare Optionen

Tabelle 2-1 Optionen

Typ	Kabel	Bezeichnung	Weitere Angaben
serielle Schnittstelle, Isolierung		CT-Kabel für serielle Kommunikation	CT EIA (RS) -232 (4500-0087) CT USB (4500-0096)

3 Mechanische Installation

Sicherheitsinformationen
Produktinformationen
Mechanische Installation
Elektrische Installation
Bedienung und Softwarestruktur
Parameter
Konfiguration
Technische Daten
Fehlerdiagnose
Hinweise zur ULListung



Befolgen Sie die Anweisungen

Die Anweisungen zur elektrischen und mechanischen Installation sind zu beachten. Jegliche Fragen oder Zweifel sind an den Lieferanten des Systems heranzutragen. Der Eigentümer oder Benutzer ist dafür verantwortlich, dass die Installation des Feldreglers sowie die Art und Weise, wie dieser betrieben und gewartet wird, mit den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes im Vereinigten Königreich oder der jeweiligen Gesetzgebung und den Verhaltensregeln in dem Land, in dem das System eingesetzt wird, übereinstimmt.



Kompetenz des Installierers

Der Feldregler muss von professionellen Monteuren installiert werden, die mit den Anforderungen bezüglich Sicherheit und EMV vertraut sind. Der Monteur der Anlage ist dafür verantwortlich, dass das Endprodukt bzw. System in dem Land, in dem es zum Einsatz kommt, die Anforderungen aller relevanten Vorschriften erfüllt.



Schaltschrank

Der Feldregler ist für den Einbau in einen Schaltschrank bestimmt, zu dem nur geschultes und befugtes Personal Zugang hat und der das Eindringen von Schmutz verhindert. Er ist für Umgebungen ausgelegt, die auf Umweltverschmutzungsgrad 2 nach IEC 60664-1 eingestuft sind. Das bedeutet, dass nur trockener, nicht leitender Schmutz akzeptabel ist.



Der Feldregler-Schaltschrank ist nicht als brandsicher klassifiziert. Ein separater Brandschutzschaltschrank ist vorzusehen.

Abbildung 3-1 Gesamtabmessungen

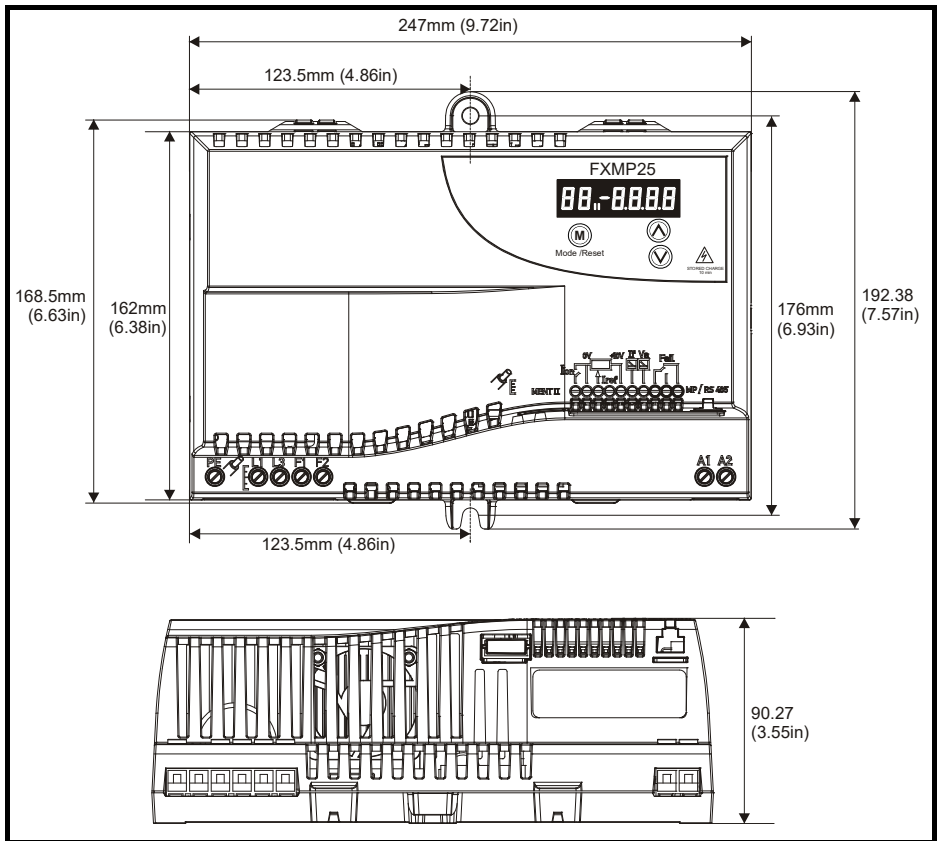
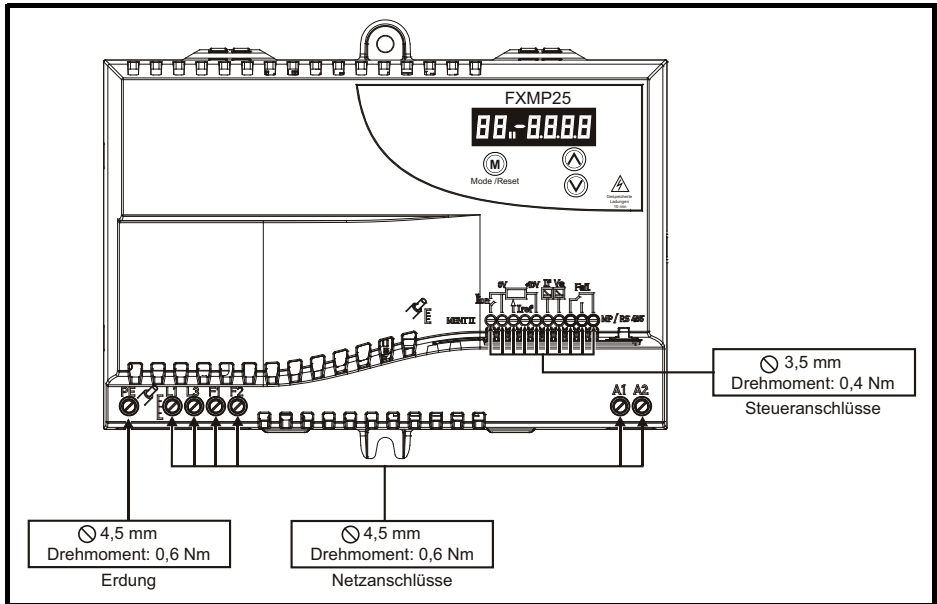


Table 3-1 Angaben zur Rückplatte

Empfohlene Schraubengröße	Drehmomentbereich
M6	1,5 Nm (1.1 lb ft) bis 2,5 Nm (1.8 lb ft)

3.1 Elektrische Anschlüsse

Abbildung 3-2 Lage, Größe und Drehmomenteinstellungen der Leistungs- und Erdungsanschlussklemmen



3.2 Routinemäßige Wartungsmaßnahmen

Der FXMP25 muss an einem kühlen, sauberen und gut belüfteten Standort installiert werden. Er sollte möglichst nicht mit Feuchtigkeit oder Staub in Berührung kommen.

Die folgenden regelmäßigen Prüfungen sollten durchgeführt werden, um eine maximale Zuverlässigkeit des Reglersystems zu gewährleisten:

Umgebung	
Umgebungstemperatur	Die Umgebungstemperatur darf das angegebene Maximum nicht überschreiten
Staub	Der FXMP25 muss staubfrei sein
Feuchtigkeit	Am FXMP25-Schaltschrank darf sich keine Kondensflüssigkeit absetzen
Schaltschrank	
Filter an der Schaltschranktür	Filter dürfen nicht von anderen Objekten verstellt sein, damit die Luft frei zirkulieren kann
Elektro	
Schraubverbindungen	Alle Schrauben müssen fest angezogen sein
Crimp-Anschlüsse	Alle Crimp-Anschlüsse müssen fest sein. Überprüfen Sie die Klemmen auf eventuelle Verfärbungen. Diese können auf Überhitzung hindeuten
Kabel	Alle Kabel auf Beschädigung überprüfen

4 Elektrische Installation



Stromschlaggefahr

Die Spannungen an den folgenden Stellen können eine ernsthafte Stromschlaggefahr darstellen, die tödliche Folgen haben kann:

- Netzkabel und -anschlüsse
- DC Kabel und Anschlüsse
- viele interne Teile des Feldreglers.
- Steuerklemmen sind einfach isoliert und dürfen nicht berührt werden.



Trennungseinrichtung

Das AC-Versorgungsnetz muss durch eine zulässige Trennvorrichtung vom Feldregler getrennt werden, bevor die Abdeckung vom Feldregler entfernt und Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.



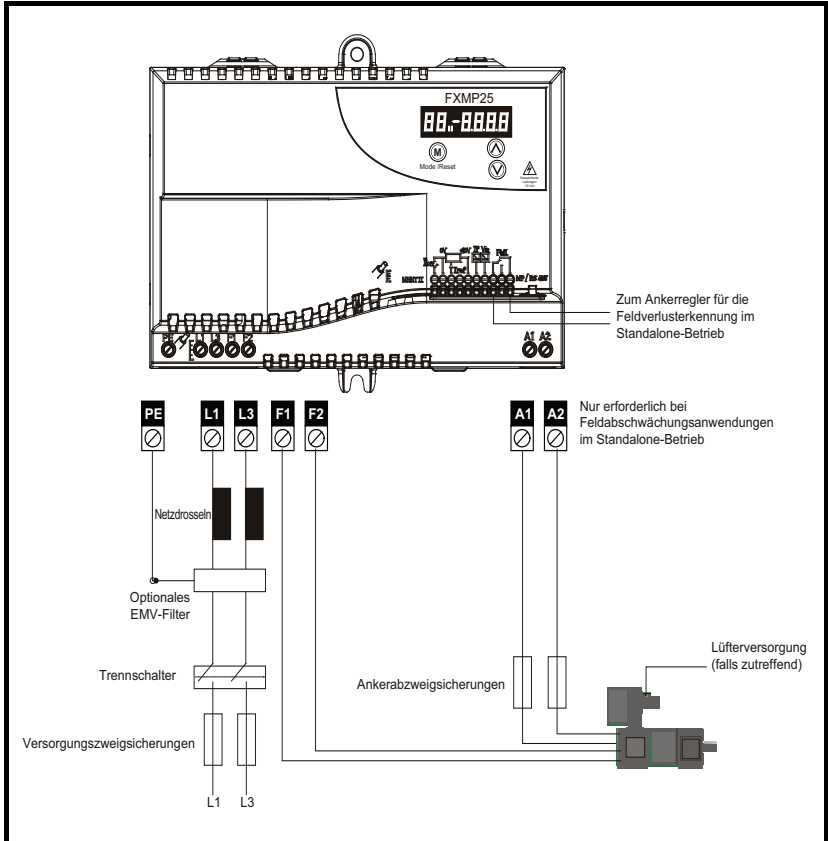
Feldregler können gemäß der Norm IEC60664-1 mit an Netzen der Installationskategorie III und niedriger verwendet werden. Das bedeutet, dass diese permanent an das Netz in Gebäuden angeschlossen werden können.

Bei Außeninstallationen müssen zur Reduzierung von Kategorie IV auf Kategorie III zusätzliche Überspannungsschutzmaßnahmen (Unterdrückung von Einschwingspannungsstößen) vorgesehen werden.

4.1 Elektrische Anschlüsse

Bei Verwendung im Standalone-Betrieb ist ein Relais vorzusehen, das dem Regler mitteilt, dass das Gerät fehlerbedingt ausgefallen ist und als Überdrehzahlenschutz fungiert.

Abbildung 4-1 Stromversorgungsanschlüsse am FXMP25



4.2 Schutzerdungsanschlüsse

Der Feldregler ist an Systemerde der AC-Versorgung anzuschließen. Der Erdanschluss muss den örtlichen Vorschriften und der üblichen Vorgehensweise entsprechen. Mögliche Ausnahmen finden Sie unter Abschnitt 4.3.1 *Abschaltung der Schutzerdung (Metalloxidvaristor; MOV)* auf Seite 18.



Widerstand der Erdungsleitung

Der Widerstand der Erdungsleitung muss den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Der Feldregler muss so geerdet werden, dass ein eventuell auftretender Fehlerstrom so lange abgeleitet wird, bis eine Schutzeinrichtung (Sicherung usw.) die Netzspannung abschaltet. Die Schutzerdung muss in regelmäßigen Abständen inspiziert und kontrolliert werden.

4.3 Netzanforderungen

Ausführliche Informationen über Netzanforderungen finden Sie in Abschnitt 8.4 *Netzanforderungen* auf Seite 53.

4.3.1 Abschaltung der Schutzerdung (Metalloxidvaristor; MOV)

Unter besonderen Umständen, beispielsweise während eines Hochspannungstests oder in bestimmten Situationen bei IT-Versorgungen und mehreren Generatoren kann es erforderlich sein, die Schutzerdung (MOV) abzuschalten. Wird die Schutzerde-Verbindung (MOV) getrennt, so wird die Störfestigkeit des Feldreglers gegenüber Hochspannungsimpulsen reduziert. In diesem Fall ist er nur geeignet für Versorgungen der Überspannungskategorie II, d. h. nicht für den Anschluss am Ursprung der Niederspannungsversorgung innerhalb eines Gebäudes. Ist der Anschluss des MOV an Schutzerde nicht erforderlich, dann nehmen Sie keine Schutzerde-Verbindung am FXMP25 vor.

4.4 Netzdrosseln

Wie alle selbstgeführten Thyristor-Antriebe verursacht auch der FXMP25 durch das Schalten der Thyristoren Spannungsimpulse an den Netzversorgungsklemmen. Um Störungen anderer Geräte am selben Netzanschluss zu vermeiden, wird die Verwendung externer Netzdrosseln dringend empfohlen, um die Rückwirkung durch diese Kommutierungseinbrüche auf die Netzversorgung zu begrenzen. Dies ist normalerweise nicht nötig, wenn ein eigener Transformator für die Versorgung des FXMP25 eingesetzt wird, an dem keine weiteren Verbraucher angeschlossen sind. Die folgenden Empfehlungen für zusätzliche Netzdrosseln wurden aufgrund der Norm für elektrische Antriebssysteme berechnet: EN 61800-3:2004 „Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Bestimmungen und spezifische Testmethoden“.

Tabelle 4-1 Mindestwerte für L_{add} und Drossel-Nennstrom für eine typische Anwendung

Feld-Ausgangsstrom	Systemspannung		Typischer Nennstrom
	400V	480V	
A	μ H	μ H	A
25	230	290	26

HINWEIS

Bei typischen Feldwicklungen oder anderen hochinduktive Lasten, ist der Ausgangsstrom ein geglätteter Gleichstrom; daher entspricht der RMS-Eingangsstrom ungefähr dem DC-Ausgangsstrom. Der oben genannte Fall setzt voraus, dass die Versorgung eine Impedanz von 1,5 % und eine minimale Versorgungsleistung von 5 kA hat.



VORSICHT

Eine Regelung von Strömen unter 250mA (Thyristor-Halteströme) sollte vermieden werden. Ist eine Regelung auf diesem Pegel erforderlich, so sind Netzdrosseln zu installieren, um die Auswirkungen von dv/dt beim Abschalten der Thyristoren zu reduzieren.

4.5 Kabel- und Sicherungsnennwerte



Die Auswahl der richtigen Sicherung ist von großer Bedeutung, um die Sicherheit der Installation zu gewährleisten

In Abschnitt 2.1 *Nennwerte* auf Seite 11 sind die maximalen Dauereingangsströme angegeben, um die richtige Auswahl von Sicherungen und Kabeln zu erleichtern. Der bei der Installation eines FXMP25 gewählte Kabelquerschnitt muss mit den örtlichen Kabelvorschriften übereinstimmen. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen gelten nur als allgemeine Leitlinie.

Die Leistungsklemmen am FXMP25 sind für einen maximalen Kabelquerschnitt von $5,26 \text{ mm}^2$ (10 AWG) konzipiert.

Der tatsächliche Kabelquerschnitt ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie zum Beispiel:

- Tatsächlicher maximaler Dauerstrom
- Umgebungstemperatur
- Kabelhalter, Methode und Gruppierung
- Spannungsabfall im Kabel

Bei einer Reduzierung des Dauerfeldstroms kann der ausgewählte Kabelquerschnitt für den reduzierten Strom ausreichen. Die Feldregler-Parameter sollten mit den korrekten Werten programmiert werden.

HINWEIS

Bei Verwendung geringerer Kabelquerschnitte muss die Sicherungsdimensionierung der Abzweigstromkreise entsprechend dem gewählten Kabelquerschnitt ebenfalls reduziert werden.

In Tabelle 4-2 erhalten Sie Beispiele für Kabelquerschnitte gemäß IEC 60364-5-52 und UL508C/NEC. Hierbei wird davon ausgegangen, dass 3 stromführende Leiter pro Kabel oder Kabelkanal vorhanden sind und eine Umgebungstemperatur von 40 °C herrscht.

Tabelle 4-2 Typische Kabelquerschnitte

	IEC 60364-5-52 ^[1]	UL508C/National Electrical Code ^[2]
Eingänge/ Ausgänge	4 mm^2	10AWG

1. Setzt die Verwendung isolierter XLPE- oder EPR-Kabel bei Montagemethode B2 gemäß Tabelle B52.5 voraus.
2. Setzt die Verwendung von Kupferkabeln mit einer Nenntemperatur von 75 °C gemäß Tabelle 310.16 des National Electrical Code voraus.

4.5.1 Ankeranschlüsse A1 A2

Der Anschluss an A1, A2 ist nur im Standalone-Betrieb für die Überwachung der Ankerspannung bei Feldschwächung erforderlich. Die Ankerabzweigsicherungen sollen sich in der Nähe der Ankerversorgung befinden und so bemessen sein, dass sie das Kabel von den Sicherungen zu FXMP25 schützen. Hier sollten Kabel von $0,5 \text{ mm}^2$ bis $5,26 \text{ mm}^2$ (22 AWG bis 10 AWG) verwendet werden.

4.5.2 Sicherungen für den FXMP25

Tabelle 4-3 Eingebaute Ferraz Shawmut-Halbleitersicherungen*

Sicherungstyp	Leistung V AC	Leistung A	Katalog- Nr.	Bestell- Nr.
10 x 38 mm Kapsel	690	30	FR10GB69V30	M330015

*Die eingebaute Halbleitersicherung dient ausschließlich zum Schutz der SCR/Thyristorbrücke.

Tabelle 4-4 Ferraz Shawmut-Schutz für Abzweigstromkreise

Sicherungstyp	Leistung V AC	Leistung A	Katalog-Nr.	Bestell- Nr.	Alternative zu UL Kl. J
14 x 51 mm Kapsel	500	32	FR14GG50V32	W216656	

Tabelle 4-5 Cooper Bussman-Schutz für Abzweigstromkreise

Sicherungstyp	Leistung V AC	Leistung A	Katalog-Nr.
10,3 x 38 mm Kapsel	600V	30	LP-CC-30

Tabelle 4-6 Siba-Schutz für Abzweigstromkreise

Sicherungstyp	Leistung V AC	Leistung A	Katalog-Nr.
NH 000 Flachsicherung	690V	32	20 477 13.32

HINWEIS

Die Empfehlung für die Sicherungen basiert auf einem Betrieb mit Nennstrom. Der Schutz der Abzweigstromkreise ist zum Schutz der Kabel und der internen Steuerelektronik erforderlich.

4.5.3 Interne Halbleitersicherungen

Die internen Halbleitersicherungen bieten ausschließlich Schutz für die SCR/Thyristorbrücke im FXMP25. Bei einem Fehler im Feldstromkreis können die Sicherungen fallen. Der Anwender sollte die internen Halbleitersicherungen überprüfen, wenn der FXMP25 mit der Fehlerabschaltung (FdL) ausfällt und der Feldregler aktiviert ist.



WARNUNG

Stromschlaggefahr

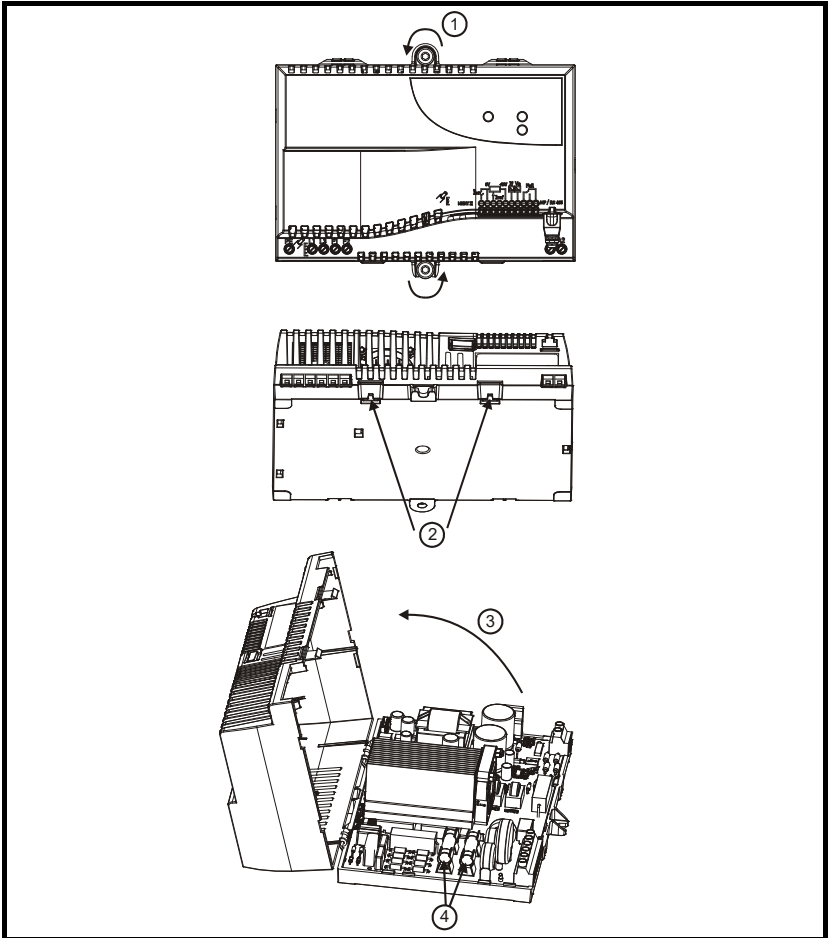
Wurde der FXMP25-Regler unter Spannung gesetzt, so muss der Wechselstrom mindestens fünf Minuten lang abgetrennt sein, bevor die Arbeit fortgesetzt werden kann. Während dieser Zeit können sich die im Gerät befindlichen Kondensatoren vollständig entladen.



WARNUNG

Vor dem Entfernen der internen Halbleitersicherungen muss der Regler spannungslos geschaltet werden.

Abbildung 4-2 Ausbauen der internen Halbleitersicherungen



1. Entfernen Sie die Montageschrauben (M6 empfohlen).
2. Üben Sie Druck auf die zwei Punkte aus, die an der Unterseite des FXMP25 gekennzeichnet sind, um die Klipse der Anschlussklemmenabdeckungen zu lösen.
3. Öffnen Sie die Klemmenabdeckungen in der dargestellten Richtung.
4. Nehmen Sie die eingebauten Halbleitersicherungen heraus.

Sicherheitsinformationen	Produktinformationen	Mechanische Installation	Elektrische Installation	Bedienung und Softwarestruktur	Parameter	Konfiguration	Technische Daten	Fehlerdiagnose	Hinweise zur UL-Listung
--------------------------	----------------------	--------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------	---------------	------------------	----------------	-------------------------

4.6 EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Der FXMP25 erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen (siehe Abschnitt 8.17 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)* auf Seite 57) ohne besondere Sicherheitsvorkehrungen.

HINWEIS Spezielle Schutzmaßnahmen sind möglicherweise bei bestimmten Anwendungen erforderlich, bei denen die Steuerkabel lang sind oder außerhalb des Gebäudes verlaufen. Siehe Abschnitt 4.6.1 *Störfestigkeit elektronischer Schaltungen - lange Kabel und Anschlüsse außerhalb von Gebäuden* auf Seite 23.

Störstrahlungen im Radiofrequenzbereich können an allen Leistungsanschlüssen auftreten, d. h. an Netzanschlüssen und Feldausgangsklemmen.

Bei zahlreichen Anwendungen in Industrieumgebungen reicht die Störstrahlung nicht aus, um Funkstörungen bei anderen Geräten zu verursachen.

Wenn Hochfrequenzstörungen eingeschränkt werden müssen, empfiehlt sich der Einbau eines EMV-Netzfilters.

Für die Feldfilter müssen geschirmte Kabel verwendet werden, und die Schirmungen müssen an beiden Enden an geerdeten metallischen Teilen angeklemt sein. Die Norm wird für Kabellängen bis zu 100 m erfüllt.

Tabelle 4-7 FXMP25 – Einhaltung von Emissionsstandards

Filter	Konformität
Kein Filter	C4
Schaffner FN3280H-25-33	C2

Filter können direkt bei Schaffner erworben werden.



VORSICHT

Das empfohlene Filter wurde aufgrund seiner Kompatibilität mit dem SCR-Steuerkreis im FXMP25 ausgewählt. Wir raten dringend davon ab, ein anderes Filter zu verwenden. Die SCRs können von Filtern mit unpassender Ausgangsimpedanz beschädigt werden (durch direkte Verbindung der Kondensatoren mit den Ausgang).

Schlüssel (aufgeführt in absteigender Reihenfolge des zulässigen Emissionsgrades):

- C4 EN 61800-3:2004, zweite Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse (zum Vermeiden von Störstrahlungen sind u. U. zusätzliche Maßnahmen erforderlich).
- C2 Fachgrundnorm EN 61000-6-4:2007.
EN 61800-3:2004; erste Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse (EN 61800-3:2004 fordert die Einhaltung der folgenden Vorsichtsmaßnahme).



VORSICHT

Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Vertriebsklasse gemäß IEC 61800-3. Dieses Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen. In diesem Falle muss der Betreiber entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen.

EN 61800-3:2004 definiert Folgendes:

- Eine erste Umgebung umfasst Wohnbereiche. Diese Umgebung enthält auch Bereiche, die direkt (ohne Transformatoren) an Niederspannungsnetze angeschlossen sind, die Wohngebäude mit Strom versorgen.
- Die sekundäre Umgebung bezieht sich auf alle solche Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz für die Versorgung von Wohngebäuden angeschlossen sind.
- Die eingeschränkte Vertriebsklasse ist definiert als eine Vertriebsmethode, bei der der Hersteller die Lieferung von Ausrüstungen an Lieferanten, Kunden oder Benutzer beschränkt, die einzeln bzw. zusammen technische Kompetenz zu EMV-Bestimmungen in verschiedenen Umrichteranwendungsfällen haben.

4.6.1 Störfestigkeit elektronischer Schaltungen - lange Kabel und Anschlüsse außerhalb von Gebäuden

Die Ein- und Ausgänge elektronischer Baugruppen sind für den allgemeinen Einsatz in Maschinen und kleineren Systemen ohne spezielle Sicherheitsvorkehrungen ausgelegt. In Fällen, in denen diese Schaltungen Hochspannungsspitzen ausgesetzt sein können, müssen zum Verhindern von Beschädigungen spezielle Schutzmaßnahmen getroffen werden. Hochspannungsspitzen können durch Blitzschlag oder schwerwiegende Netzausfälle in Verbindung mit Erdungsstrukturen, bei denen zwischen verschiedenen Erdungspunkten hohe Einschwingspannungen auftreten, hervorgerufen werden. Dies ist eine besondere Gefahr, wenn sich Baugruppen außerhalb von Gebäuden, die einen gewissen Schutz bieten, befinden.

Als allgemeine Regel gilt: Wenn Baugruppen außerhalb des Gebäudes, in dem sich der Umrichter befindet, installiert sind oder die innerhalb eines Gebäudes verlegten Kabel länger als 30m sind, sollten zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Es sind eine der folgenden Methoden empfohlen:

1. Galvanische Trennung, d.h. der 0V-Kreis darf nicht geerdet werden. Vermeiden Sie Schleifen in der Verkabelung elektronischer Baugruppen, d. h. Sie müssen sicherstellen, dass jeder Leitung die entsprechend 0V-Ader zugeordnet ist.
2. Geschirmtes Kabel mit zusätzlicher Stromversorgungserdung. Die Kabelschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Zusätzlich dazu müssen die Erdleiter jedoch an beiden Kabelenden an ein äquipotenziales Erdverbindungskabel mit einem Kabelquerschnitt von mindestens 10mm^2 , oder 10 mal der Fläche der Signalkabelschirmung bzw. entsprechend den für den Installationsort jeweils geltenden elektrischen Sicherheitsbestimmungen angeschlossen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass Fehler- bzw. Spitzenströme hauptsächlich durch das Erdungskabel und nicht über die Signalkabelschirmung abgeleitet werden. Wenn am Installationsstandort eine gute Erdung aller Maschinen- und Gebäudeteile vorhanden ist, sind solche Sicherheitsmaßnahmen nicht notwendig.
3. Zusätzlicher Überspannungsschutz - bei analogen und digitalen Ein- und Ausgängen kann parallel zum Eingangstromkreis ein Z-Diodennetzwerk oder ein handelsüblicher Überspannungsschutz, wie in Abbildung 4-3 und Abbildung 4-4 dargestellt, geschaltet werden.

Abbildung 4-3 Unterdrückung von Spannungsspitzen für digitale und unipolare Ein-/Ausgänge

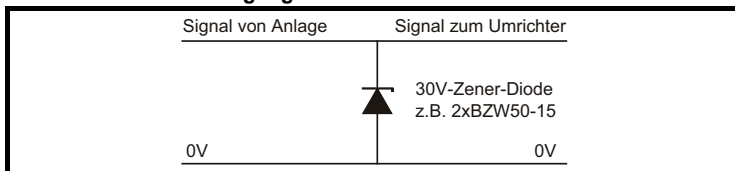
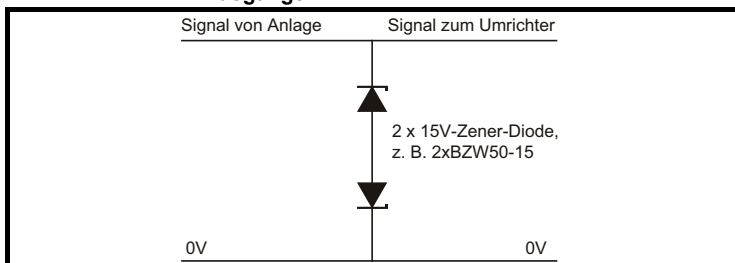


Abbildung 4-4 Unterdrückung von Spannungsspitzen für analoge und bipolare Ein-/Ausgänge

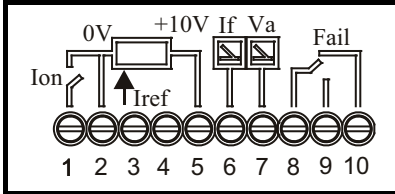


Überspannungsschutzmodule sind als schienenmontierbare Module, beispielsweise von Phoenix Contact, erhältlich:

Unipolar TT-UKK5-D/24 DC
 Bipolar TT-UKK5-D/24 AC

4.7 Spezifikation für elektronische Anschlüsse

Abbildung 4-5 Steueranschlussklemmen



1 (Ion) Digitaler Eingang (Digital Input)	
Funktion	Reduzierter Feldstrom (Feldheizung)
Typ	Einseitige, negative Logik (0 V für Normalbetrieb)
Spannungsbereich	0 V bis 24 V
Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich	-18 V bis 30 V
Belastung	2,4 mA bei 0 V
Eingangsschwellwert	High: 11 V, Low: 9 V
Aktualisierungsrate	4 ms

2 (0V) 0V allgemein	
Funktion	Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte

3 (Iref) Analogeingang	
Funktion	Stromsollwert-Eingang
Vollausschlagswert für Spannungsbereich	0 bis 10 V
Absoluter Maximalspannungsbereich	-18 V bis 30 V
Eingangswiderstand	44 k
Auflösung	10 Bit
Abtastperiode	4 ms

4 Nicht verwendet	
-------------------	--

5 (+10V)	10V-Anwenderausgang
Funktion	Versorgung für analoge Eingangsklemme
Spannungstoleranz	2%
Ausgangs-Nennstrom	5 mA
Schutz	Über 5 mA ist der Strom begrenzt, aber es erfolgt keine Fehlerabschaltung (Spannung niedriger als 10 V, wenn Strom höher als 5 mA)

6 (Iref)	Feldstrom-Ausgangssignal
7 (Va)	Ankerspannung-Ausgangssignal
Typ	Einseitige Spannung
Spannungsbereich	0 bis 10 V
Max. Ausgangsstrom	5 mA
Lastwiderstand	2 K min
Schutz	5 mA Kurzschlusschutz
Auflösung	10 Bit
Aktualisierungszeitraum	4 ms

8	Ausfallrelais, zentral
9	Ausfallrelais, normalerweise offen
10	Ausfallrelais, normalerweise geschlossen
Funktion	Anzeige: FXMP25 OK
Typ	Form C
Leistung	250/125 VAC, Kategorie 1/2 5 A (ohmsche Nennlast) 5 A 30 VDC
Kontaktzustand	Bestromt bei eingeschalteter Netzspannung betriebsbereitem FXMP25
Aktualisierungszeitraum	4 ms

5 Bedienung und Softwarestruktur

5.1 Bedieneinheit und Display

Die Anzeige stellt abhängig vom jeweils ausgewählten Anzeigemodus unterschiedliche Daten dar. Es stehen drei Anzeigemodi zur Verfügung.

Abbildung 5-1 Betriebsarten des Displays

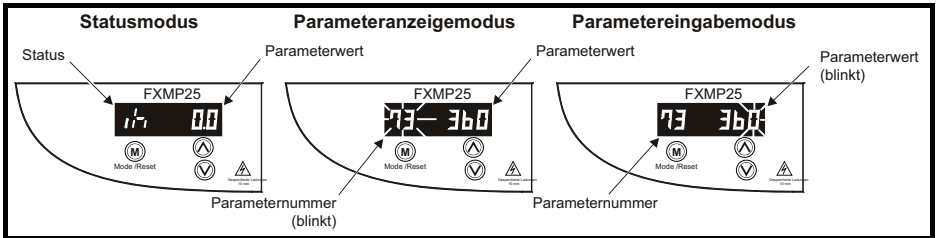
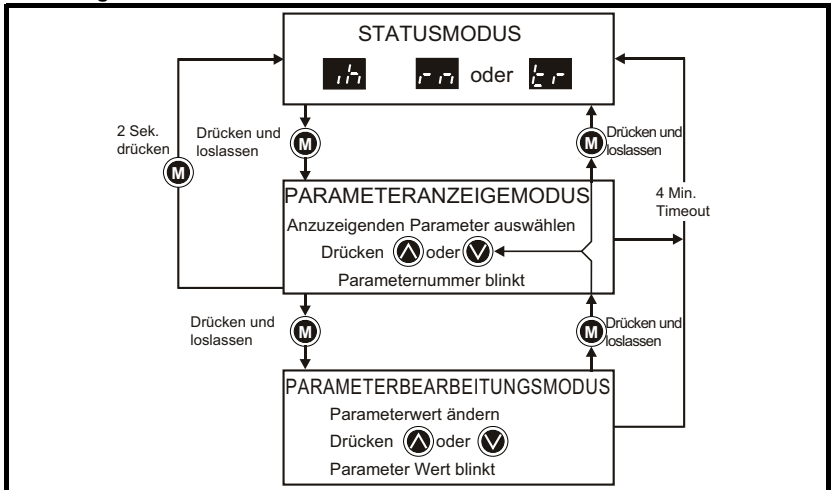


Abbildung 5-2 Auswahl und Ändern von Parametern





Durch Drücken und Loslassen der **M** MODUS-Taste können Sie das Display vom Statusmodus in den Parameteranzeigemodus umschalten.







Im Parameteranzeigemodus blinkt auf dem linken Display die Parameternummer, und auf dem rechten Display wird der Wert dieses Parameters angezeigt. Ein Blinken des linken Displays zeigt an, dass mit den **▲** Aufwärts- und **▼** Abwärts-Tasten unterschiedliche Parameter zur Ansicht ausgewählt werden. Wenn Sie die **▲** Aufwärts-Taste gedrückt halten, wird die Parameternummer zu Pr 99 erhöht.



Wenn der letzte Parameter angezeigt wird, beginnt durch kurzes Betätigen der **▲** Aufwärts-Taste die Parameternummer wieder bei dem niedrigsten verfügbaren Parameter im aktuellen Modus.

Ebenso wird durch Festhalten der **▼** Abwärts-Taste die Parameternummer so lange herunter gezählt, bis


der niedrigste verfügbare Parameter erreicht ist. Ein kurzes Betätigen der  Abwärts-Taste bewirkt ein Weiterzählen der Parameternummer bis Pr **99**. Durch erneutes

Drücken und Loslassen der  MODUS-Taste können Sie das Display vom Parameteranzeigemodus in den Parametereingabemodus umschalten. Im Parametereingabemodus blinkt auf dem rechten Display der Wert aus dem Parameter, der auf dem linken Display angezeigt wird

Durch Drücken der  MODUS-Taste im Parametereingabemodus kehrt der Regler wieder in den Parameteranzeigemodus zurück. Wenn die  MODUS-Taste erneut gedrückt wird, kehrt der Umrichter in den Statusmodus zurück. Falls jedoch die Taste  Aufwärts oder  Abwärts gedrückt wird, um den Parameter zu ändern, der vor dem Drücken der  MODUS-Taste angezeigt wurde, wechselt das Display beim Drücken der  MODUS-Taste wieder in den Parametereingabemodus. Dadurch kann der Anwender während der Inbetriebnahme des Feldreglers einfach zwischen den Modi für Parameteranzeige und -eingabe wechseln.

Werden die Aufwärts- und  Abwärts-Tasten beim Bearbeiten eines Parameters gleichzeitig gedrückt, so wird der Wert sofort auf null gesetzt. Erfolgt im Parameteranzeige- oder -eingabemodus 4 Minuten lang keine Aktion, so schaltet der Regler automatisch in den Statusmodus zurück.

5.2 Feldregler zurücksetzen




Der Regler kann über das Tastenfeld zurückgesetzt werden, indem Sie die  Modus-Taste mindestens zwei Sekunden lang im Status- oder Parameteranzeigemodus drücken.

Ein Reset ist in folgenden Fällen erforderlich:

- Um den Regler nach einem Fehlerabschaltungszustand zurückzusetzen
- Um eine Wertänderung bei bestimmten Parametern zu implementieren

5.3 Zugangsberechtigungen

Im Standardmodus des Feldreglers ist keine Zugangsberechtigung implementiert, und jeder Parameter mit Lese-/Schreibberechtigung kann bearbeitet werden. Wird Pr **98** (Anwender-Sicherheitscode) auf einen beliebigen Wert größer als 0 gesetzt, wird der programmierte Wert als Sicherheitscode übernommen. Ist ein Sicherheitscode programmiert, kann bei Netz ein kein Parameter mit Lese-/Schreibberechtigung geändert werden. In diesem Fall ist ein Ändern von Parametern erst nach Eingabe des Sicherheitscodes möglich. Wird Pr **98** zur Ansicht ausgewählt, wenn ein Sicherheitscode programmiert wurde, so wird als Wert 0 angegeben (um zu verhindern, dass der programmierte Code gelesen wird).

Wurde ein Sicherheitscode programmiert, führt jeder Versuch, den Eingabemodus aufzurufen, dazu, dass „CodE“ auf dem vierstelligen Display angezeigt wird. Hierdurch wird der Anwender zur Eingabe eines Sicherheitscodes aufgefordert (vorausgesetzt, es handelt sich um einen Lese-/Schreib-Parameter (R/W) und keinen schreibgeschützten Parameter (R/O)). Wenn die Tasten  Aufwärts oder  Abwärts gedrückt werden, zeigt das vierstellige Display den zu ändernden Code an, und auf dem zweistelligen Display erscheint „Co“. Nach Einstellen des Code drückt der Anwender die  MODUS-Taste. Wurde der korrekte Code eingegeben, schaltet der Feldregler in den Parametereingabemodus für denjenigen Parameter, den der Anwender zur Bearbeitung ausgewählt hatte. Wenn jedoch der korrekt Code nicht eingegeben wurde, schaltet der Feldregler in den Parameteranzeigemodus zurück.

Sicherheitsfor- mationen
Produktforma- tionen
Mechanische Installation
Elektrische Instal- lation
Bedienung und Softwarestruktur
Parameter
Konfiguration
Technische Daten
Fehlerdiagnose
Hinweise zur UL- Listung

5.4 Zurücksetzen des Reglers auf die Standardwerte

Wenn der Wert von Pr **00** ungleich null ist und bei inaktivem Regler (Pr **77**= OFF) der Eingabemodus verlassen oder ein Reset durchgeführt wird, werden die ausgewählten Standardparameter automatisch geladen. Nach dem Einstellen der Parameter auf die Standardwerte werden diese beim Abschalten automatisch im internen EEPROM des Feldreglers gespeichert. Die neuen Werte werden erst beim nächsten Einschalten wirksam.




Tabelle 5-1 Einstellungen von Pr 00


Wert	Anzeige	Funktion
0	nonE	Keine Maßnahme
1	Eur	Europäische Standardwerte laden
2	USA	US-Standardwerte laden

HINWEIS


Wenn der Umrichter aktiv ist, blinkt auf dem Display einmal die Meldung „FAIL“, und anschließend wird Pr **00** auf „nonE“ zurückgesetzt.

Tabelle 5-2 Betriebszustände

Linkes Display	Status	Erklärung
	Feldregler gesperrt	Der Feldregler ist gesperrt, weil er deaktiviert wurde (Pr 77 = OFF).
	Der Feldregler befindet sich im Fehlerabschaltungszustand.	Der Feldregler hat fehlerbedingt abgeschaltet. Der Fehlerabschaltungscode wird im rechten Display angezeigt (siehe Kapitel 9 <i>Fehlerdiagnose</i> auf Seite 59).
	Der Feldregler ist in Betrieb.	Der Feldregler befindet sich im Zustand „run“. Pr 78 = Betriebsart ausgewählt und Pr 77 = On (1) im Standalone-Betrieb oder Mentor MP Pr 5.77 = On (1) im MP-Betrieb oder Mentor II-Flachbandkabel ist im Mentor II-Modus angeschlossen.

Zum Einstellen der Standardwerte aus dem MP- oder MII-Modus, setzen Sie Pr **78** = OFF und drücken anschließend  zum Verlassen des Eingabemodus. Anschließend muss der Regler aus- und wieder eingeschaltet werden, um Zugriff auf Pr **00** zu erhalten.

5.5 Speichern von Parametern

Parameter werden automatisch gespeichert, wenn beim Wechseln vom Parametereingabemodus in den Parameteranzeigemodus die  MODUS-Taste gedrückt wird.

6 Parameter

Alle Parameters stehen im Standard-Pr 78 = OFF (0) zur Verfügung
 In der nachfolgenden Tabelle haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:
MP - Im Mentor MP-Modus wird der Feldregler vom Mentor MP gesteuert.
MII - Im Mentor II-Modus wird der Feldregler vom Mentor II gesteuert.
ST - Im Standalone-Modus wird der Feldregler durch sich selbst gesteuert.

Tabelle 6-1 Parameter-Nachschlagetabelle

Pr	Beschreibung	MP	MII	ST
00	Laden von Standardwerten			✓
01	FXMP25 OK	✓	✓	✓
02	Ankerspannung			✓
03	Fluss-Sollwert			✓
04	Fluss-Sollwert-Offset Eingang			✓
05	Fluss-Sollwert: Skalierung			✓
06	Ankerspannung-Ausgang: Skalierung			✓
07	Feldfluss-Ausgang: Skalierung	✓	✓	✓
11	Feldstrom-Istwert Skalierung		✓	
12	Autotune			✓
25	Magn. Fluss im FXMP25 OK		✓	
26	Hysterese-Pegel im FXMP25 OK		✓	
27	Schwellenwert für magn. Fluss überschritten		✓	
29	Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 1			✓
30	Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 2			✓
54	Fluss-Rückführung	✓	✓	✓
55	Fluss-/Spannungssollwert			✓
56	Feldstromistwert	✓	✓	✓
57	Spannungssollwert in %			✓
58	Feldzündwinkel			✓
59	Sollwert Feldabschwächungsspannung			✓
60	Feld-Ausgangsspannung			✓
62	P-Verstärkung Feldsschwächungskreis			✓
63	I-Verstärkung Feldsschwächungskreis			✓
64	Auswahl externer Fluss-Sollwert			✓

Pr	Beschreibung	MP	MII	ST
67	Reduzierter Feldstrom (Feldheizung)			✓
68	Grenzwert für Maximalfluss/ Spannung			✓
69	Grenzwert für Minimalfluss/ Spannung			✓
70	Nominaler Feldstrom			✓
71	Flussregelkreis: P-Verstärkung			✓
72	Flussregelkreis: I-Verstärkung			✓
73	Nominale Feldspannung			✓
74	Nominaler Feldkompensationsfaktor			✓
75	Auswahl Feldspannungsmodus			✓
76	AC-Versorgung	✓		✓
77	Feldregelung Ein			✓
78	Feldmodus	✓	✓	✓
80	Reduzierte Feldstrom ausgewählt (Feldheizung)			✓
90	Fehlerabschaltung 0	✓	✓	✓
91	Fehlerabschaltung 1	✓	✓	✓
92	Fehlerabschaltung 2	✓	✓	✓
93	Fehlerabschaltung 3	✓	✓	✓
94	Beim Einschalten angezeigter Parameter			✓
95	Serielle Adresse			✓
96	Baudrate			✓
97	Softwareversion	✓	✓	✓
98	Anwender-Sicherheitscode	✓	✓	✓
99	Softwareversion der Netzversorgung	✓	✓	✓

Die Parameter sind so nummeriert, dass Sie den Mentor MP-Parametern im Menü 5 entsprechen.

Beispiel: Pr 77 FXMP=Pr 5.77 beim Mentor MP

Schreibweise/-
 mationen
 Produktforma-
 tionen
 Mechanische
 Installation
 Elektrische Instal-
 lation
 Bedienung und
 Softwarestruktur
Parameter
 Konfiguration
 Technische Daten
 Fehlerdiagnose
 Hinweise zur UL-
 Listung

6.1 Ausführliche Parameterbeschreibungen

Tabelle 6-2 Legende zur Parametercodierung

Codierung	Attribut
Bit	1 Bit-Parameter
FI	Filtered (gefiltert): Einige Parameter, deren Werte sich schnell ändern können, werden beim Anzeigen auf der Bedieneinheit des Umrichters der Einfachheit halber gefiltert.
Txt	Text: In dem Parameter wird Text statt Zahlen verwendet
VM	Variables Maximum: Der Höchstwert dieses Parameters kann sich ändern.
DP	Decimal Place (Dezimalstelle): Die Anzahl der von diesem Parameter verwendeten Dezimalstellen.
ND	No Default (kein Standardwert): Beim Laden von Standardwerten (außer während der Herstellung des Gerätes oder bei einem EEPROM-Fehler) wird dieser Parameter nicht geändert.
US	User Save (Anwenderspeicherung): Dieser Parameter wird im EEPROM des Umrichters gespeichert, wenn der Anwender eine Parameterspeicherung auslöst.
RW	Read/Write (Lesen/Schreiben): Dieser Parameter kann vom Anwender beschrieben werden.
BU	Bit Default One/Unsigned (Bit-Standardwert 1/ohne Vorzeichen): Alle Bit-Parameter, bei denen dieses Flag auf 1 gesetzt ist, besitzen den Standardwert 1. (Alle anderen Bit-Parameter besitzen den Standardwert 0.) Nicht-Bit-Parameter sind unipolar, wenn dieses Flag auf 1 gesetzt ist.
PS	Power-Down Save (Speicherung beim Ausschalten): Dieser Parameter wird automatisch im EEPROM Umrichter gespeichert, wenn die Fehlerabschaltung UV (Unterspannung) auftritt. Die bei Netz Aus gespeicherten Parameter werden auch dann in den Antrieb geladen, wenn der Benutzer eine Parameterspeicherung einleitet

00 Laden von Standardwerten										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
			1					1	1	
Bereich	no (0), Eur (1), USA (2)									
Aktualisierungsrate	Auslösung beim Verlassen des Eingabemodus oder bei einem Reset des FXMP25									

Wenn der Wert dieses Parameters ungleich null ist und bei inaktivem FXMP25 der Eingabemodus verlassen oder ein Reset durchgeführt wird, werden die ausgewählten Standardparameter automatisch geladen. Nach dem Einstellen der Parameter auf die Standardwerte werden diese beim Abschalten automatisch im internen EEPROM des FXMP25 gespeichert. Die neuen Werte werden erst beim nächsten Einschalten wirksam.

Wert	Anzeige	Funktion
0	nonE	Keine Maßnahme
1	Eur	Europäische Standardwerte laden
2	USA	US-Standardwerte laden

01	FXMP25 OK									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
	1					1				
Bereich	OFF (0) oder ON (1)									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Mit diesem Parameter wird angezeigt, dass sich der FXMMP25 nicht im Fehlerabschaltungszustand befindet.

02	Ankerspannung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1				1			1	
Bereich	0 bis 860V									
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund									

Die durchschnittliche gemessene DC-Eingangsspannung an den Feldreglerklemmen A1 und A2.

03	Fluss-Sollwert									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
		1			1	1			1	
Bereich	0.0 bis 100.0 %									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Mit diesem Parameter wird der Pegel des an Analogeneingang 1 anliegenden Analogsignals angezeigt. Es handelt sich um einen unipolaren Spannungseingang mit einem Wertebereich von 0 bis +10 V.

04	Fluss-Sollwert-Offset Eingang									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					1		1	1		
Bereich	±100 %									
Standard	0,0									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Ein Offset mit einem Wertebereich von -100,0 % bis 100 % kann zu jedem Fluss-Sollwert-Eingang addiert werden. Wenn die Summe aus Eingang und Offset außerhalb des Bereichs von 0 bis 100 % liegt, wird das Ergebnis auf 0 oder 100 % begrenzt.

05	Fluss-Sollwert: Skalierung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						3		1	1	1
Bereich	0.000 bis 4.000									
Standard	1,000									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Der Fluss-Sollwerteingang wird bei Auswahl des Fluss-Eingangs mit dem Parameter für reduzierten Feldbetrieb verbunden. Der maximale Wert des Parameters für reduzierten Feldbetrieb beträgt 100 %, und daher lautet der Standardwert für den Skalierungsparameter 1, also beträgt der Sollwert für einen 10V-Eingang 100 %.

06	Ankerspannung-Ausgang: Skalierung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						3		1	1	1
Bereich	0.000 bis 4.000									
Standard	1,000									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Der Maximalwert von Pr **02** beträgt 860. Dieser Wert wird ohne Skalierung zu 10 V umgerechnet. Dieser Parameter sollte vom Anwender für andere Vollausschlagswerte des Spannungsbereichs angepasst werden.

07	Feldfluss-Ausgang: Skalierung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						3		1	1	1
Bereich	0.000 bis 4.000									
Standard	1,500									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Der Standardwert von 1,500 erzeugt einen 10V-Ausgang, wenn der Istwert bei 100 % liegt (Pr **54** Fluss-Rückführung).

11	Feldstrom-Istwert Skalierung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
								1	1	1
Bereich	0 bis 20									
Default	10									
Aktualisierungsrate	Hintergrund									

Dieser Parameter muss bei Verwendung mit dem Mentor II auf den gleichen Wert gesetzt werden wie Pr 6.11 am Mentor II. Er definiert den Vollast-Strom in Ampere.

HINWEIS

Dieser Parameter muss eingestellt werden, bevor Pr 78 für den Mentor II-Modus ausgewählt wird. Wenn sich der Feldregler bereits im Mentor II-Modus befindet, [Pr 78 = 2.H (2) oder 2.F (3)] muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor die neuen Werte wirksam werden.

12	Autotune									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
	1								1	
Bereich	OFF (0) oder ON (1)									
Standard	OFF (0)									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Im Standalone-Modus wird der Feldregler durch Setzen dieses Parameters angewiesen, seine Flussregelkreisverstärkungen automatisch zu konfigurieren. Erkennt das Gerät eine Spannung während des Autotune-Vorgangs am Ankerspannungseingang, wird eine Fehlerabschaltung ausgelöst.

25	Magn. Fluss im FXMP25 OK									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						1		1	1	1
Bereich	0.0 bis 100.0 %									
Standard	6,7 %									
Aktualisierungsrate	16 ms									

Dieser Parameter bestimmt den Wert, an dem ein Feldverlust erkannt wird. Er betätigt das Ausfallrelais im Mentor II-Modus: 100 % Pegel = 150 % Fluss. 10 % Fluss / 1,5 = 6,7, gleicher Wert wie FXM5.

26	Hysteresepiegel im FXMP25 OK									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						1		1	1	1
Bereich	0.0 bis 25.0 %									
Standard	0,0 %									
Aktualisierungsrate	16 ms									

Ändern Sie die Hysteresepiegel von dem in Pr 25 eingestellten Wert, um ein Relaisprellen beim Erreichen des Werts zu vermeiden. Bei einem Wert, der größer oder gleich dem Schwellenwert Pr 25 zuzüglich des halben Hysteresebands ist, wird der Ausgang Pr 26 aktiv. Bei einem Wert, der kleiner ist als der Schwellenwert abzüglich des halben Hysteresebands, wird der Ausgang dagegen inaktiv.

Scheinleistungsformationen
Produktinformationen
Mechanische Installation
Elektrische Installation
Bedienung und Softwarestruktur
Parameter
Konfiguration
Technische Daten
Fehlerdiagnose
Hinweise zur ULListung

27	Schwellenwert für magn. Fluss überschritten										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1						1				
Bereich	OFF (0) oder ON (1)										
Aktualisierungsrate	16 ms										

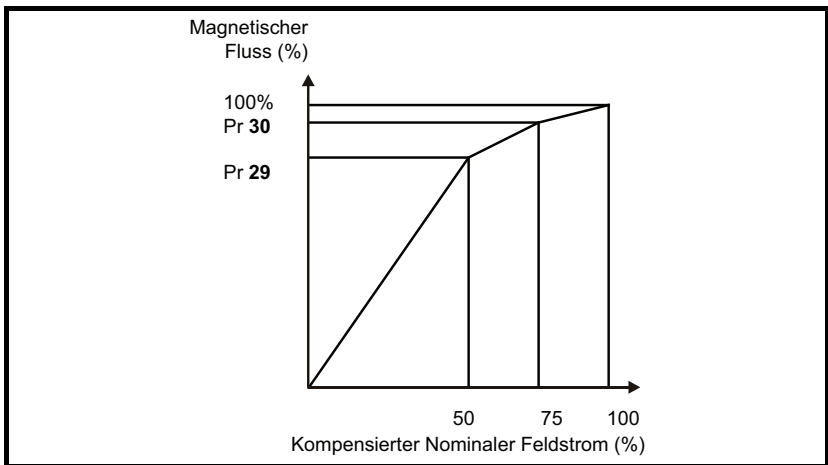
Ist dieser Parameter auf On (1) gesetzt, so zeigt er an, dass der Wert des Flusses oberhalb der Schwellenwerte liegt, die von Pr 25 und Pr 26 festgelegt wurden.

29	Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 1										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
								1	1	1	
Bereich	0 bis 100 % des magnetischen Nennflusses										
Standard	50										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Eine Beschreibung finden Sie unter Pr 30.

30	Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 2										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
								1	1	1	
Bereich	0 bis 100 % des magnetischen Nennflusses										
Standard	75										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Wenn der Motor im Überspannungsbereich arbeitet, kann die Beziehung zwischen Feldstrom und dem Wert des magnetischen Flusses nicht-linear sein. Der Feldregler kann die Auswirkungen dieser Nichtlinearität kompensieren, indem er die Kurve von Feldstrom gegenüber des magnetischen Flusses durch eine Reihe aus drei Linien darstellt, wie in der Abbildung auf der nächsten Seite gezeigt.



Wenn Pr 29 und Pr 30 die dazugehörigen Standardwerte 50 und 75 aufweisen, wird die Kurve zu einer Linie, und es ergibt sich ein lineares Verhältnis zwischen dem vom Feldregler geschätzten magnetischen Fluss und dem Strom für die Erzeugung des magnetischen Flusses. Wenn die Werte für Pr 29 und Pr 30 auf über 50 bzw. 75 angehoben werden, kann der vom Feldregler geschätzte magnetische Fluss den Effekt der Nichtlinearität beinhalten. Es ist unwahrscheinlich, dass Informationen zur Konfiguration dieser Parameter (Leerlauf-test des Motors) verfügbar sind. Daher werden diese Werte während des dynamischen Autotune-Tests bestimmt (gilt nur für den Mentor MP-Modus). Gehen Sie wie folgt vor, um diese Werte im Standalone-Modus einzustellen:

- Stellen Sie sicher, dass Pr 29, Pr 30, Pr 68 und Pr 74 auf ihre Standardwerte von 50 %, 75 %, 100 % bzw. 100 % eingestellt sind.
- Setzen Sie den Drehzahlsollwert auf $1/4$ der *Grunddrehzahl* und lassen Sie die Maschine auf Drehzahl hoch laufen. Dann prüfen Sie die Drehzahl der Maschine mit einem Drehzahlmesser.
- Ist die Maschinendrehzahl geringer als $1/4$ der Grunddrehzahl (was normalerweise der Fall ist), setzen Sie den *Feldkompensationsfaktor* (Pr 74) so weit herab, bis die korrekte Maschinendrehzahl erreicht ist. Ist die Maschinendrehzahl höher als $1/4$ der Grunddrehzahl (nur möglich, wenn der Feldstrom auf dem Motortypenschild gering ist), setzen Sie den nominalen Feldstrom (Pr 70) so weit herauf, bis die korrekte Maschinendrehzahl erreicht ist.
- Setzen Sie Pr 68 *Maximalfluss* auf 75 % und messen Sie die tatsächliche Drehzahl der Maschine (Drehzahl 75).
- Setzen Sie Pr 68 *Maximalfluss* auf 50 % und messen Sie die tatsächliche Drehzahl der Maschine (Drehzahl 50).
- Stoppen Sie die Maschine und setzen Sie Pr 68 *Maximalfluss* zurück auf 100 %.
- Setzen Sie Pr 29 *Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 1* = 50 x Sollwert / Istwert (Drehzahl 50).
- Setzen Sie Pr 30 *Motormagnetisierungskennlinie Stützpunkt 2* = 75 x Sollwert / Istwert (Drehzahl 75).
- Zum Speichern der Parameter drücken Sie die Modus-Taste.

54	Fluss-Rückführung										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1					
Bereich	±150,0 %										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Informationen zur Fluss-Rückführung nach dem Strom-zu-Fluss-Konverter finden Sie im Abschnitt Motormagnetisierungskennlinien in Tabelle 6-1 *Parameter-Nachschlagetabelle* auf Seite 29.

55	Fluss-/Spannungswert										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1					
Bereich	±120,0 %										
Aktualisierungsrate	Netzperiode / 6 ms										

Im Stromregelmodus richtet sich der Fluss-Sollwert aus der Überspannungsregelung nach den Grenzwerten von Pr 68 und Pr 69. Im Spannungsregelmodus [Pr 75=On (1)] richtet sich der Spannungswert nach den Grenzwerten von Pr 68 und Pr 69.

56	Feldstromwert										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			2	1					
Bereich	±25,00 A										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Der Strom-Istwert in Ampere.

57	Spannungswert in %										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1					
Bereich	±150,0 % (0 bis 50 % im halb gesteuerten Betrieb)										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Gibt den Spannungswert in % an. Ein negativer Wert im voll gesteuerten Betrieb zeigt die Energieaufnahme zur schnelleren Senkung des Feldes an.

58	Feldzündwinkel										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1			1	1					
Bereich	0,0 bis 180,0°										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

0° = voller Phasenvorschub, volle Spannung auf Feld angewendet.

59	Ablösepunkt Anker- Feldregelung (Feldschwächung)										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Bereich	0 bis 750V										
Standard	Eur: 400, USA: 480										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Der programmierbare Wert der Anker-Gegen-EMK oder Ankerspannung (Standalone-Modus) in Volt, an dem die Feldschwächung einsetzt. Entspricht definitionsgemäß der Spannung, bei der die Grunddrehzahl erreicht wird.

60	Feld-Ausgangsspannung										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1				1					
Bereich	0 bis 500V										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Die berechnete Spannung, die an den Feldausgangsklemmen erzeugt wird. Berechnet aus der angelegten Netzspannung und dem Zündwinkel.

62	P-Verstärkung Feldsschwächungskreis										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
Bereich	0.00 bis 99.99										
Standard	0,40										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Während der Feldschwächung angewandte Verstärkungen. Werden diese zu hoch angesetzt, kann es zu Instabilität bei der Feldschwächung kommen.

63	I-Verstärkung Feldsschwächungskreis										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2		1	1	1		
Bereich	0.00 bis 99.99										
Standard	5,00										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Während der Feldschwächung angewandte Verstärkungen. Werden diese zu hoch angesetzt, kann es zu Instabilität bei der Feldschwächung kommen.

Scheinleistungsformationen
Produktinformationen
Mechanische Installation
Elektrische Installation
Bedienung und Softwarestruktur
Parameter
Konfiguration
Technische Daten
Fehlerdiagnose
Hinweise zur ULListung

64	Auswahl externer Fluss-Sollwert										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1			
Bereich	OFF (0) bis On (1)										
Standard	OFF (0)										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Ist dieser Parameter auf OFF (0) gesetzt, arbeitet der Feldregler mit der Ankerüberspannungsregelung. Ist er auf On (1) gesetzt, wird der Flusspegel durch Bezug auf Klemme 3 bestimmt.

67	Reduzierter Feldstrom (Feldheizung)										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					1		1	1	1		
Bereich	0.0 bis 100%										
Standard	25,0%										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Wenn der Feldregler im Standalone-Modus für den Fluss-Modus verwendet werden soll (Pr 64=On (1)), würde dieser Parameter zum externen Fluss-Sollwert des Feldregelkreises. Wenn Pr 64 = OFF (0), ist dies der Sollwert, der ausgewählt wird, wenn Klemme Ion geöffnet ist.

68	Grenzwert für Maximalfluss/Spannung										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
				1	1		1	1	1		
Bereich	0 bis MAX_FIELD_FLUX										
Standard	100,0%										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Programmierbarer Wert für den maximalen Fluss-Sollwert der Überspannungsregelung. Der maximale Wert dieses Parameters ist abhängig von der Einstellung des Nennstrom-Parameters Pr 70.

MAX_FIELD_FLUX = $100 \times 25 / \text{Pr } 70$. Bei Werten in Pr 70, die unter 20,8 A liegen, ist der MAX_FIELD_FLUX auf 120 % begrenzt.

Der maximale Spannungssollwert, wenn der Feldspannungsmodus ausgewählt ist: Pr 75 = On (1).

69	Grenzwert für Minimalfluss/Spannung										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
				1	1		1	1	1		
Bereich	0,0 bis MAX_FIELD_FLUX										
Standard	50,0 %										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Der Mindestwert des Fluss-Sollwerts zur Vermeidung einer übermäßigen Feldschwächung und somit Überdrehzahl. Der minimale Spannungssollwert, wenn der Feldspannungsmodus ausgewählt ist: Pr 75 = On (1).

70	Nominaler Feldstrom									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					2		1	1	1	
Bereich	0,00 bis 25,00A									
Standard	Eur: 5,00, USA: 25,00									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Dieser Parameter wird auf den Feldstrom des Motors eingestellt und definiert den 100 %-Punkt für den Feldregler.

71	Flussregelkreis: P-Verstärkung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					2		1	1	1	
Bereich	0 bis 30.00									
Standard	3,00									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Durch eine Erhöhung dieses Parameters kann der Regelkreis den Stromsollwert genauer nachführen. Wird der Wert zu hoch gesetzt, führt dies zu Instabilität.

72	Flussregelkreis: I-Verstärkung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
					1		1	1	1	
Bereich	0.00 bis 300.0									
Standard	60,0									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Durch eine Erhöhung dieses Parameters kann der Regelkreis den Fluss-Sollwert genauer nachführen. Werden die Werte zu hoch gesetzt, führt dies zu Instabilität.

73	Nominale Feldspannung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
							1	1	1	
Bereich	0 bis 500V									
Standard	Eur: 360, USA: 300									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									

Dieser Parameter sollte auf die nominale Feldspannung des Motors gesetzt werden.

74	Nominaler Feldkompensationsfaktor										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Bereich	0 bis 100 %										
Standard	100 %										
Aktualisierungsrate	Hintergrund										

Der auf dem Typenschild angegebene nominale Feldstrom wird normalerweise für eine kalte Feldwicklung angegeben. Bei diesem Stromwert erhält die Maschine zu viel magnetischen Fluss, was dazu führt, dass die Gegen-EMK des Motors höher als erwartet ausfällt. Der Parameter lässt sich einstellen, indem die Ankerspannung bei Betrieb mit voller Drehzahl überwacht wird. Weitere Informationen finden Sie unter Pr 30 auf Seite 29.

75	Auswahl Feldspannungsmodus										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1						1	1			
Bereich	OFF (0) bis On (1)										
Standard	Eur: OFF (0), USA: On (1)										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt ist, arbeitet der Feldregler im Spannungsregelmodus. Anstatt den Strom zu regulieren, wird eine feste Spannung auf das Feld angewendet.

76	AC-Versorgung										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
		1				1					
Bereich	0 bis 550 rms VAC										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Der Parameter zeigt die durchschnittliche RMS-Spannung der AC-Versorgung an den Eingangsklemmen an. Filterung erfolgt durch ein 100 ms Filter erster Ordnung.

77	Feldregelung Ein										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1		1				1	1	1		
Bereich	OFF (0) bis On (1)										
Standard	OFF (0)										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Wenn dieser Parameter auf 0 (OFF) gesetzt ist, ist der Feldregler gesperrt. Wird der Parameter auf On (1) gesetzt, so ist der Feldregler freigegeben.

78	Feldmodus									
	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
Codierung			1				1	1		
Bereich	OFF(0),M P(1),2.H(2),2.F(3),St.H(4),St.F(5)									
Standard	OFF (0)									
Aktualisierungsrate	Wird bei einem Reset des Feldreglers ausgeführt.									

Ermöglicht die Wahl zwischen voll und halb gesteuertem Betrieb

Pr 78 = 0--- Keine Betriebsart wählen (OFF)

Pr 78 = 1--- Mentor MP-Modus (M P)

Pr 78 = 2--- Mentor II-Modus, halb gesteuert (2.H)

Pr 78 = 3--- Mentor II-Modus, voll gesteuert (2.F)

Pr 78 = 4--- Standalone-Modus, halb gesteuert (St.H)

Pr 78 = 5--- Standalone-Modus, voll gesteuert (St.F)

Um die Änderung der Betriebsart wirksam zu machen und den Befehl zum Leistungsprozessor weiterzugeben, ist ein Reset erforderlich. Ein Reset kann erreicht werden, indem die Modus-Taste 2 Sekunden lang gedrückt wird.

HINWEIS Sobald eine Betriebsart eingerichtet ist, muss der Regler zum Wechseln der Betriebsarten aus- und eingeschaltet werden.

- Geben Sie die neue Betriebsart in Pr 78 ein
- Zurücksetzen (Reset)
- Aus-/Einschaltvorgang durchführen

Anschließend wird die neue Betriebsart wirksam.

HINWEIS Werden Betriebsarten für den Mentor II [2.H (2) 2.F (3)] benötigt, muss Pr 11 vor Pr 78 eingestellt werden. Wird Pr 11 nach Pr 78=2.H (2) oder 2.F (3) geändert, ist ein Aus-/Einschaltvorgang erforderlich, bevor die neuen Werte wirksam werden.

Empfehlungen

Halb gesteuerter Betrieb

Verwenden Sie im Normalfall den halb gesteuerten Betrieb, da dieser im Allgemeinen eine geringere Amplitude an Stromwelligkeit erzeugt. Dies führt zu einer geringeren Drehmomentwelligkeit im Motor.

Voll gesteuerter Betrieb

Der voll gesteuerte Betrieb bewirkt, dass die SCR-Brücke den Feldstrom bei jedem halben Zyklus schneller in Richtung null zwingt. Dies erhöht die Amplitude der Stromwelligkeit, aber ermöglicht eine schnellere Regelung des Feldstrompegels. Verwenden Sie den voll gesteuerten Betrieb unter folgenden Bedingungen:

- Wenn eine stärkere Feldschwächung erforderlich ist
- Wenn der natürliche Abbau des Feldes, der durch $\left(\frac{L}{R}\right)$ definiert ist, langsamer erfolgt als die gewünschte Beschleunigung, dann ist der voll gesteuerte Betrieb erforderlich.

HINWEIS Pr 78 kann während des Betriebs zwischen St.H (4) und St.F (5) umgeschaltet werden.

HINWEIS Bei der Regelung des FXMP mit dem Mentor MP muss die Mentor MP-Firmware die Version V01.05.01 oder höher aufweisen (Pr 11.29 = 01.05, Pr 11.34 = 1).

80	Reduzierte Feldstrom ausgewählt (Feldheizung)										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
	1	1				1					
Bereich	OFF (0) bis On (1)										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Gibt an, dass der reduzierte Feldstrom ausgewählt wurde.

90	Fehlerabschaltung 0										
91	Fehlerabschaltung 1										
92	Fehlerabschaltung 2										
93	Fehlerabschaltung 3										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1			1			1	1	
Bereich	0 bis 255										
Aktualisierungsrate	Schreiben im Hintergrund										

Zeigt die letzten vier Fehlerabschaltungen des Feldreglers an.

94	Beim Einschalten angezeigter Parameter										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Bereich	00 bis 98										
Standard	54										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Dieser Parameter legt fest, welcher Parameter bei Netz Ein angezeigt wird. Wenn der Feldregler in den Statusmodus übergeht, wird dieser Parameter ebenfalls angezeigt.

95	Serielle Adresse										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
							1	1	1		
Bereich	0 bis 247										
Standard	1										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Mit diesem Parameter wird die eindeutige Adresse des Feldreglers für die serielle Schnittstelle definiert. Der Feldregler wird stets als Slave-Modul betrieben. Adressen zwischen 0 und 247 sind zulässig. Die Adresse 0 wird als globale Adresse für alle Slaves verwendet und sollte daher nicht in diesem Parameter eingestellt werden.

96	Baudrate										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
			1				1	1	1		
Bereich	0 bis 4										
Standard	3										
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund										

Wird verwendet, um die Baudrate der seriellen Schnittstelle festzulegen.

Parameterwert	Text/Baudrate
0	2400
1	4800
2	9600
3	19200
4	38400

Dieser Parameter kann über die Bedieneinheit des Feldreglers oder über die Kommunikationsschnittstelle selbst geändert werden. Wenn die Änderung über die Kommunikationsschnittstelle erfolgt, wird für die Antwort auf den Befehl die ursprüngliche Baudrate verwendet. Vor dem Senden eines neuen Telegramms mit der neuen Baudrate sollten vom Master mindestens 20 ms abgewartet werden.

97	Softwareversion										
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS	
					2	1			1		
Bereich	1,00 bis 99,99										
Aktualisierungsrate	Schreiben beim Einschalten										

Die Feldregler-Softwareversion besteht aus zwei Zahlen: xx.yy. Hierbei bezeichnet xx eine Änderung, die sich auf die Hardware-Kompatibilität bezieht und yy eine Änderung, die sich auf die Produktdokumentation bezieht.

98	Anwender-Sicherheitscode									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
							1	1	1	1
Bereich	0 bis 999									
Standard	0									
Aktualisierungsrate	Lesen im Hintergrund									


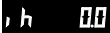

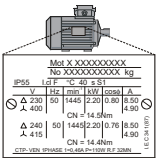
Wenn dieser Parameter auf einen Wert ungleich 0 gesetzt wird, wird der Sicherheitscode aktiviert, sodass keine Parameter eingestellt werden können. Wenn dieser Parameter angezeigt wird und die Sicherheitscodes verriegelt sind, wird der Wert 0 angezeigt.

99	Softwareversion der Netzversorgung									
Codierung	Bit	FI	Txt	VM	DP	ND	US	RW	BU	PS
						2	1			1
Bereich	1.00 bis 99.99									
Aktualisierungsrate	Schreiben beim Einschalten									

Die Softwareversion der Netzversorgungsplatine besteht aus zwei Zahlen: xx.yy. Hierbei bezeichnet xx eine Änderung, die sich auf die Hardware-Kompatibilität bezieht und yy eine Änderung, die sich auf die Produktdokumentation bezieht.

7 Konfiguration

Tabelle 7-1 Schnellstart-Inbetriebnahme/Start von den Standardwerten für den Standalone-Modus

Maßnahme	Erläuterung	
Vor dem Einschalten	<p>Folgendes sicherstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorfeld ist angeschlossen. • Ankerrückführung ist an A1 und A2 angeschlossen, wenn Feldschwächung erforderlich ist. • Das Relais muss an den Ankerregler angeschlossen werden, damit angezeigt wird, wann ein Feldregler fehlerbedingt ausgefallen ist, um eine Überdrehzahl aufgrund eines Verlustes der Felderregung zu verhindern. 	
Den Feldregler einschalten.	<p>Folgendes sicherstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Feldregler zeigt an:  • Falls der Umrichter eine Fehlerabschaltung durchführt, siehe Kapitel 9 Fehlerdiagnose auf Seite 59. 	
Eingabe der Details vom Motortypenschild	<p>Von europäischen Standardwerten: Folgendes eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nominaler Feldstrom in Pr 70 • Nominale Feldspannung in Pr 73 <p>Von US-Standardwerten: Folgendes eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nominale Feldspannung in Pr 73 	
Feldregelungsmodus auswählen	<p>Die folgenden Betriebsarten können für den Standalone-Modus ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 78 (Feldregelungsmodus) = St.H (4) für Standalone-Betrieb, halb gesteuerter Betrieb. • Setzen Sie Pr 78 (Feldregelungsmodus) = St.F (5) für Standalone-Betrieb, voll gesteuerter Betrieb. • Führen Sie ein Reset aus, indem Sie die Modus-Taste mindestens 2 Sekunden lang drücken. 	
Autotune	<p>Autotune für Flussregelkreisverstärkungen (Nicht erforderlich im Spannungsregelungsmodus {US-Standardwerte})</p> <p>Wenn dieser Vorgang ausgeführt wird, konfiguriert der Feldregler seine Flussregelkreisverstärkungen, und zwar die P-Verstärkung für den Flussregelkreis (Pr 71) und die I-Verstärkung für den Flussregelkreis (Pr 72) automatisch. So führen Sie ein Autotune durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 12 (Autotune) = On (1) • Setzen Sie Pr 77 (Feldregelung Ein) = On (1) 	
Konfiguration für Feldschwächung	<p>Falls Feldschwächung erforderlich ist:</p> <p>Von europäischen Standardwerten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 59 (Sollwert für Feldschwächungsspannung) • Setzen Sie Pr 69 (Minimalfluss / Spannungsgrenze) <p>Von US-Standardwerten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 59 (Sollwert für Feldschwächungsspannung) • Setzen Sie Pr 69 (Minimalfluss / Spannungsgrenze) • Setzen Sie Pr 70 (Nominaler Feldstrom) 	
Feldregler aktivieren	<p>So aktivieren Sie den Feldregler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 77 (Feldregelung Ein) = On (1) 	
Schließen Sie den Jumper für reduzierten Feldbetrieb	<p>Schließen Sie den Eingang für reduzierten Feldbetrieb (Ion), so dass Pr 80 (Auswahl reduzierter Feldstrom) den Wert OFF (0) hat.</p>	

Sicherheitsfor-
mationen

Produktforma-
tionen

Mechanische
Installation

Elektrische Instal-
lation

Bedienung und
Softwarestruktur

Parameter

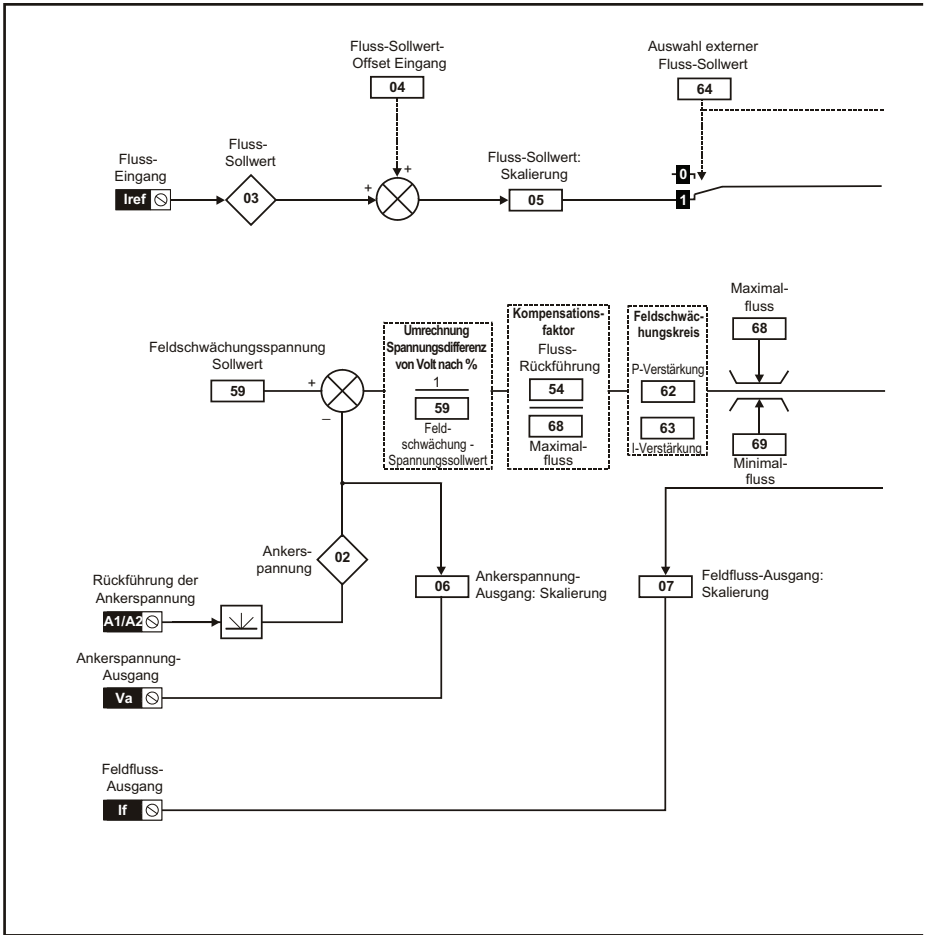
Konfiguration

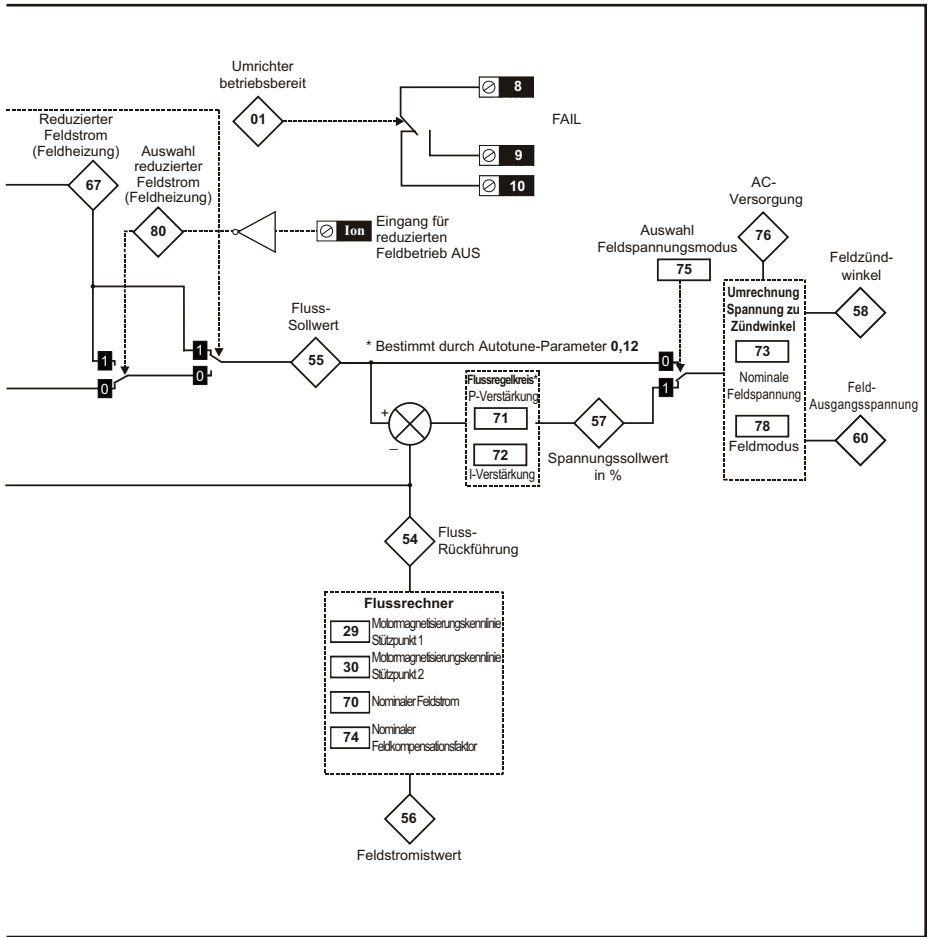
Technische Daten

Fehlerdiagnose

Hinweise zur UL-
Listung

Abbildung 7-1 Logischschaltplan zum Standalone-Modus





Schreibsicherheit	Produktform	Mechanische Installation	Elektrische Installation	Bedienung und Softwarestruktur	Parameter	Konfiguration	Technische Daten	Fehlerdiagnose	Hinweise zur ULL
-------------------	-------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------	----------------------	------------------	----------------	------------------

Tabelle 7-2 Schnellstart-Inbetriebnahme/Start von den Standardwerten für den Mentor MP-Modus




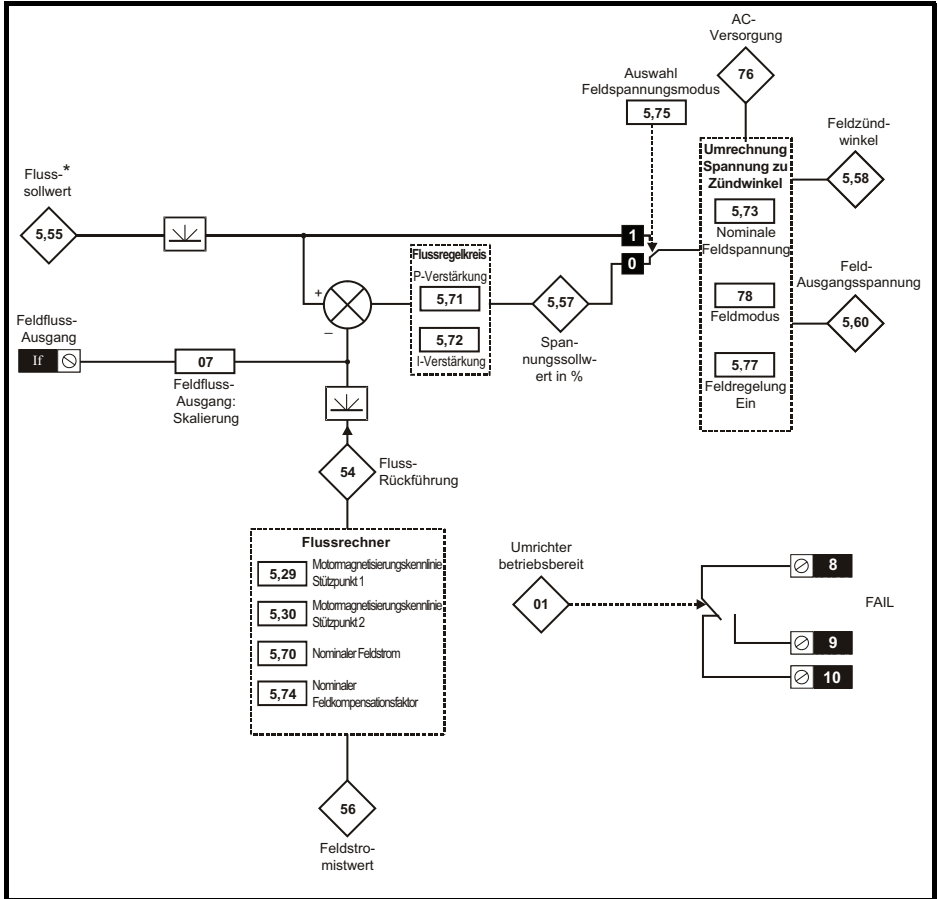
Maßnahme	Erläuterung	
Vor dem Einschalten	Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Motorfeld ist angeschlossen. • Der MP-Port am FXMP25 ist über ein durchgehend geschirmtes RJ45-zu-RJ45-Kabel an den Mentor MP angeschlossen. • Die Mentor MP-Software muss der Version V01.05.01 oder einer aktuelleren Version entsprechen. 	
Den Feldregler einschalten.	Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Der Feldregler zeigt an:  • Falls der Feldregler eine Fehlerabschaltung durchführt, siehe Kapitel 9 Fehlerdiagnose auf Seite 59. 	
Mentor MP-Modus auswählen	So wählen Sie den Mentor MP-Modus aus <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 78 (Feldregelungsmodus) = MP (1) • Drücken Sie die Modus-Taste, um den Parameteranzeigemodus aufzurufen. • Halten Sie die Modus-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um ein Reset auszuführen. 	
Den Feldregler konfigurieren	Der Mentor MP hat die Steuerung des FXMP25 übernommen. Die Konfiguration sollte nun über den Mentor MP erfolgen. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Inbetriebnahme“ in der Kurzanleitung zum Mentor MP.	

Abbildung 7-2 Logikschaltplan zum Mentor MP-Modus



* Der Fluss-Sollwert-Parameter Pr 5,55 wird vom Mentor MP gesteuert. Die angeforderte Brücke wird vom Vorzeichen des Pr 5,55 abgeleitet. Positives Vorzeichen für die Rechtslaufbrücke und negatives (nur Mentor MP-Zweiquadrant-Stromrichter) für die Linkslaufbrücke. Der Brückenwechsel findet nur statt, wenn der Fluss 0 beträgt.

HINWEIS Alle Parameter außer Pr 07 und Pr 78 werden vom Mentor MP konfiguriert und können daher nicht am Feldregler FXMP25 eingestellt werden.

Tabelle 7-3 Schnellstart-Inbetriebnahme/Start von den Standardwerten für den Mentor II-Modus




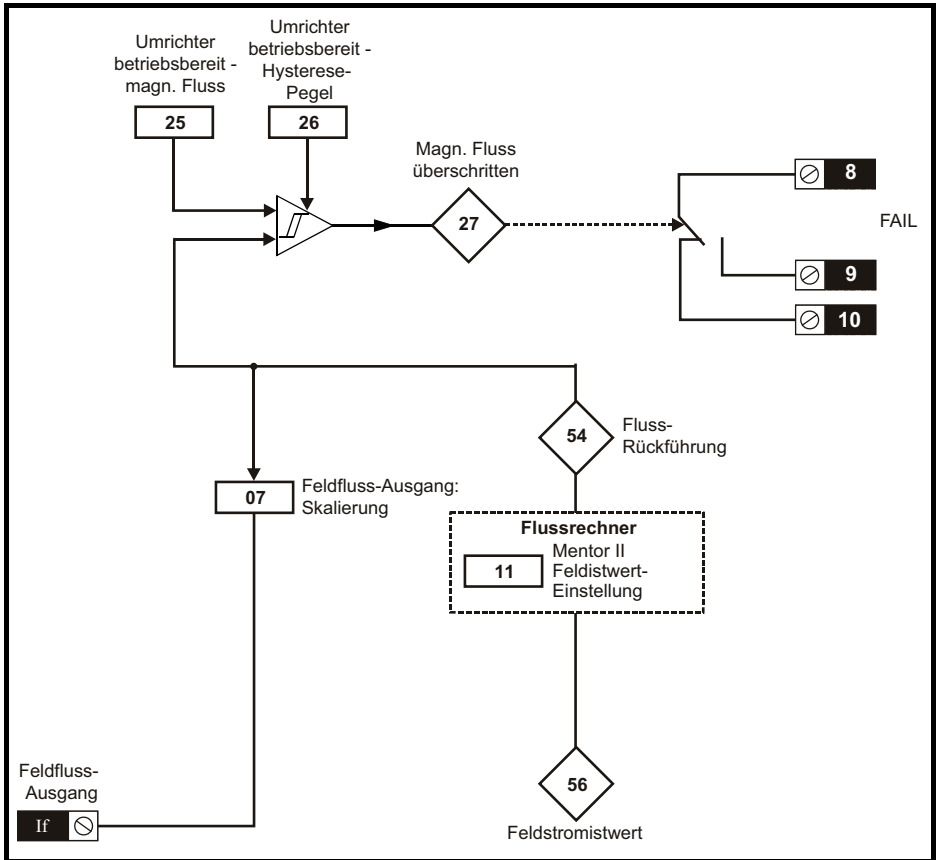
Maßnahme	Erläuterung	
Vor dem Einschalten	Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Motorfeld ist angeschlossen. • Der Mentor II-Port am FXMP25 ist mit einem 10-poliges IDC-an-IDC-Flachbandkabel angeschlossen. • Die Phasen der Stromversorgung des FXMP25 (L1 bis L3) befinden sich in derselben Phase wie beim Mentor II (E1 bis E3). 	
Den Feldregler einschalten.	Folgendes sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Der Feldregler zeigt an:  • Falls der Feldregler eine Fehlerabschaltung durchführt, siehe Kapitel 9 Fehlerdiagnose auf Seite 59. 	
Feldstrom-Istwert Skalierung konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Parameter Pr 11 am FXMP25 auf den selben Wert wie Pr 6.11 am Mentor II. 	
Mentor II-Modus auswählen	So wählen Sie den Mentor II-Modus aus <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Pr 78 (Feldregelungsmodus) = 2.H (2) für den Mentor II-Modus, halb gesteuert (sicherstellen, dass Pr 6.22 am Mentor II dementsprechend eingestellt ist). • Setzen Sie Pr 78 (Feldregelungsmodus) = 2.F (3) für den Mentor II-Modus, voll gesteuert (sicherstellen, dass Pr 6.22 am Mentor II dementsprechend eingestellt ist). • Drücken Sie die Modus-Taste, um den Parameteranzeigemodus aufzurufen. • Halten Sie die Modus-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um ein Reset auszuführen. 	
Den Feldregler konfigurieren	Der Mentor II hat die Steuerung des FXMP25 übernommen. Die Konfiguration sollte nun über den Mentor II erfolgen. Siehe hierzu die Betriebsanleitung zum Mentor II, Menü 6.	
Konfiguration des Relais „Fluss OK“	Setzen Sie Pr 25 und Pr 26 auf den erforderlichen Wert. Die Standardwerte werden so eingestellt, dass bei 10 % Strom geschaltet wird, wie beim FXM5.	

Abbildung 7-3 Mentor II-Modus



Einem Blockschaltplan des Mentor II finden Sie in der *Betriebsanleitung* zum Mentor II, Ausgabe 14, auf Seite 95.

Sicherheitsfor-	Produktinforma-	Mechanische	Elektrische Instal-	Bedienung und	Parameter	Konfiguration	Technische Daten	Fehlerdiagnose	Hinweise zur UL-
mationen	tionen	Installation	lation	Softwarestruktur					Listung

8 Technische Daten

8.1 Nennwerte

Die hier angegebenen Dauerstromnennwerte gelten bei einer Maximaltemperatur von 40 °C und einer Einbauhöhe bis 1000 m. Für den Betrieb bei höheren Temperaturen und Höhenlagen muss eine Leistungsreduktion vorgenommen werden.

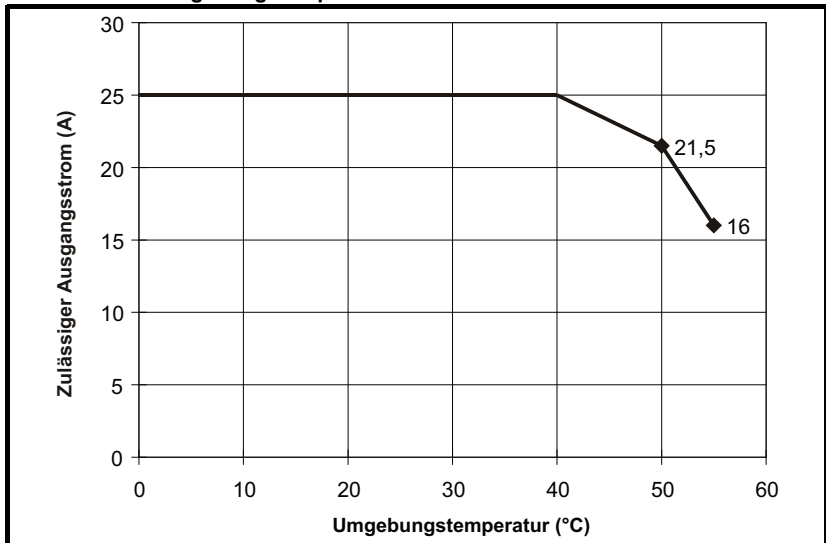
Maximaler Dauereingangsstrom

Für die Auslegung der Kabelquerschnitte und Sicherungen, wird der typische Eingangsstrom verwendet. Dieser Wert gilt für den ungünstigsten Fall bei widrigen Bedingungen.

AC-Eingangs-Dauerstrom A	DC-Ausgangs-Dauerstrom A
26	25

8.2 Leistungsreduzierung des FXMP25 für den Betrieb unter höheren Umgebungstemperaturen

Abbildung 8-1 Leistungsreduzierung des FXMP25 für den Betrieb unter höheren Umgebungstemperaturen



8.3 Leistungsverluste

In Tabelle 8-1 sind die maximalen Feldreglerverluste dargestellt, wobei eine 480V-Versorgung an einem 300V-Feld angenommen wird.

Tabelle 8-1 Feldreglerverluste

Verlust bei 40 °C W	Verlust bei 50 °C W	Verlust bei 55 °C W
85,5	81,6	73,6

8.4 Netzanforderungen

Der FXMP25 ist für eine Nennversorgungsspannung von bis zu 480 Vrms ausgelegt.

8.4.1 Netztypen

Der FXMP25 kann mit allen Netzformen, d. h. TN-S, TN-C-S, TT, IT, mit Erdung auf jedem Potenzial, d. h. auf der neutralen, Mitten- oder Eckphase („Dreieckserdung“) verwendet werden.

8.4.2 Netzspezifikationen

Tabelle 8-2 AC-Versorgung

Spezifikation	Spannungsvariante
Maximale Nennversorgungsspannung	480 V
Toleranz	10%
Minimale Nennversorgungsspannung	208 V
Toleranz	-10%

8.5 Netzdrosseln

Wie alle selbstgeführten Thyristor-Antriebe verursacht auch der FXMP25 durch das Schalten der Thyristoren Spannungsimpulse an den Netzversorgungsklemmen. Um Störungen anderer Geräte am selben Netzanschluss zu vermeiden, wird die Verwendung externer Netzdrosseln dringend empfohlen, um die Rückwirkung durch diese Kommutierungseinbrüche auf die Netzversorgung zu begrenzen. Dies ist normalerweise nicht nötig, wenn ein eigener Transformator für die Versorgung des FXMP25 eingesetzt wird, an dem keine weiteren Verbraucher angeschlossen sind. Die folgenden Empfehlungen für zusätzliche Netzdrosseln wurden aufgrund der Norm für elektrische Antriebssysteme berechnet: EN 61800-3:2004 „Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Bestimmungen und spezifische Testmethoden“.

Tabelle 8-3 Mindestwerte für L_{add} und Drossel-Nennstrom für eine typische Anwendung

Feld-Ausgangsstrom	Systemspannung		Typischer Nennstrom
	400V	480V	
A	μH	μH	A
25	230	290	26

HINWEIS

Bei typischen Feldwicklungen oder anderen hochinduktive Lasten, ist der Ausgangsstrom ein geglätteter Gleichstrom; daher entspricht der RMS-Eingangsstrom ungefähr dem DC-Ausgangsstrom. Der oben genannte Fall setzt voraus, dass die Versorgung eine Impedanz von 1,5 % und eine eine minimale Versorgungsleistung von 5 kA hat.



Eine Regelung von Strömen unter 250 mA (Thyristor-Halteströme) sollte vermieden werden. Ist eine Regelung auf diesem Pegel erforderlich, so sind Netzdrosseln zu installieren, um die Auswirkungen von dv/dt beim Abschalten der Thyristoren zu reduzieren.

8.6 Temperatur und Luftfeuchte

Betriebsbereich der Umgebungstemperatur:

0 °C bis 55 °C

Bei Umgebungstemperaturen von >40 °C ist der Nennwert des Ausgangsstroms zu reduzieren.

Mindesttemperatur bei Netz Ein:

Netz Ein des FXMP25 bei -15 °C.

Maximale Feuchtigkeit:

Der FXMP25 kann in Umgebungen von bis zu einer maximalen 90 % relativer Luftfeuchte kondensfrei bei 50 °C betrieben werden.

8.7 Lagerung

Lagerungstemperaturbereich: -40 bis 70 °C.

Die Lagerungsdauer beträgt 2 Jahre.

Die elektrolytischen Kondensatoren in jedem elektronischen Produkt haben eine Lagerungsdauer, nach deren Ablauf sie aufgearbeitet oder ersetzt werden müssen.

Die Kondensatoren des Zwischenkreises haben eine Lagerungsdauer von 10 Jahre.

Die Niederspannungskondensatoren an den Steuerspannungen haben typischerweise eine Lagerungsdauer von 2 Jahren und bilden daher den Begrenzungsfaktor.

Die Niederspannungskondensatoren können aufgrund ihrer Einbaulage im Stromkreis nicht aufgearbeitet werden und müssen daher ersetzt werden, wenn der FXMP25 für eine Dauer von 2 Jahren oder länger ohne Netz Ein gelagert wird.

Daher empfiehlt es sich, den FXMP25 nach einer Dauer von jeweils 2 Jahren mindestens eine Stunde lang an die Netzversorgung anzuschließen.

Dieser Vorgang ermöglicht es, dass der FXMP25 weitere 2 Jahre lang gelagert werden kann.

8.8 Aufstellhöhe

Bereich Aufstellhöhe: 0 bis 3.000 m, unter den folgenden Bedingungen:

1.000m bis 3.000m über NN: Für den maximalen Ausgangsstrom ist gegenüber dem angegebenen Wert pro 100 m über 1.000 m eine Leistungsreduzierung um 1 % erforderlich.

Beispiel: Bei 3.000 m über NN muss für den Umrichter Ausgangsstrom eine Leistungsreduzierung von 20 % berücksichtigt werden.

8.9

Schutzart

Der FXMP25 entspricht der IP20-Schutzart, Verschmutzungsgrad 2 (Verunreinigung nur mit trockenen, nicht leitenden Substanzen).

Die Schutzart gibt den Schutzgrad eines Produktes gegen Fremdkörper- und Wassereinwirkung an. Diese Schutzart wird als „IP XX“ ausgedrückt. Hierbei geben die beiden Ziffern (XX) den jeweiligen Schutzgrad an, wie in Tabelle 8-4 aufgeführt.

Tabelle 8-4 IP-Schutzarten

Erste Ziffer		Zweite Ziffer	
Schutz gegen Kontakt mit und Eindringen von Fremdkörpern		Schutz gegen das Eindringen von Wasser	
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen größere Fremdkörper $\phi > 50$ mm (großer Handkontaktbereich)	1	Schutz gegen vertikal fallende Wassertropfen
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper $\phi > 12$ mm (Fingergröße)	2	Schutz gegen Sprühwasser (bis zu 15° von der senkrechten Achse)
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $\phi > 2,5$ mm (Werkzeuge, Drähte)	3	Schutz gegen Sprühwasser (bis zu 60° von der senkrechten Achse)
4	Schutz gegen granulare Fremdkörper $\phi > 1$ mm (Werkzeuge, Drähte)	4	Schutz gegen Spritzwasser (aus allen Richtungen)
5	Schutz gegen Staubablagerungen, vollständiger Schutz gegen zufälligen Kontakt.	5	Schutz gegen größere Mengen Spritzwasser (aus allen Richtungen, bei hohem Druck)
6	Schutz gegen das Eindringen von Staub, vollständiger Schutz gegen zufälligen Kontakt.	6	Schutz gegen Deckwasser (z. B. bei hohem Seegang)
7	-	7	Schutz gegen das Eintauchen in Wasser
8	-	8	Schutz gegen das Versenken in Wasser

8.10

Aggressive Gase

Konzentrationen aggressiver Gase dürfen die in den folgenden Unterlagen angegebenen Werte nicht überschreiten:

- Tabelle A2 von EN 50178: 1998
- Klasse 3C2 von IEC 60721-3-3

Dies entspricht den typischen Werten für städtische Bereiche mit Industrie und/oder starkem Verkehrsaufkommen, aber nicht in unmittelbarer Umgebung industrieller Quellen mit chemischer Abgasemission

8.11

RoHS-Konformität

Der FXMP25 erfüllt die EG-Richtlinie 2002-95-EC (RoHS-Konformität).

8.12 Schwingungen

Maximal empfohlener Dauerpegel 0,14 g Effektivwert, Breitband 5 bis 200 Hz.

HINWEIS

Dies ist der Grenzwert für Breitbandschwingungen (Zufallsvibration).
Schmalbandschwingungen auf dieser Ebene, die mit einer strukturellen Resonanz zusammenfallen, könnten zu vorzeitigem Ausfall führen.

Stoßprüfung

Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen.

Bezogener Standard: IEC 60068-2-29: Test Eb:
Schweregrad: 18g, 6ms, halbe Sinuswelle
Anzahl von Stößen: 600 (100 in jede Richtung jeder Achse)

Zufallsvibrationstest

Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen.

Bezogener Standard: IEC 60068-2-64: Test Fh:
Schweregrad: $1,0 \text{ m}^2/\text{s}^3$ ($0,01 \text{ g}^2/\text{Hz}$) ASD von 5 bis 20 Hz
-3 dB/Oktave von 20 bis 200 Hz
Dauer: 30 Minuten in jede der 3 zueinander senkrechten Achsen.

Sinusförmiger Vibrationstest

Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen.

Bezogener Standard: IEC 60068-2-6: Test Fc:
Frequenzbereich: 5 bis 500 Hz
Schweregrad: 3,5 mm Spitzenverschiebung von 5 bis 9 Hz
 10 m/s^2 Spitzenbeschleunigung von 9 bis 200 Hz
 15 m/s^2 Spitzenbeschleunigung von 200 bis 500 Hz
Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute
Dauer: 15 Minuten in jede der 3 zueinander senkrechten Achsen.

EN 61800-5-1:2007, Abschnitt 5.2.6.4. bezogen auf IEC 60068-2-6

Frequenzbereich: 10 - 150 Hz
Amplitude: 10 - 57 Hz bei 0,075 mm Spitze
57 - 150 Hz bei 1 g Spitze
Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute
Dauer: 10 Durchlaufzyklen in jede der 3 zueinander senkrechten Achsen

8.13 Akustische Störsignale

Der eingebaute Lüfter erzeugt den größten Teil der vom Feldregler abgegebenen Geräusche.

FXMP25 Schalldruckpegel bei 1m = 44,5 dBA.

8.14 Gesamabmessungen

Siehe Abbildung 3-1 *Gesamtabmessungen* auf Seite 14.

8.15 Gewicht

Das Gesamtgewicht des FXMP25 beträgt 1,70 kg.

8.16 Kabel- und Sicherungsnennwerte

Siehe Abschnitt 4.5 *Kabel- und Sicherungsnennwerte* auf Seite 19.

8.17 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dies ist eine Zusammenfassung der EMV-Verträglichkeit des FXMP25. Ausführliche Informationen finden Sie im EMV-Datenblatt für den FXMP25, das beim Lieferanten des FXMP25 erhältlich ist.

Tabelle 8-5 Einhalten der EMV-Bestimmungen zur Störfestigkeit

Norm	Störfestigkeitstyp	Testbeschreibung	Anwendung	Ebene
EN 61000-4-2 IEC 61000-4-2	Statische Entladung	6-kV-Kontaktentladung 8-kV-Luftentladung	Modulgehäuse	Ebene 3 (Industrie)
EN 61000-4-3 IEC 61000-4-3	HF-Strahlungsfeld	80 % AM-Modulation (1 kHz) Pegel vor der Modulation: 10V/m 80 - 1000 MHz 3V/m 1,4 - 2,0 GHz 1V/m 2,0 - 2,7 GHz	Modulgehäuse	Ebene 3 (Industrie)
EN 61000-4-4 IEC 61000-4-4	Schneller Einschaltimpuls	2-kV-Impuls (5/50 ns) bei 5 kHz Folgefrequenz über Koppelzange	Steuerleitungen	Ebene 4 (Industrie, rauer Umgebung)
		2-kV-Impuls (5/50 ns) bei 5 kHz Folgefrequenz mit Direkteinkopplung	Netzleitungen:	Ebene 3 (Industrie)
EN 61000-4-5 IEC 61000-4-5	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	Gleichtaktmodus 4kV 1,2/50µs Signalverlauf	Netzleitungen: Leitung-Erde	Ebene 4
		Differenzialmodus 2kV	Netzleitungen: Leitung-Leitung	Ebene 3
		Gleichtaktmodus 1kV	Steuerleitungen ¹	
EN 61000-4-6 IEC 61000-4-6	Leitungsgebundene Hochfrequenz	10 V/m vor der Modulation 0,15 - 80 MHz 80 % AM-Modulation (1 kHz)	Netz- und Steuerleitungen	Ebene 3 (Industrie)
EN 61000-4-11 IEC 61000-4-11	Spannungseinbrüche, kurze Netzstörungen und Unterschiede in der Versorgung	Alle Laufzeiten	Netzleitungen	
EN 61000-4-8 IEC 61000-4-8	Netz-frequenz Magnet-feld	Über 5	Modul Schaltschranks	Wert X (1mT)
EN 61000-6-1:2007 IEC 61000-6-1	Fachgrundnorm zur Störfestigkeit für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustrialgebiete			wird eingehalten
EN 61000-6-2:2005 IEC 61000-6-2	Generische Emissionsnorm für den Industriebereich			wird eingehalten
EN 61800-3:2004 IEC 61800-3	Produktnorm für einstellbare elektrische Drehzahltriebe (Anforderungen an die Störfestigkeit)		Störfestigkeitsanforderungen für erste und zweite Umgebungen werden eingehalten	

¹ Für elektronische Steueranschlüsse siehe Abschnitt 4.6.1 *Störfestigkeit elektronischer Schaltungen - lange Kabel und Anschlüsse außerhalb von Gebäuden* auf Seite 23 bezüglich Anforderungen an Erdung und Schutz gegen externe Spannungsspitzen.

Emissionen

Die folgenden Normen für Kabellängen bis zu 100 m werden erfüllt.

Tabelle 8-6 FXMP25 – Einhaltung von Emissionsstandards

Netzdrossel	Konformität
Kein Filter	C4
Schaffner FN3280H-25-33	C2

Filter können direkt bei Schaffner erworben werden.

Schlüssel (aufgeführt in absteigender Reihenfolge des zulässigen Emissionsgrades):

- C4 EN 61800-3:2004, zweite Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse (zum Vermeiden von Störstrahlungen sind u. U. zusätzliche Maßnahmen erforderlich).
- C2 Fachgrundnorm EN 61000-6-4:2007.
EN 61800-3:2004; erste Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse (EN 61800-3:2004 fordert die Einhaltung der folgenden Vorsichtsmaßnahme).



Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Vertriebsklasse gemäß IEC 61800-3. Dieses Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen. In diesem Falle muss der Betreiber entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen.


EN 61800-3:2004 definiert Folgendes:

- Eine erste Umgebung umfasst Wohnbereiche. Diese Umgebung enthält auch Bereiche, die direkt (ohne Transformatoren) an Niederspannungsnetze angeschlossen sind, die Wohngebäude mit Strom versorgen.
- Die sekundäre Umgebung bezieht sich auf alle solche Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz für die Versorgung von Wohngebäuden angeschlossen sind.
- Die eingeschränkte Vertriebsklasse ist definiert als eine Vertriebsmethode, bei der der Hersteller die Lieferung von Ausrüstungen an Lieferanten, Kunden oder Benutzer beschränkt, die einzeln bzw. zusammen technische Kompetenz zu EMV-Bestimmungen in verschiedenen Umrichteranwendungsfällen haben.

9 Fehlerdiagnose

Auf dem Display des FXMP25 werden verschiedene Informationen zum Status des Feldreglers angezeigt. Diese können in drei Kategorien unterteilt werden:

- Fehlerabschaltungsanzeigen
- Alarmmeldungen
- Statusanzeigen



Reparatureingriffe in fehlerhafte FXMP25-Regler außer dem Ersetzen fehlerhafter interner Sicherungen dürfen vom Benutzer nicht durchgeführt werden. Weiterhin dürfen nur die in diesem Kapitel beschriebenen Methoden zur Fehlersuche angewendet werden. Fehlerhafte Geräte müssen zur Reparatur an einen autorisierten Control Techniques-Fachhändler zurückgegeben werden.

9.1 Fehlerabschaltungsanzeigen

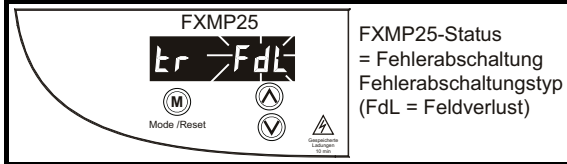
Wenn das Geräte fehlerbedingt ausfällt, wird der Feldausgang gesperrt und der FXMP25 stoppt die Feldregelung. Die linke Anzeige gibt an, dass eine Fehlerabschaltung erfolgt ist, die rechte zeigt an, um welche Fehlerabschaltung es sich handelt.

In Tabelle 9-1 sind die Fehlerabschaltungen nach der Anzeige auf dem Display des FXMP25 alphabetisch geordnet.

Beispiel

Das Display des FXMP25 zeigt die Fehlerabschaltung FdL wie in Abbildung 9-1 dargestellt:

Abbildung 9-1 Typisches Beispiel einer Fehlerabschaltungsanzeige



Die oben stehende Grafik zeigt die Anzeige nach einer FdL-Fehlerabschaltung. Diese Anzeige weist auf eine Feldverlust-Bedingung hin, die in Tabelle 9-1 auf Seite 60 auf der nächsten Seite beschrieben ist.

Tabelle 9-1 Fehlerabschaltungsanzeigen

Fehlerabschaltungszustand	Diagnose
EEF	Fehlerabschaltung im internen EEPROM
	Prüfsummenfehler des internen FXMP25-EEPROM. Beim Auftreten dieser Fehlerabschaltung werden alle Parameter auf die Standardwerte zurückgesetzt. Die Fehlerabschaltung kann nur durch einen Befehl zum Laden der Standardwerte (d. h. Eur oder USA) in Pr 00 zurückgesetzt werden.
FdL	Es fließt kein Feldstrom
	Feldstromkreis überprüfen. Die eingebauten Sicherungen des FXMP25 überprüfen.
FOC	Der Feldstromistwert ist zu groß
	Der maximale Feldstrom liegt vor. Prüfen, ob der nominale Feldstrom (Pr 70) und die nominale Feldspannung (Pr 73) auf die korrekten Werte gemäß Motor-Typenschild eingestellt sind. Auf eventuellen Kurzschluss in Feldstromkreiskabeln überprüfen. Motor auf Erdschluss überprüfen.
HF06	Unerwartetes Interrupt
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF07	Watchdog-Fehler
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF08	Interrupt-Konflikt
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF11	Zugriff auf EEPROM fehlgeschlagen
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF17	Keine Kommunikation von Leistungsprozessor
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF19	Flash-Fehler
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF21	Leistungsprozessor: Watchdog-Fehler
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF22	Leistungsprozessor: Unerwartetes Interrupt
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF23	Leistungsprozessor: Pegel-Überlauf
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF24	Leistungsprozessor: Keine Frequenz beim Einschalten
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
HF29	Lüfterfehler
	Hardware-Fehler. Schicken Sie den Regler an den Lieferanten zurück.
O.ht1	Überhitzung des FXMP25 (SRC-Sperrschicht) ausgelöst durch das thermische Modell des Feldreglers
	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebungstemperatur oder Feldstrom verringern. • Prüfen, ob die Lüfter funktionieren und die Belüftungsöffnungen frei sind.
O.ht2	Kühlkörperübertemperatur
	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebungstemperatur oder Feldstrom verringern. • Prüfen, ob die Lüfter funktionieren und die Belüftungsöffnungen frei sind.

Fehlerabschaltungsstatus	Diagnose
OV	Überspannung
	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Netzspannung innerhalb der Spezifikation liegt. • AC-Versorgung auf übermäßiger Störimpulse überprüfen. Siehe Abschnitt 8.5 <i>Netzdröseln</i> auf Seite 53.
PS	Fehlerabschaltung des internen FXMP25-Netzteils
	Regler an den Lieferanten zurückschicken.
PS.24	Überlastung der 24-V-Stromversorgung der Kommunikationsschnittstelle
	Verbindung zum Mentor MP / seriellen Port überprüfen.
Tune	Autotune vorzeitig beendet
	Siehe Pr 12 (Autotune).

9.2 Fehlerabschaltungskategorien

Fehlerabschaltungen können in die folgenden Kategorien unterteilt werden: Beachten Sie, dass eine Fehlerabschaltung nur auftreten kann, wenn sich der FXMP25 nicht im Fehlerabschaltungszustand befindet oder sich in diesem Zustand befindet, jedoch mit einer Fehlerabschaltung niedrigerer Priorität.

Tabelle 9-2 Fehlerabschaltungskategorien

Priorität	Kategorie	Fehlerabschaltungen	Anmerkungen
1	Hardware-Fehler	HF01 bis HF11	Diese Fehlerabschaltungen bedeuten kritische Fehler und können nicht zurückgesetzt werden. Der FXMP25 ist nach einer solchen Fehlerabschaltung inaktiv. Auf dem Display wird die Meldung „HFxx“ angezeigt.
2	Selbst-zurücksetzende Fehlerabschaltungen	UV	Die Fehlerabschaltung wegen Unterspannung kann nicht vom Anwender zurückgesetzt werden, sondern wird vom FXMP25 automatisch zurückgesetzt, wenn die Netzspannung innerhalb der Spezifikation liegt.
3	Nicht rücksetzbare Fehlerabschaltungen	HF17 bis HF29	Können nicht zurückgesetzt werden
4	EEF-Fehlerabschaltung	EEF	Kann erst zurückgesetzt werden, wenn in Pr 00 ein Code zum Laden der Standardwerte eingegeben wurde.
5	Normale Fehlerabschaltungen	Alle anderen Fehlerabschaltungen sind in dieser Tabelle nicht enthalten	Können nach 1,0 s zurückgesetzt werden.

Ist nichts Anderes angegeben, können Fehlerabschaltungen innerhalb von 1,0 s zurückgesetzt werden, nachdem die Fehlerabschaltung vom FXMP25 akzeptiert wurde.

9.3 Alarmmeldungen

Tabelle 9-3 Alarmmeldungen

Rechtes Display	Beschreibung
hot	Kühlkörpertemperatur zu hoch. Die Kühlkörpertemperatur nähert sich dem Übertemperatur-Schwellenwert (siehe O.ht2-Fehlerabschaltung).
FAIL	Standardwert bei aktivem FXMP25 laden. Es wurde versucht, den FXMP25 im freigegebenen Zustand auf die Standardwerte zu setzen [Pr 77 = On (1)].
n.SEr	Keine Kommunikation zwischen FXMP25 und Mentor MP. Der FXMP25 kann nicht mit dem Mentor MP kommunizieren.

9.4 Statusanzeigen

Tabelle 9-4 Statusanzeigen

Linkes Display	Beschreibung
ih	Feldregler gesperrt Der Feldregler ist gesperrt, weil der Feldregler deaktiviert wurde [Pr 77 = OFF (0)].
tr	Der Feldregler befindet sich im Fehlerabschaltungszustand. Der Feldregler hat fehlerbedingt abgeschaltet. Der Fehlerabschaltungscode wird im rechten Display angezeigt (siehe Kapitel 9 <i>Fehlerdiagnose</i> auf Seite 59).
rn	Der Feldregler ist in Betrieb. Der Feldregler befindet sich im Zustand „run“. Pr 78 = Betriebsart ausgewählt und Pr 77 = On (1) im Standalone-Betrieb oder Mentor MP Pr 5.77 = On (1) Im MP-Betrieb oder Mentor II-Flachbandkabel ist im Mentor II-Modus angeschlossen.

9.5 Anzeigen der bisherigen Fehlerabschaltungen

Der FXMP25 speichert die vier zuletzt aufgetretenen Fehlerabschaltungen. Tabelle 9-5 zeigt die zum Speichern der letzten vier Fehlerabschaltungen verwendeten Parameter.

Tabelle 9-5 Fehlerabschaltungen

Parameter	Beschreibung
90	Fehlerabschaltung 0 (aktuellste Fehlerabschaltung)
91	Fehlerabschaltung 1
92	Fehlerabschaltung 2
93	Fehlerabschaltung 3

9.6

Verhalten des FXMP25 bei der Fehlerabschaltung

Bei einer Fehlerabschaltung des FXMP25 wird dessen Ausgang deaktiviert, so dass das Feld nicht mehr vom FXMP25 geregelt wird. Beim Auftreten einer Fehlerabschaltung werden die folgenden Nulrlese-Parameter eingefroren, um die Ursache der Fehlerabschaltung zu bestimmen.

Tabelle 9-6 Bei Fehlerabschaltung eingefrorene Parameter

Parameter	Beschreibung
02	Ankerspannung
54	Fluss-Rückführung
56	Feldstromistwert
58	Feldzündwinkel
03	Fluss-Sollwert

Analog- und Digital-E/A

Die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge des FXMP25 arbeiten nach Auftreten einer Fehlerabschaltung weiterhin korrekt.

10 Hinweise zur UL-Listung

Laut Bewertung erfüllen die FXMP-Feldregler sowohl die URus- als auch die cUR-Anforderungen.

Die UL-Registrierungsnummer für Control Techniques lautet E171230.

Eine Bestätigung der UL-Zulassung finden Sie auf der Website www.ul.com.

10.1 Zulassungsbedingungen

Konformität: Der Feldregler entspricht nur dann der UL-Listung, wenn Folgendes beachtet wird:

1. Das Gerät ist für den Einbau in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.
2. Die Anzugsmomente für die Klemmen sind gemäß Abschnitt 3.1 *Elektrische Anschlüsse* auf Seite 15 einzuhalten.
3. Für die Kabel der Feldleitungen darf ausschließlich Kupferdrahtkabel der Klasse 1, 60/75 °C verwendet werden.
4. Der Feldregler ist in einem Schaltschrank mit ausreichender Stärke und Dicke für den beabsichtigten Zweck zu installieren, und die notwendigen Abstände sind einzuhalten.
5. Dieses Gerät wurde zusammen mit der Stromrichter-Serie Mentor MP einem Test zur Erkennung des Feldverlusts unterzogen. Bei Verwendung anderer Stromrichter ist eine Erkennung des Feldstromverlustes oder Feldspannungsverlustes vorzusehen, welche bei Feldverlustbedingungen ein Überdrehen des Motors verhindern soll.
6. Die Sicherungen FS1 und FS2 müssen vom Typ FR10GB69V30 von Ferraz Shawmut sein: (E76491), Nennwert 30 A, 690 VAC.
7. Der Regler ist für den Betrieb in einer Schaltung geeignet, die nicht mehr als 50 kA RMS symmetrische Ampere bei einer maximalen Effektivspannung von 480 VAC leistet. Bei Absicherung mit einer Klasse CC-Sicherung mit einer IAC-Leistung von mindestens 50 kA und einem Nennwert von 30 A.
8. Die Umgebungslufttemperatur des Geräts steigt bei Betrieb nicht höher als 40 °C.
9. BCP-Sicherungen müssen gemäß NEC ausgeführt sein.

10.2 Netzspezifikationen

Die maximale Versorgungsspannung gemäß UL beträgt 480 VAC.

Das Gerät eignet sich für den Einsatz in einer Schaltung, die nicht mehr als 50.000 rms symmetrische Ampere bei 480 VAC liefert, wenn sie gemäß Punkt 7 in Abschnitt 10.1 installiert ist.

10.3 Maximaler Dauerstrom

Das Gerät besitzt laut Liste einen maximalen Dauerstromwert gemäß Angabe in Abschnitt 2.1 *Nennwerte* auf Seite 11.



0476-0019-03