

Frequenzumrichter

Einsteigerhandbuch

FR-A800

FR-F800



Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch richtet sich an ausgebildete und qualifizierte Fachkräfte der Elektrotechnik, die einen ersten, groben Überblick über die grundlegenden Funktionen eines Frequenzumrichters von Mitsubishi Electric bekommen möchten. Detaillierte Informationen finden Sie in den Handbüchern zu den hier beschriebenen Produkten (siehe Abschnitt 1.4).

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation, Bedienung und Betrieb der Frequenzumrichter der Serien FR-A800 und FR-F800.

Sollten sich Fragen zur Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren. Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet (<https://de3a.mitsubishielectric.com>).

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

© 2014

Einsteigerhandbuch für Frequenzumrichter Serie FR-A800, FR-F800 Artikel-Nr.: 280306			
Version			Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A	12/2014	akl/pdp-gb	Erste Ausgabe
B	02/2016	rwi	Allgemein: Frequenzumrichter der Serie FR-F800 zugefügt
C	05/2017	rwi	Ergänzungen: <ul style="list-style-type: none">• FR-A800-E (Modell mit eingebauter Ethernet-Kommunikation)• FR-F800-E (Modell mit eingebauter Ethernet-Kommunikation) Änderungen: <ul style="list-style-type: none">• Alle Schaltbilder werden in positiver Steuerlogik dargestellt• In allen Schaltbildern wird beim Motor auch der Anschluss an die Klemme PE dargestellt.• „V/F“ durch „U/f“ ersetzt

Sicherheitshinweise

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, ausgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Frequenzumrichter der Serien FR-A800 und FR-F800 sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den Frequenzumrichtern der Serien FR-A800 und FR-F800 verwendet werden.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachtet werden:

- VDE-Vorschriften
 - VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
 - VDE 0105
Betrieb von Starkstromanlagen
 - VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
 - EN 50178
Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschrift
 - VBG Nr. 4
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Gefahrenhinweise

Betreiben Sie einen Frequenzumrichter nur, wenn Sie Kenntnisse über die Ausstattung, die Sicherheits- und Handhabungsvorschriften haben. In diesem Handbuch sind die Sicherheitsvorkehrungen in zwei Klassen unterteilt, GEFAHR und ACHTUNG. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG:

Hinweis auf mögliche Beschädigungen des Geräts, anderer Sachwerte sowie gefährliche Zustände, wenn die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Auch die Missachtung von ACHTUNG-Hinweisen kann in Abhängigkeit der Bedingungen schwerwiegende Folgen haben. Um Personenschäden vorzubeugen, befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitsvorkehrungen.



GEFAHR:

- *Demontieren Sie die Frontabdeckung nur im abgeschalteten Zustand des Frequenzumrichters und der Spannungsversorgung. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Während des Betriebs des Frequenzumrichters muss die Frontabdeckung montiert sein. Die Leistungsklemmen und andere offen liegende Bauelemente führen eine lebensgefährlich hohe Spannung. Bei Berührung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Auch wenn die Spannung ausgeschaltet ist, sollte die Frontabdeckung nur zur Verdrahtung oder Inspektion demontiert werden. Bei Berührung der spannungsführenden Leitungen besteht Stromschlaggefahr.*
- *Bevor Sie mit der Verdrahtung/Wartung beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.*
- *Der Frequenzumrichter muss geerdet werden. Die Erdung muss den nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen und Richtlinien folgen (JIS, NEC Abschnitt 250, IEC 536 Klasse 1 und andere Standards).*
- *Die Verdrahtung und Inspektion darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, ausgeführt werden.*
- *Für die Verdrahtung muss der Frequenzumrichter fest montiert sein. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Wird in Ihrer Anwendung von normativer Seite aus der Einsatz einer Fehlerstromschutzrichtung (RCD) gefordert, so muss diese nach DIN VDE 0100-530 wie folgt gewählt werden:
Einphasige Frequenzumrichter wahlweise Type A oder B
Dreiphasige Frequenzumrichter nur Type B (allstromsensitiv)*
- *Achten Sie darauf, dass Sie Eingaben über das Bedienfeld nur mit trockenen Händen vornehmen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Vermeiden Sie starkes Ziehen, Biegen, Einklemmen oder starke Beanspruchungen der Leitungen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Demontieren Sie Kühlventilatoren nur im abgeschalteten Zustand der Spannungsversorgung.*
- *Berühren Sie die Platinen oder Leitungen nicht mit nassen Händen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Nur Standardmodell und Modell gemäß Schutzart IP55: Beachten Sie bei der Messung der Leistungskreiskapazität, dass am Motor nach Ausschalten des Frequenzumrichters noch 1 Sekunde eine DC-Spannung anliegt. Bei Berührung der Klemmen direkt nach dem Ausschalten des Frequenzumrichters besteht Stromschlaggefahr.*
- *Bei einem PM-Motor handelt es sich um einen Synchronmotor, bei dem im Rotor Hochleistungsmagnete verbaut sind. Solange der Motor dreht, kann daher an den Motorklemmen auch dann noch eine hohe Spannung anliegen, wenn der Frequenzumrichter bereits ausgeschaltet ist. Beginnen Sie erst mit der Verdrahtung oder der Wartung, wenn der Motor stillsteht. Bei Lüfter- oder Gebläseanwendungen, bei denen der Motor durch eine Last gedreht werden kann, muss ein manueller Niederspannungs-Motorschutzschalter am Ausgang des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Die Verdrahtung oder die Wartung darf erst begonnen werden, wenn der Motorschutzschalter geöffnet ist. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*

Feuerschutz



ACHTUNG:

- **Montieren Sie den Frequenzumrichter nur auf feuerfesten Materialien wie Metall oder Beton. Um jede Berührung des Kühlkörpers auf der Rückseite des Frequenzumrichters zu vermeiden, darf die Montageoberfläche keine Bohrungen oder Löcher aufweisen. Bei einer Montage auf nicht feuerfesten Materialien besteht Brandgefahr.**
- **Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, wenn der Frequenzumrichter beschädigt ist. Ein kontinuierlich hoher Stromfluss kann Feuer verursachen.**
- **Installieren Sie bei Einsatz eines Bremswiderstandes eine Schutzschaltung auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters, welche die Spannungsversorgung bei Ausgabe eines Alarmsignals ausschaltet. Bei Nichtbeachtung kann eine Beschädigung des Bremstransistors auftreten und dadurch zu sehr hohen Temperaturen des Bremswiderstands führen, wodurch Brandgefahr besteht.**
- **Schließen Sie keinen Bremswiderstand direkt an die DC-Klemmen P/+ und N/- an. Dies kann Feuer verursachen und den Frequenzumrichter beschädigen. Die Oberflächentemperatur von Bremswiderständen kann kurzzeitig weit über 100 °C erreichen. Sehen Sie einen geeigneten Berührungsschutz sowie Abstände zu anderen Geräten bzw. Anlagenteilen vor.**
- **Für die Frequenzumrichter FR-A842/FR-F842 (Modell mit separater Stromrichtereinheit) und FR-A846 (Modell gemäß Schutzart IP55) können keine Bremswiderstände eingesetzt werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass alle täglichen und periodischen Überprüfungs- und Wartungsarbeiten den Angaben in der Bedienungsanleitung entsprechend durchgeführt werden. Bei Einsatz des Produktes ohne regelmäßige Überprüfungen besteht die Gefahr einer Zerstörung, einer Beschädigung oder eines Brandes.**

Schutz vor Beschädigungen



ACHTUNG:

- **Die Spannung an den einzelnen Klemmen darf die in der Bedienungsanleitung angegebenen Werte nicht übersteigen. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.**
- **Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen an den korrekten Klemmen angeschlossen sind. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.**
- **Stellen Sie bei allen Anschlüssen sicher, dass die Polarität korrekt ist. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.**
- **Berühren Sie den Frequenzumrichter weder wenn er eingeschaltet ist noch kurz nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung. Die Oberfläche kann sehr heiß sein und es besteht Verbrennungsgefahr.**

Weitere Vorkehrungen

Die folgenden Hinweise müssen ebenfalls beachtet werden. Andernfalls können nicht absehbare Fehler, Beschädigungen oder Stromschläge auftreten, wenn das Produkt nicht korrekt gehandhabt wird.

Transport und Installation



ACHTUNG:

- *Personen, die zum Öffnen von Verpackungen scharfe Gegenstände, wie Messer oder Scharren einsetzen, müssen entsprechende Schutzhandschuhe tragen, um Verletzungen durch scharfe Kanten vorzubeugen.*
- *Verwenden Sie für den Transport die richtigen Hebevorrichtungen, um Beschädigungen vorzubeugen.*
- *Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf den Frequenzumrichter.*
- *Stapeln Sie die verpackten Frequenzumrichter nicht höher als erlaubt.*
- *Halten Sie den Frequenzumrichter niemals an der Frontabdeckung oder den Bedienelementen fest. Der Frequenzumrichter kann beschädigt werden.*
- *Achten Sie darauf, dass der Frequenzumrichter bei der Installation nicht herunterfällt. Andernfalls können Verletzungen oder Beschädigungen auftreten.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Montageort dem Gewicht des Frequenzumrichters standhält. Hinweise entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.*
- *Montieren Sie das Produkt auf keiner heißen Fläche.*
- *Installieren Sie den Frequenzumrichter nur in der zulässigen Montageposition.*
- *Der Frequenzumrichter muss auf einer tragfähigen Oberfläche mit Schrauben sicher befestigt werden, damit dieser nicht herunterfällt.*
- *Der Betrieb mit fehlenden/beschädigten Teilen ist nicht erlaubt und kann zu Ausfällen führen.*
- *Achten Sie darauf, dass keine leitfähigen Gegenstände (z. B. Schrauben) oder entflammbare Substanzen wie Öl in den Frequenzumrichter gelangen.*
- *Vermeiden Sie starke Stöße oder andere Belastungen des Frequenzumrichters, da der Frequenzumrichter ein Präzisionsgerät ist.*
- *Der Betrieb des Frequenzumrichters ist nur möglich, wenn die im Kapitel 1 angegebenen Umgebungsbedingungen erfüllt sind.*
- *Dringen Substanzen aus der Gruppe der Halogene (Fluor, Chlor, Brom, Jod usw.) in ein Produkt von Mitsubishi Electric ein, führt dies zu einer Beschädigung des Produkts. Halogene sind häufig in Mitteln enthalten, die zur Sterilisation oder zur Desinfektion von Holzverpackungen dienen. Die Produkte müssen so verpackt werden, dass keine Bestandteile von verbliebenen halogenhaltigen Desinfektionsmitteln in die Produkte eindringen können. Alternativ sind andere Methoden zur Sterilisation oder Desinfektion von Verpackungen einzusetzen (wie z. B. Hitzebehandlung). Die Sterilisation oder Desinfektion von Holzverpackungen sollte unbedingt vor dem Einbringen der Produkte erfolgen.*
- *Setzen Sie den Frequenzumrichter niemals zusammen mit Teilen oder Materialien ein, die Halogen-Brandschutzmittel inklusive Brom enthalten. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.*

Verdrahtung



ACHTUNG:

- *Schließen Sie an die Ausgänge keine von Mitsubishi Electric nicht dafür freigegebenen Baugruppen (wie z. B. Kondensatoren zur Verbesserung des cos phi) an. Solche Bauteile am Frequenzumrichteranschluss können überhitzen oder einen Brand verursachen.*
- *Die Drehrichtung des Motors entspricht nur dann den Drehrichtungskommandos (STF, STR), wenn die Phasenfolge (U, V, W) eingehalten wird.*
- *An den Anschlussklemmen eines PM-Motors liegt solange eine hohe Spannung an, wie der Motor dreht, auch wenn der Frequenzumrichter bereits ausgeschaltet ist. Beginnen Sie erst mit der Verdrahtung oder der Wartung, wenn der Motor stillsteht. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.*
- *Ein PM-Motor darf niemals direkt an die Netzspannung angeschlossen werden. Der PM-Motor verbrennt, wenn dieser mit den Eingangsklemmen (U, V, W) mit der Netzspannung verbunden wird. Schließen Sie den PM-Motor nur an die Ausgangsklemmen (U, V, W) des Frequenzumrichters an.*

Diagnose und Einstellung



ACHTUNG:

- *Stellen Sie vor der Inbetriebnahme die Parameter ein. Eine fehlerhafte Parametrierung kann unvorhersehbare Reaktionen des Antriebes zur Folge haben.*



GEFAHR:

- *Ist der automatische Wiederanlauf aktiviert, halten Sie sich bei einer Störung nicht in unmittelbarer Nähe der Maschinen auf. Der Antrieb kann plötzlich wieder anlaufen.*
- *Die **STOP** **RESET** Taste schaltet nur dann den Ausgang des Frequenzumrichters ab, wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist. Installieren Sie einen separaten NOT-HALT-Schalter (Ausschalten der Versorgungsspannung, mechanische Bremse etc.).*
- *Stellen Sie sicher, dass das Startsignal ausgeschaltet ist, wenn ein Frequenzumrichter nach einem Alarm zurückgesetzt wird. Ansonsten kann der Motor unerwartet anlaufen.*
- *Verwenden Sie einen PM-Motor nicht in Applikationen, bei denen der Motor durch die Last angetrieben wird und mit einer höheren Drehzahl, als die maximal zulässige Motordrehzahl läuft.*
- *Nur für die Serie FR-A800:
Wird bei der Drehmomentregelung (sensorloser Vektorregelung) die Vorerregung (LX- und X13-Signal) ausgeführt, kann der Motor mit niedriger Drehzahl anlaufen, auch wenn kein Startsignal (STF oder STR) angelegt wird. Der Motor kann ebenfalls mit niedriger Drehzahl anlaufen, wenn der Startbefehl bei einem Drehzahlgrenzwert von 0 eingegeben wird. Überprüfen Sie vor dem Einsatz der Vorerregung, ob hier beim Anlaufen des Motors Sicherheitsprobleme auftreten können.*
- *Es besteht die Möglichkeit, einen Frequenzumrichter über serielle Kommunikation bzw. Feldbussysteme anlaufen und stoppen zu lassen. Abhängig von der jeweils gewählten Parametereinstellung für die Kommunikationsdaten besteht die Gefahr, dass der laufende Antrieb bei einem Fehler im Kommunikationssystem bzw. der Datenleitung nicht mehr über dieses gestoppt werden kann. Sehen Sie in diesem Fall unbedingt zusätzliche Sicherheits-Hardware (z. B. Reglersperre über Steuersignal, externes Motorschutz o. Ä.) vor, um den Antrieb zu stoppen. Das Bedien- und Wartungspersonal muss durch eindeutige und unmissverständliche Hinweise vor Ort auf diese Gefahr hingewiesen werden.*
- *Die angeschlossene Last muss ein Drehstrom-Asynchronmotor oder ein PM-Motor sein. Beim Anschluss anderer Lasten können diese und der Frequenzumrichter beschädigt werden.*
- *Nehmen Sie keine Änderungen an der Hard- oder Firmware der Geräte vor.*
- *Entfernen Sie keine Teile, deren Deinstallation nicht in dieser Anleitung beschrieben ist. Andernfalls kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.*

**ACHTUNG:**

- *Der interne elektronische Motorschutzschalter des Frequenzumrichters garantiert keinen Schutz vor einer Überhitzung des Motors. Sehen Sie daher sowohl einen externen Motorschutz als auch ein PTC-Element vor.*
- *Nutzen Sie nicht die netzseitigen Leistungsschütze, um den Frequenzumrichter zu starten/stoppen, da dies die Lebensdauer der Geräte verkürzt.*
- *Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, verwenden Sie Entstörfilter und folgen Sie den allgemein anerkannten Regeln für die EMV-mäßig korrekte Installation von Frequenzumrichtern.*
- *Ergreifen Sie Maßnahmen hinsichtlich der Netzurückwirkungen. Diese können Kompensationsanlagen gefährden oder Generatoren überlasten.*
- *Bei Betrieb eines 400-V-Asynchronmotors an einem Frequenzumrichter muss der Motor über eine ausreichende Isolationsfestigkeit verfügen. Andernfalls muss die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit der Frequenzumrichter-Ausgangsspannung (dU/dT) begrenzt werden. Durch die Pulsweitenmodulation des Frequenzumrichters treten in Abhängigkeit der Leitungskonstanten an den Klemmen des Motoranschlusses Stoßspannungen auf, welche die Isolation des Motors zerstören können.*
- *Verwenden Sie einen für den Frequenzumrichterbetrieb freigegebenen Motor. (Die Motorwicklung wird beim Frequenzumrichterbetrieb stärker als beim Netzbetrieb belastet.)*
- *Nach Ausführung einer Funktion zum Löschen von Parametern müssen Sie die für den Betrieb benötigten Parameter vor einem Wiederanlauf neu einstellen, da alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.*
- *Der Frequenzumrichter kann leicht hohe Drehzahlen erzeugen. Bevor Sie hohe Drehzahlen einstellen, prüfen Sie, ob die angeschlossenen Motoren und Maschinen für hohe Drehzahlen geeignet sind.*
- *Die DC-Bremsfunktion des Frequenzumrichters ist nicht zum kontinuierlichen Halten einer Last geeignet. Sehen Sie zu diesem Zweck eine elektromechanische Haltebremse am Motor vor.*
- *Bevor Sie einen lange gelagerten Frequenzumrichter in Betrieb nehmen, führen Sie immer eine Inspektion und Tests durch.*
- *Um Beschädigungen durch statische Aufladung zu vermeiden, berühren Sie einen Metallgegenstand, bevor Sie den Frequenzumrichter anfassen.*
- *An einem Frequenzumrichter können nicht mehr als ein PM-Motor angeschlossen werden.*
- *Der Betrieb des PM-Motors kann nur mit der sensorlosen PM-Vektorregelung/der Regelung mit PM-Motor erfolgen. Für den Betrieb mit diesen Regelungen darf als Synchronmotor, Asynchronmotor oder synchronisierter Asynchronmotor nur ein PM-Motor eingesetzt werden.*
- *Schließen Sie keinen PM-Motor an, wenn die Regelung für den Asynchronmotor eingestellt ist (Werkseinstellung). Schließen Sie bei Einstellung der sensorlosen PM-Vektorregelung/der Regelung mit PM-Motor keinen Asynchronmotor an. Dies verursacht eine Fehlfunktion.*
- *Bei einem System mit PM-Motor muss zuerst der Frequenzumrichter eingeschaltet werden, bevor das ausgangsseitige Motorschutz eingeschaltet wird.*
- *Ergreifen Sie Maßnahmen zum Schutz des Frequenzumrichters, inklusive der Firewall-Einstellungen, um einen Fremdzugriff auf Daten über das Netzwerk von externen Systemen zu verhindern.*



ACHTUNG

- *Abhängig von der Netzwerkkumgebung kann es sein, dass der Frequenzumrichter aufgrund von Verzögerungen oder Unterbrechungen bei der Kommunikation nicht so arbeitet, wie erwartet. Überprüfen Sie eingehend die Betriebsbedingungen und den Sicherheitsstatus des Frequenzumrichters am Einbauort.*
- *Nur für die Serie FR-F800:
Im Notfall-Modus wird der Betrieb, auch wenn ein Fehler auftritt, fortgesetzt oder der Wiederanlauf wiederholt. Dadurch kann der Frequenzumrichter oder der Motor beschädigt werden oder in Brand geraten. Stellen Sie sicher, dass sowohl der Frequenzumrichter als auch der Motor fehlerfrei ist, bevor Sie nach dem Notfall-Modus wieder in den Normalbetrieb wechseln.*

NOT-HALT



ACHTUNG:

- *Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz von Motor und Arbeitsmaschine, falls der Frequenzumrichter ausfällt (z. B. durch eine Haltebremse).*
- *Löst die Sicherung auf der Primärseite des Frequenzumrichters aus, prüfen Sie, ob die Verdrahtung fehlerhaft ist (Kurzschluss) oder ein interner Schaltungsfehler vorliegt. Stellen Sie die Ursache fest, beheben Sie den Fehler und schalten die Sicherung wieder ein.*
- *Wurden Schutzfunktionen aktiviert (d. h. der Frequenzumrichter schaltete mit einer Fehlermeldung ab), folgen Sie den in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters gegebenen Hinweisen zur Fehlerbeseitigung. Danach kann der Frequenzumrichter zurückgesetzt und der Betrieb fortgeführt werden.*

Wartung, Inspektion und Teileaustausch



ACHTUNG:

- *Im Steuerkreis des Frequenzumrichters darf keine Isolationsprüfung (Isolationswiderstand) mit einem Isolationsprüfgerät ausgeführt werden, da dies zu Fehlfunktionen führen kann.*

Entsorgung des Frequenzumrichters



ACHTUNG:

- *Behandeln Sie den Frequenzumrichter als Industrieabfall.*

Nur für das Modell gemäß Schutzart IP55:
Anforderungen für Wasserschutz und Fremdkörperschutz



ACHTUNG:

- **Der Frequenzumrichter erfüllt nur dann den Schutz gegen Strahlwasser gemäß IPX5^① und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern gemäß IP5X^② wenn die Bedieneinheit (FR-DU08-01), die Frontabdeckung, die Klemmenblockabdeckung und die Kabeldurchführungen ordnungsgemäß verschraubt sind.**
 - **Die sonstigen Teile, die im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten sind, wie die Bedienungsanleitung oder die CD sind nicht gemäß IPX5 geschützt gegen Strahlwasser oder gemäß IP5X gegen Staubablagerungen.**
 - **Trotz des Schutzes gegen Strahlwasser gemäß IPX5 und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern gemäß IP5X ist der Frequenzumrichter nicht für den Betrieb im oder unter Wasser geeignet. Diese Schutzart garantiert keine Wasserdichtigkeit, so dass der Frequenzumrichter deshalb nicht in Wasser eingetaucht oder unter stark laufendem Wasser gereinigt werden darf.**
 - **Schütten Sie keine der folgenden Flüssigkeiten über den Frequenzumrichter oder bringen Sie diesen nicht damit in Berührung: Wasser, das Seife, Reinigungsmittel oder Badezusätze enthält, Meerwasser, Wasser aus Schwimmbecken, warmes Wasser, kochendes Wasser usw.**
 - **Der Frequenzumrichter ist nur für den Betrieb in Innenräumen^③ und nicht im Freien geeignet. Vermeiden Sie Aufstellorte, an denen der Frequenzumrichter direkter Sonneneinstrahlung, Regen, Hagel, Schnee oder Frost ausgesetzt ist.**
 - **Wenn die Bedieneinheit (FR-DU08-01) nicht montiert ist, die Schrauben der Bedieneinheit nicht angezogen sind oder die Bedieneinheit beschädigt oder verformt ist, ist der Schutz gegen Strahlwasser gemäß IPX5 und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern gemäß IP5X nicht mehr gegeben. Sprechen Sie Ihren Vertriebspartner an, sobald Ihnen an der Bedieneinheit irgendwelche Besonderheiten auffallen.**
 - **Wenn die Schrauben der Front- oder der Klemmenblockabdeckung nicht angezogen sind oder sich irgendwelche Fremdkörper (Haare, Sand, Partikel, Fasern usw.) zwischen der Dichtung befinden oder die Dichtung, die Klemmenblock- oder die Frontabdeckung beschädigt oder verformt ist, besteht kein Schutz mehr gegen Strahlwasser gemäß IPX5 und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern gemäß IP5X. Fragen Sie Ihren Vertriebspartner nach einer Kontrolle oder Reparatur, sobald Ihnen an der Dichtung, am Klemmenblock- oder an der Frontabdeckung irgendwelche Besonderheiten auffallen.**
 - **Kabeldurchführungen sind wichtige Komponenten für den Schutz gegen Strahlwasser und Staub. Stellen Sie sicher, dass die Maße und die Form der Kabeldurchführungen den Vorschriften entsprechen. Beachten Sie bitte, dass die standardmäßigen kammförmigen Kabeldurchführungen die Anforderungen der Schutzart IP55 nicht erfüllen.**
 - **Ist eine Kabeldurchführung beschädigt oder verformt, ist der Schutz gegen Strahlwasser gemäß IPX5 und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern gemäß IP5X nicht mehr gegeben. Fragen Sie den Hersteller der Kabeldurchführung nach einer Kontrolle oder Reparatur.**
 - **Um den Schutz gegen Strahlwasser und gegen schädliche Staubablagerungen im Innern immer zu gewährleisten, werden tägliche und regelmäßige Überprüfungen des Frequenzumrichters empfohlen, auch wenn keine Probleme erkennbar sind.**
- ① IPX5 bezieht sich auf die Absicherung der Frequenzumrichterfunktionen, wenn der Frequenzumrichter Strahlwasser aus einer Düse mit einem Innendurchmesser von 6,3 mm in einem Abstand von ca. 3 Metern aus allen Richtungen mit einer Menge von ca. 12,5 Litern Wasser für mindestens 3 Minuten ausgesetzt wird (Wasser bedeutet Frischwasser mit Raumtemperatur (5 bis 35 °C)).
- ② IP5X bezieht sich auf die Absicherung der Frequenzumrichterfunktionen und die Aufrechterhaltung der Sicherheit, wenn der Frequenzumrichter für 8 Stunden der Staubentwicklung einer Mischvorrichtung ausgesetzt wird, die Staubpartikel von 75 µm oder kleiner erzeugt und der Frequenzumrichter danach wieder entfernt wird.
- ③ Als Innenraum wird eine Umgebung bezeichnet, die nicht von den Wetter- und Klimabedingungen außerhalb des Raums beeinflusst wird.

Allgemeine Anmerkung

Viele der Diagramme und Abbildungen zeigen den Frequenzumrichter ohne Abdeckungen oder zum Teil geöffnet. Betreiben Sie den Frequenzumrichter niemals im geöffneten Zustand. Montieren Sie immer die Abdeckungen und folgen Sie immer den Anweisungen der Bedienungsanleitung bei der Handhabung des Frequenzumrichters. Weitere Informationen zum PM-Motor finden Sie in der Bedienungsanleitung des PM-Motors.

Symbolik des Handbuchs

Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

HINWEIS

| Hinweistext

Verwendung von Beispielen

Beispiele sind besonders gekennzeichnet und werden folgendermaßen dargestellt:

Beispiel ▾

Beispieltext



Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

Nummerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle durch die gleiche Zahl erläutert, z.B.



Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u. Ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend durchnummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis).

- ① Text.
- ② Text.
- ③ Text.

Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen mehrere Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis, hochgestellt):

- ① Text
- ② Text
- ③ Text

Inhalt

1	Einleitung	
1.1	Was ist ein Frequenzumrichter?	1-1
1.2	Allgemeine Betriebsbedingungen	1-2
1.3	Wichtige Begriffe	1-3
1.4	Weitere Handbücher	1-4
2	Vorstellung der Geräte	
2.1	FR-A820/A840 FR-F820/F840	2-1
2.2	FR-A842 FR-F842	2-2
2.3	FR-A846	2-3
2.4	Entfernen und Anbringen der Frontabdeckung	2-4
2.4.1	Geräte der FR-A800/FR-F800-Serie	2-4
3	Anschluss	
3.1	Netz-, Motor- und Schutzleiteranschluss	3-1
3.2	Steuersignale	3-4
3.3	EMV-gerechte Installation	3-7
3.3.1	EMV-gerechter Schaltschrankeinbau	3-7
3.3.2	Verdrahtung	3-9
3.3.3	Funkentstörfilter	3-10
4	Inbetriebnahme	
4.1	Vorbereitungen	4-1
4.1.1	Vor dem ersten Einschalten des Frequenzumrichters	4-1
4.1.2	Wichtige Einstellungen vor dem ersten Einschalten des Motors	4-1
4.2	Funktionstest	4-2

5 Bedienung und Einstellungen	
5.1	Bedienung der Frequenzumrichter FR-A800/FR-F8005-2
5.1.1	Bedieneinheit FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802)5-2
5.1.2	Bedieneinheit FR-DU08-01 (FR-A806).....5-5
5.2	Auswahl der Betriebsart5-8
5.3	Einstellung der Frequenz und Start des Motors5-9
5.4	Ändern von Parametereinstellungen 5-10
6 Parameter	
6.1	Übersicht der Basisparameter6-2
6.2	Die Basisparameter im Detail.....6-3
6.2.1	Drehmomentanhebung (Pr. 0).....6-3
6.2.2	Minimale und maximale Ausgangsfrequenz (Pr. 1, Pr. 2)6-3
6.2.3	U/f-Kennlinie (Pr. 3)6-4
6.2.4	Frequenz-Sollwertvorgabe über externe Signale (Pr. 4 bis Pr. 6)6-4
6.2.5	Beschleunigungs- und Bremszeit (Pr. 7, Pr. 8).....6-6
6.2.6	Elektronischer Motorschutz (Pr. 9)6-6
6.2.7	Auswahl der Betriebsart (Pr. 79)6-7
6.2.8	Einstellung der Verstärkung für Sollwertvorgabe (Maximalwert) an Klemmen 2 und 4 (Pr. 125, Pr. 126).....6-9
6.2.9	Benutzergruppen lesen (Pr. 160).....6-9
6.2.10	Initialisierung der PM-Parameter (Pr. 998) 6-10
6.2.11	Automatische Parametereinstellung (Pr. 999) 6-11
7 Schutz- und Diagnosefunktionen	
7.1	Eingrenzung der Fehlerursache7-2
7.2	Übersicht der Fehlermeldungen7-4
7.3	Zurücksetzen des Frequenzumrichters (Reset)7-8
A Anhang	
A.1	Übersicht der Parameter A-1
A.1.1	FR-A800 A-1
A.1.2	FR-F800 A-19
A.2	Anwendungsbeispiele..... A-32
A.2.1	Förderband..... A-32
A.2.2	Hubantrieb A-34
A.2.3	PID-Regelung..... A-36

1 Einleitung

1.1 Was ist ein Frequenzumrichter?

In der Industrie gehören Drehstrom-Asynchronmotoren wegen ihrer einfachen, betriebssicheren und preiswerten Bauweise zu den am häufigsten eingesetzten Antrieben.

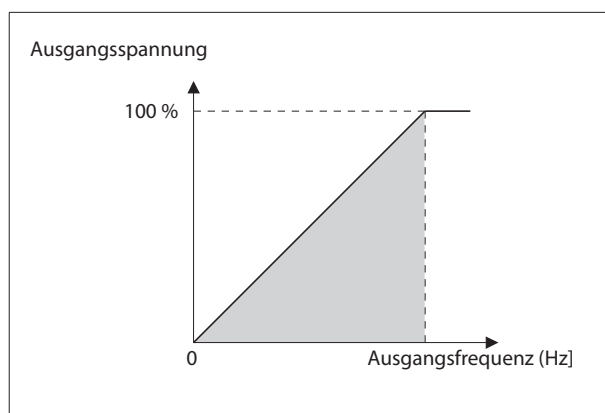
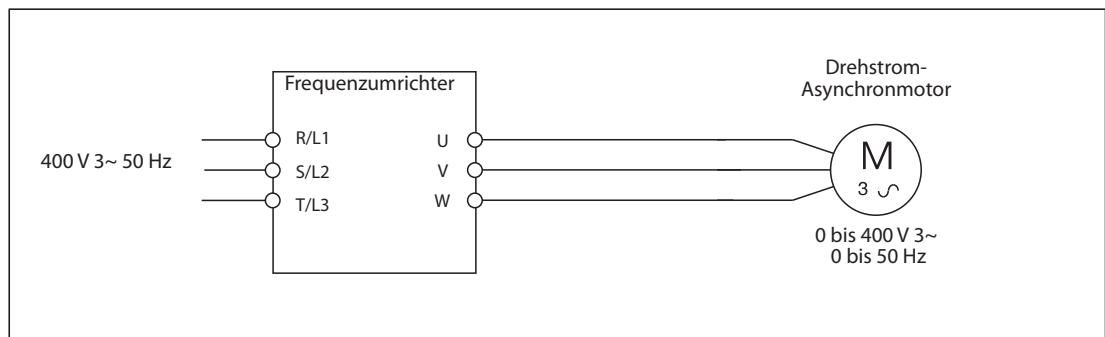
Die Drehzahl eines Drehstrom-Asynchronmotors wird bestimmt

- durch die Frequenz des Drehstroms
- und die Ausführung der Wicklung (Anzahl der Pole bzw. Polpaare).

Da die Frequenz der Spannungsversorgung mit in der Regel 50 Hz konstant ist, kann eine Anpassung an eine Maschine nur über die Wicklung erfolgen. Im späteren Betrieb läuft der Motor mit festen Drehzahlen von beispielsweise ca. 3000 min^{-1} oder ca. 1500 min^{-1} .

Falls unterschiedliche Drehzahlen gefordert werden, muss auf polumschaltbare Motoren mit zwei Wicklungen zurückgegriffen werden. (Mit 2 Wicklungen sind bis zu 4 Drehzahlen möglich.) Noch mehr Drehzahlen oder gar eine stufenlose Drehzahlverstellung können mit polumschaltbaren Motoren aber nicht realisiert werden.

Ein Frequenzumrichter wird zwischen Netz und Motor geschaltet. Er wandelt eine feste Spannung mit konstanter Frequenz in eine variable Spannung mit variabler Frequenz. Dadurch kann die Drehzahl eines Asynchronmotors stufenlos verändert werden. Aus einem Standardmotor mit einer Wicklung wird ein drehzahlveränderliches Antriebssystem.



Durch die Veränderung der Ausgangsspannung und -frequenz eines Frequenzumrichters kann die Drehzahl des angeschlossenen Motors stufenlos verstellt werden.

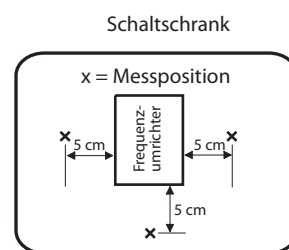
Daneben bietet ein Frequenzumrichter aber noch weitere Vorteile, wie zum Beispiel einstellbare Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, Drehmomentanhebung, integrierter elektronischer Überstromschutz oder eine ebenfalls bereits integrierte PID-Regelung.

1.2 Allgemeine Betriebsbedingungen

Bitte betreiben Sie einen der in diesem Handbuch beschriebenen Frequenzumrichter nur unter den folgenden Betriebsbedingungen.

Merkmal		FR-F800	FR-A800	
		FR-F820/F840/F842	FR-A820/A840/A842	FR-A846
Umgebungstemperatur ^①	Im Betrieb	-10 °C bis 50 °C -10 °C bis 40 °C ^②		-10 °C bis 40 °C
	In den Geräten darf sich kein Eis bilden.			
	Bei Lagerung	-20 °C bis 65 °C Dieser Temperaturbereich ist nur für eine kurze Zeit zulässig (z. B. während des Transports).		
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb und bei Lagerung		Mit Platinschutzlackierung (konform mit IEC 60721-3-3 3C2/3S2): Max. 95% rel. Feuchte (keine Kondensatbildung) Ohne Platinschutzlackierung: Max. 90% rel. Feuchte (keine Kondensatbildung)		Max. 95% rel. Feuchte (keine Kondensatbildung)
Vibrationsfestigkeit		maximal 5,9 m/s ² (0,6 g) ^③		
Umgebungsbedingungen		Nur für Innenräume (keine aggressiven oder entzündlichen Gase, kein übermäßiger Staub, kein Ölnebel)		
Aufstellhöhe		bis 1000 m über NN ohne Einschränkungen; darüber muss die Leistung um 3 % pro 500 m Aufstellhöhe reduziert werden. maximale Aufstellhöhe: 2500 m (hier sind noch max 91 % Leistung möglich)		

- ① Die Umgebungstemperatur ist die Temperatur, die an der Messposition im Schaltschrank vorhanden ist. Die Temperatur außerhalb des Schaltschranks ist die Außentemperatur.



- ② Die zulässige Umgebungstemperatur hängt von der Überlastfähigkeit des Frequenzumrichters ab.
 ③ Max. 2,9 m/s² für Frequenzumrichtermodelle ab FR-A840-04320(160K), ab FR-F840-04320(185K) und ab FR-A846-01800(55K) sowie für alle Frequenzumrichtermodelle FR-A842 und FR-F842.

1.3 Wichtige Begriffe

In diesem Handbuch kommen einige Begriffe vor, die hier erklärt werden.

Drehsinn eines Elektromotors

Die Drehrichtung eines Elektromotors wird mit Blickrichtung auf das Wellenende bestimmt, bei zwei Wellenenden mit Blick auf das Hauptantriebswellenende. Als Hauptantriebswellenende gilt das gegenüber Lüfter oder Bremse liegende Wellenende.

- **Rechtslauf**

Die Drehrichtung im Uhrzeigersinn gilt als Rechtslauf.

- **Linkslauf**

Die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn gilt als Linkslauf.

PU

„PU“ (engl.: „*parameter unit*“) ist die Kurzbezeichnung für die Standard-Bedieneinheit (FR-DU08, FR-DU08-01), die LCD-Bedieneinheit (FR-LU08) und die optionale externe Bedieneinheit (FR-PU07).

Betrieb über Bedieneinheit/PU-Betrieb

Im Betrieb über Bedieneinheit (auch: PU-Betrieb, engl.: „*parameter unit*“) kann der Frequenzumrichter manuell über die Standard-Bedieneinheit oder eine angeschlossene optionale Bedieneinheit gesteuert werden. In diesem Fall leuchtet die LED „PU“.

Modellbezeichnung

Für die unterschiedlichen Frequenzumrichtermodelle werden die folgenden allgemeinen Bezeichnungen verwendet:

FR-A8□0(-E) ^① /FR-F8□0(-E) ^① :	Standardmodell
FR-A8□2(-E) ^① /FR-F8□2(-E) ^① :	Modell mit separater Stromrichtereinheit (muss mit einer separaten Stromrichtereinheit betrieben werden)
FR-A8□6(-E) ^① :	Modell gemäß Schutzart IP55

^① Zusatz -E: Modell mit eingebauter Ethernet-Kommunikationskarte (Optionskarte FR-A8ETH)

HINWEIS

Die Frequenzumrichter FR-A800-E und FR-F800-E haben im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle und daher auch keinen RS485-Klemmenblock.

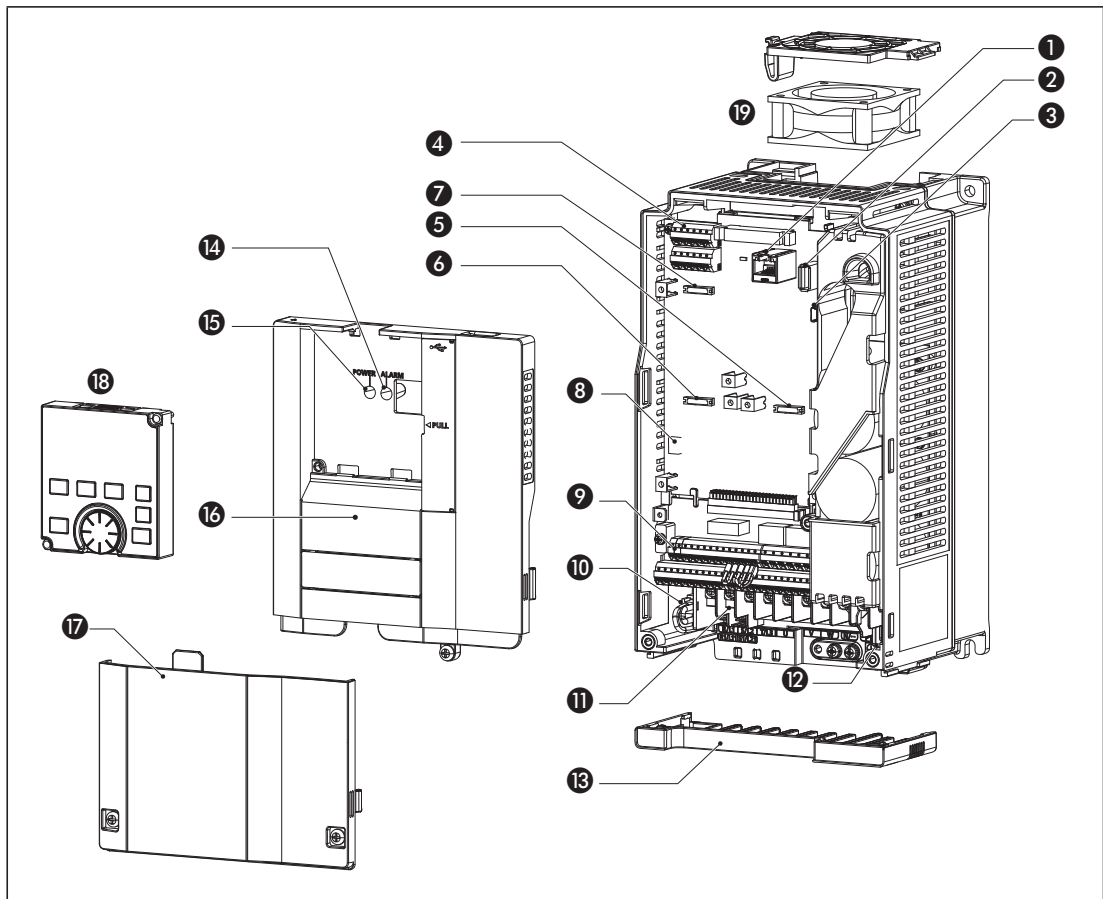
1.4 Weitere Handbücher

Weitere Informationen zu den in diesem Handbuch vorgestellten Produkten enthalten die folgenden Handbücher, die Sie im Download-Bereich von <https://de3a.mitsubishielectric.com> finden:

- FR-A800/FR-F800 Installationsbeschreibung
- FR-A800/FR-F800 Bedienungsanleitung
- FR-A800-E-F800-E Ethernet Function Manual
- FR-A802/FR-F802 (Separated Converter Type) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A802-E/FR-F802-E (Separated Converter Type) Instruction Manual (Hardware)
- FR-CC2 (Converter unit) Instruction Manual
- FR-A806 (IP55/UL Type 12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A806-E (IP55/UL Type 12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A806-E-L2-L3 (IP55/UL Type 12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR Configurator2 Instruction Manual
- FR-A800/FR-F800 SPS-Programmier-Handbuch
- FR-A800/FR-F800 Safety stop function instruction manual

2 Vorstellung der Geräte

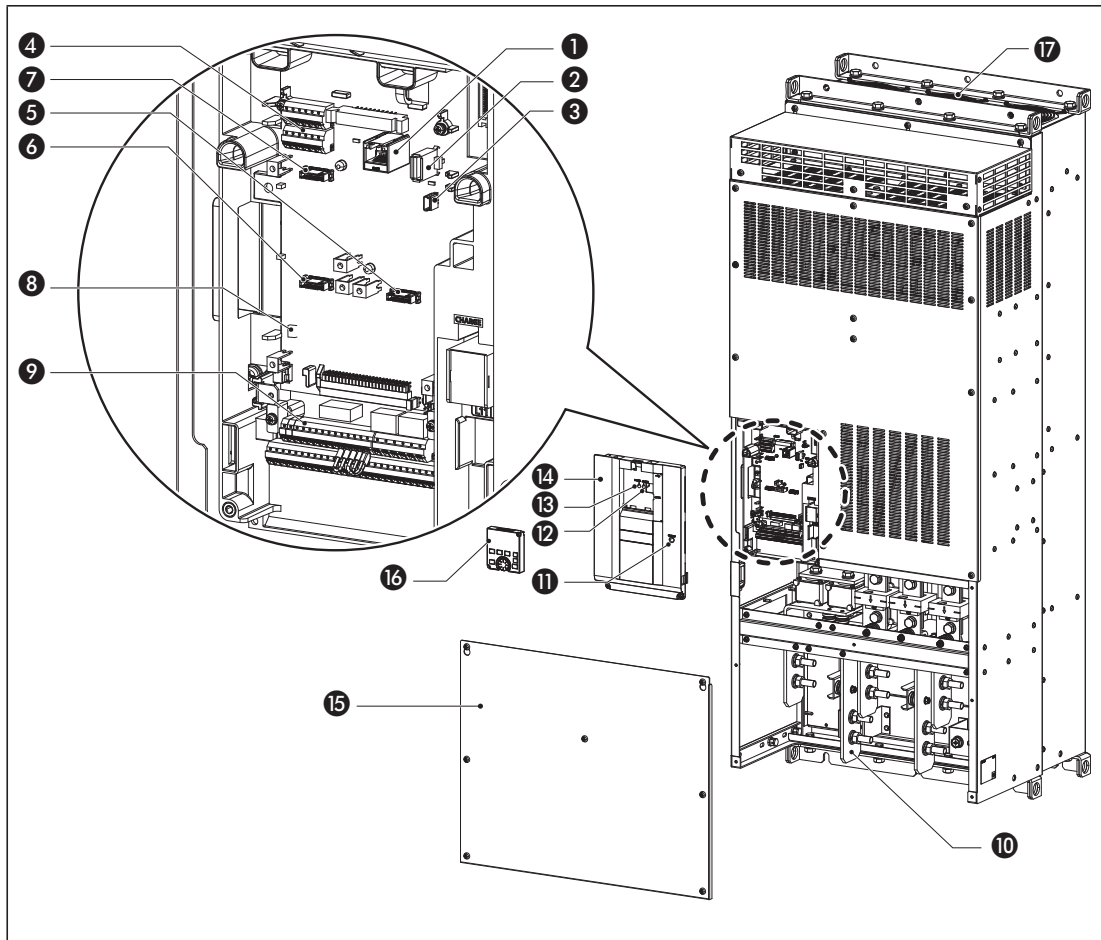
2.1 FR-A820/A840 FR-F820/F840



Nr.	Bezeichnung	
①	PU-Schnittstelle	
②	USB-Anschluss (Typ A Buchse)	
③	USB-Anschluss (Mini-B Buchse)	
④	2. serielle Schnittstelle (RS485-Klemmenblock) (Beim FR-A820-E/A840-E/F820-E/F840-E ist im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle vorhanden und daher auch kein RS485-Klemmenblock.)	
⑤	Anschluss 1 für Optionskarte	Beim FR-A820-E/A840-E/F820-E/F840-E ist am Anschluss 2 die Ethernet-Kommunikationskarte eingesteckt.
⑥	Anschluss 2 für Optionskarte	
⑦	Anschluss 3 für Optionskarte	
⑧	Wahlschalter Strom-/Spannungs-Eingang (SW2)	

Nr.	Bezeichnung
⑨	Steuerklemmen
⑩	Stecker zur Aktivierung/Deaktivierung des EMV-Filters
⑪	Leistungsklemmen
⑫	CHARGE-LED
⑬	Kammförmige Kabeldurchführung
⑭	ALARM-LED
⑮	POWER-LED
⑯	Frontabdeckung
⑰	Klemmenblockabdeckung
⑱	Bedieneinheit (FR-DU08)
⑲	Ventilator

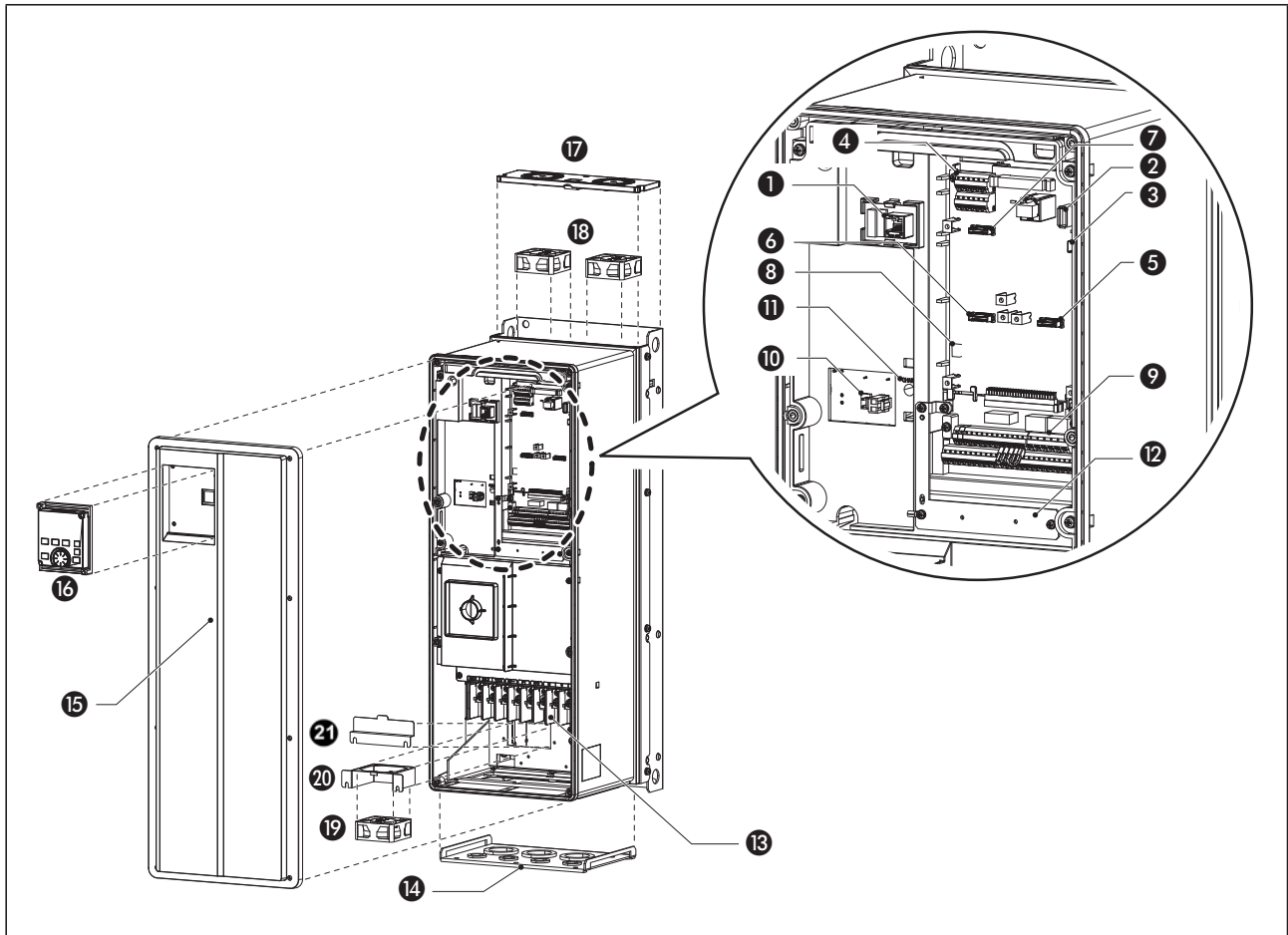
2.2 FR-A842 FR-F842



Nr.	Bezeichnung	
①	PU-Schnittstelle	
②	USB-Anschluss (Typ A Buchse)	
③	USB-Anschluss (Mini-B Buchse)	
④	2. serielle Schnittstelle (RS485-Klemmenblock) (Beim FR-A842-E/F842-E ist im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle vorhanden und daher auch kein RS485-Klemmenblock.)	
⑤	Anschluss 1 für Optionskarte	Beim FR-A842-E/F842-E ist am Anschluss 2 die Ethernet-Kommunikationskarte eingesteckt.
⑥	Anschluss 2 für Optionskarte	
⑦	Anschluss 3 für Optionskarte	

Nr.	Bezeichnung
⑧	Wahlschalter Strom-/Spannungs-Eingang (SW2)
⑨	Steuerklemmen
⑩	Leistungsklemmen
⑪	CHARGE-LED
⑫	ALARM-LED
⑬	POWER-LED
⑭	Frontabdeckung
⑮	Klemmenblockabdeckung
⑯	Bedieneinheit (FR-DU08)
⑰	Ventilator

2.3 FR-A846



Nr.	Bezeichnung	
①	PU-Schnittstelle	
②	USB-Anschluss (Typ A Buchse)	
③	USB-Anschluss (Mini-B Buchse)	
④	2. serielle Schnittstelle (RS485-Klemmenblock) (Beim FR-A846-E ist im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle vorhanden und daher auch kein RS485-Klemmenblock.)	
⑤	Anschluss 1 für Opti- onkarte	Beim FR-A846-E ist am Anschluss 2 die Ethernet-Kommuni- kationskarte einge- steckt.
⑥	Anschluss 2 für Opti- onkarte	
⑦	Anschluss 3 für Opti- onkarte	
⑧	Wahlschalter Strom-/Spannungs-Eingang (SW2)	
⑨	Steuerklemmen	

Nr.	Bezeichnung
⑩	Stecker zur Aktivierung/Deaktivierung des EMV-Filters
⑪	CHARGE-LED
⑫	Erdungsschiene
⑬	Leistungsklemmen
⑭	Kabeldurchführung
⑮	Frontabdeckung
⑯	Bedieneinheit (FR-DU08-01 ^①)
⑰	Ventilatorabdeckung
⑱	Ventilator
⑲	Interne Kühlluftzirkulation
⑳	Halterung
㉑	Schutzabdeckung

① FR-LU08-01 beim FR-A846-E-L2/L3
(weitere Details zu der Bedieneinheit finden Sie in der Bedienungsanleitung dieses Frequenzumrichters)

2.4 Entfernen und Anbringen der Frontabdeckung

Zum Anschluss des Frequenzumrichters muss die Frontabdeckung abgenommen werden, um die dahinter liegenden Klemmen erreichen zu können. Die Frontabdeckung ist bei den einzelnen Frequenzumrichterserien unterschiedlich befestigt, daher unterscheiden sich auch die Verfahren zum Entfernen und Anbringen der Frontabdeckung. Bei allen Frequenzumrichtern muss aber der folgende Sicherheitshinweis unbedingt beachtet werden:



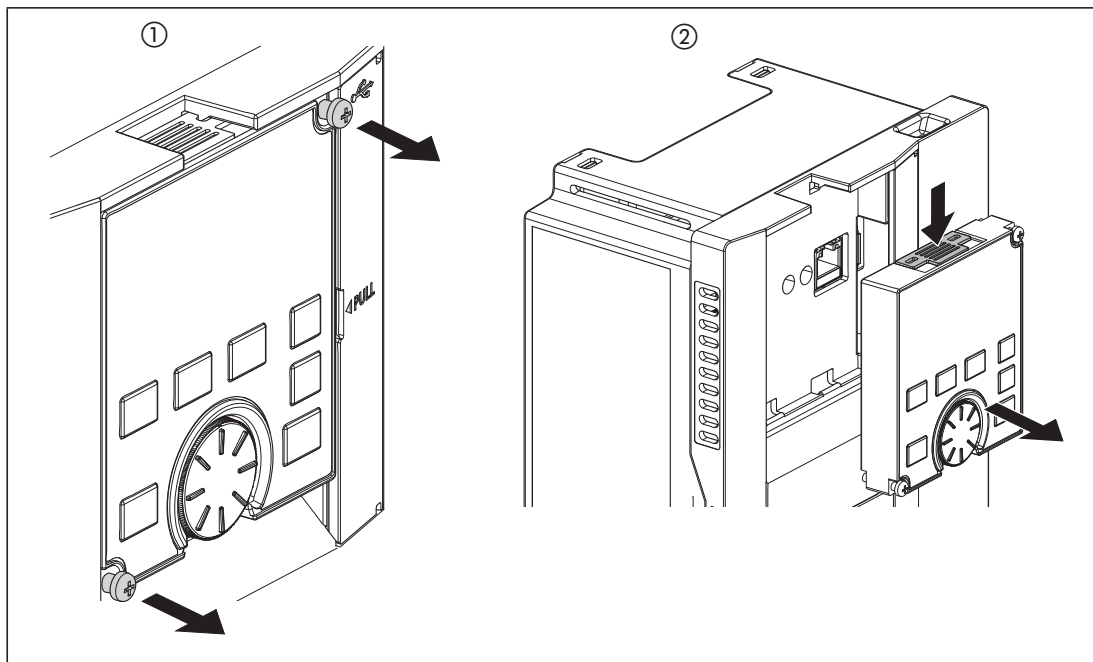
GEFAHR:

- **Schalten Sie vor allen Arbeiten am Frequenzumrichter und vor dem Entfernen der Frontabdeckung die Versorgungsspannung aus.**
- **Vor dem Entfernen der Frontabdeckung muss außerdem nach dem Ausschalten der Spannung eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten eingehalten werden. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können. Prüfen Sie die Restspannung zwischen den Klemmen P/+ und N/- mit einem Messgerät. Werden Anschlussarbeiten nicht im spannungslosen Zustand vorgenommen, besteht Stromschlaggefahr.**

2.4.1 Geräte der FR-A800/FR-F800-Serie

Entfernen und Anbringen der Bedieneinheit (Modelle FR-A820/A840/A842) (Modelle FR-F820/F840/F842)

- ① Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Bedieneinheit. (Die Schrauben lassen sich nicht aus der Bedieneinheit entfernen.)
- ② Drücken Sie auf die Oberseite der Bedieneinheit, während Sie die Bedieneinheit nach vorne herausziehen.



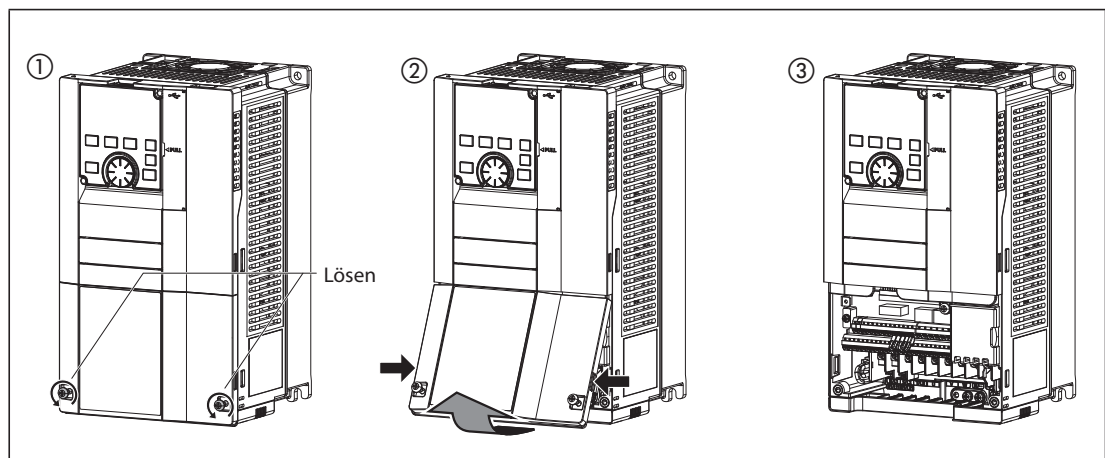
Der Wiedereinbau erfolgt, indem Sie die Bedieneinheit mit dem rückseitigen Stecker auf den PU-Anschluss ausrichten und dann in die dafür vorgesehene Aussparung des Frequenzumrichters setzen. Befindet sich die Bedieneinheit in der korrekten Position, ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest (Anzugsmoment: 0,40 bis 0,45 Nm).

Entfernen und Anbringen

**(FR-A820-01540(30K) oder kleiner, FR-A840-00770(30K) oder kleiner)
(FR-F820-01540(37K) oder kleiner, FR-F840-00770(37K) oder kleiner)**

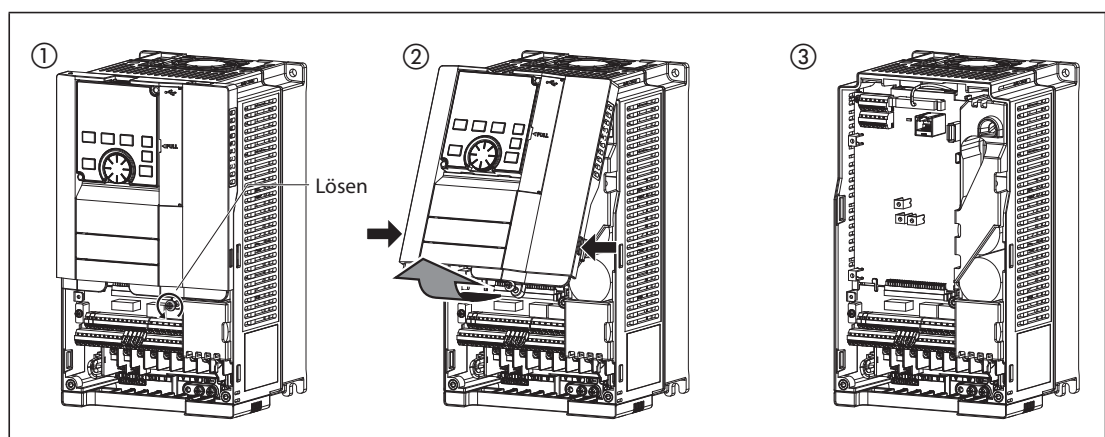
● **Entfernen der Klemmenblockabdeckung**

- ① Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Klemmenblockabdeckung.
(Die Schrauben lassen sich nicht aus der Abdeckung entfernen.)
- ② Halten Sie die Klemmenblockabdeckung auf beiden Seiten im Bereich der Verriegelungen fest und ziehen Sie diese nach vorn. Nehmen Sie die Abdeckung dann aus den oben liegenden Halteaussparungen heraus.
- ③ Ist die Abdeckung entfernt, kann die Verdrahtung der Klemmenblöcke des Leistungskreises und des Steuerkreises vorgenommen werden.



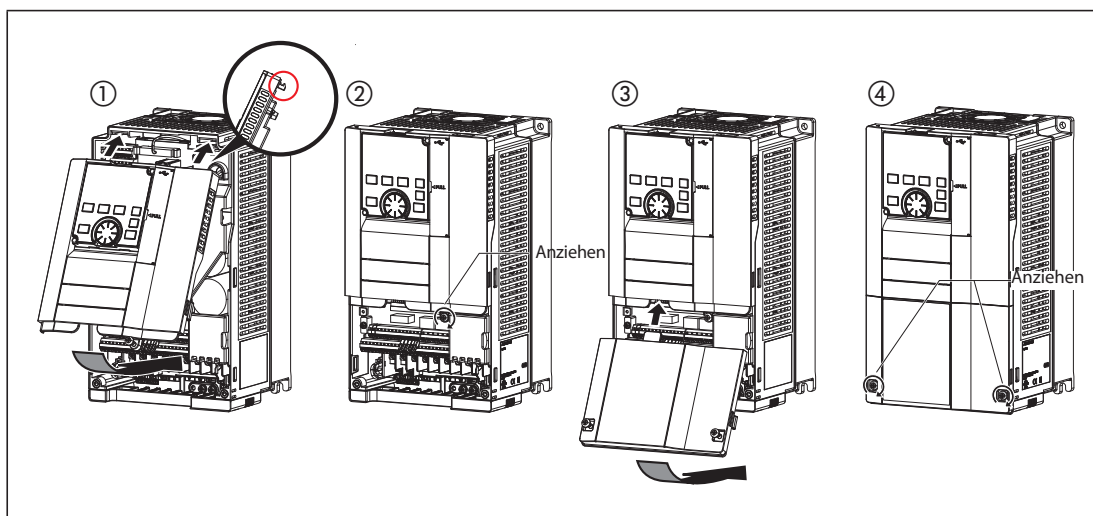
● **Entfernen der Frontabdeckung**

- ① Lösen Sie die Befestigungsschraube(n) der Frontabdeckung, nachdem Sie die Klemmenblockabdeckung entfernt haben. (Die Schraube(n) lässt (lassen) sich nicht aus der Abdeckung entfernen.)
(Die Anzahl der Befestigungsschrauben hängt von der Leistungsklasse ab.)
- ② Halten Sie die Frontabdeckung auf beiden Seiten im Bereich der Verriegelungen fest und ziehen Sie diese nach vorn. Nehmen Sie dann die Abdeckung aus den oben liegenden Halteaussparungen heraus.
- ③ Ist die Abdeckung entfernt, kann die Verdrahtung der 2. seriellen Schnittstelle sowie die Installation von Optionseinheiten erfolgen.



● **Anbringen der Frontabdeckung und der Klemmenblockabdeckung**

- ① Setzen Sie die Zapfen an der Oberseite der Frontabdeckung in die Aussparungen des Frequenzrichtergehäuses ein. Sobald die Haltezapfen in den Aussparungen gesichert sind, können Sie die Abdeckung herunterklappen und andrücken, bis sie auf beiden Seiten richtig einrastet.
- ② Ziehen Sie die Befestigungsschraube(n) an der Unterseite der Frontabdeckung wieder an. (Die Modelle FR-A820-00340(5.5K) bis FR-A820-01540(30K), FR-A840-00170(5.5K) bis FR-A840-00770(30K), FR-F820-00340(7.5K) bis FR-F820-01540(37K) und FR-F840-00170(7.5K) bis FR-F840-00770(37K) haben zwei Befestigungsschrauben.)
- ③ Setzen Sie den Zapfen an der Oberseite der Klemmenblockabdeckung in die untere Aussparung der Frontabdeckung ein. Klappen Sie die Abdeckung herunter und drücken Sie sie an, bis sie auf beiden Seiten einrastet.
- ④ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Unterseite der Klemmenblockabdeckung wieder an.



HINWEIS

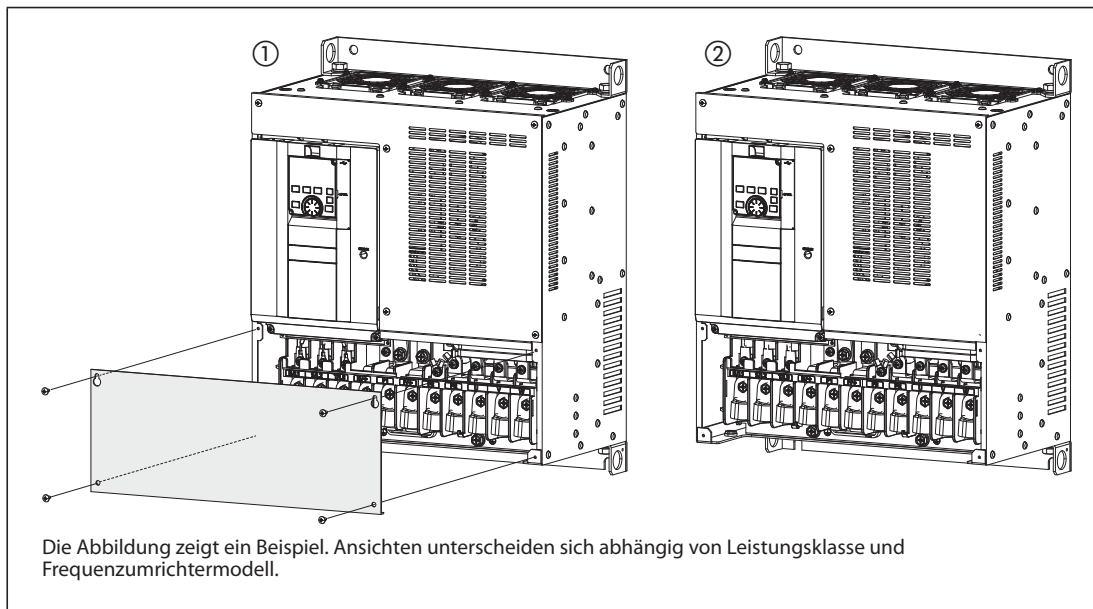
Achten Sie beim Aufsetzen der Frontabdeckung mit montierter Bedieneinheit darauf, dass Sie den Stecker auf der Rückseite der Bedieneinheit korrekt in die Führungen des PU-Anschlusses einsetzen.

Entfernen und Anbringen

**(FR-A820-01870(37K) oder größer, FR-A840-00930(37K) oder größer, Modelle FR-A842)
(FR-F820-01870(45K) oder größer, FR-F840-00930(45K) oder größer, Modelle FR-F842)**

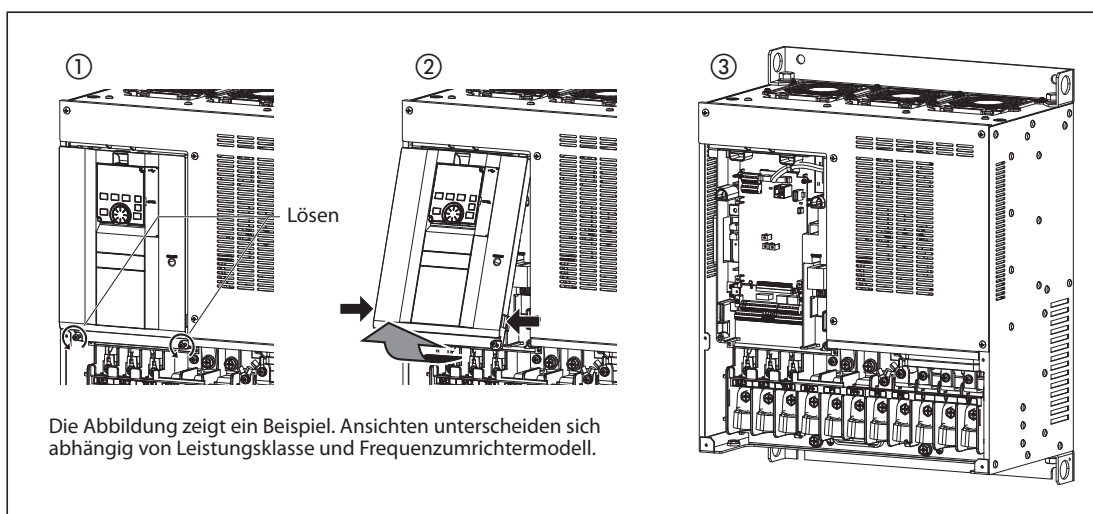
● **Entfernen der Klemmenblockabdeckung**

- ① Nach Entfernen der Befestigungsschrauben kann die Klemmenblockabdeckung abgenommen werden. (Die Anzahl der Befestigungsschrauben hängt von der Leistungsklasse ab.)
- ② Ist die Abdeckung entfernt, kann die Verdrahtung des Klemmenblocks des Leistungskreises vorgenommen werden.



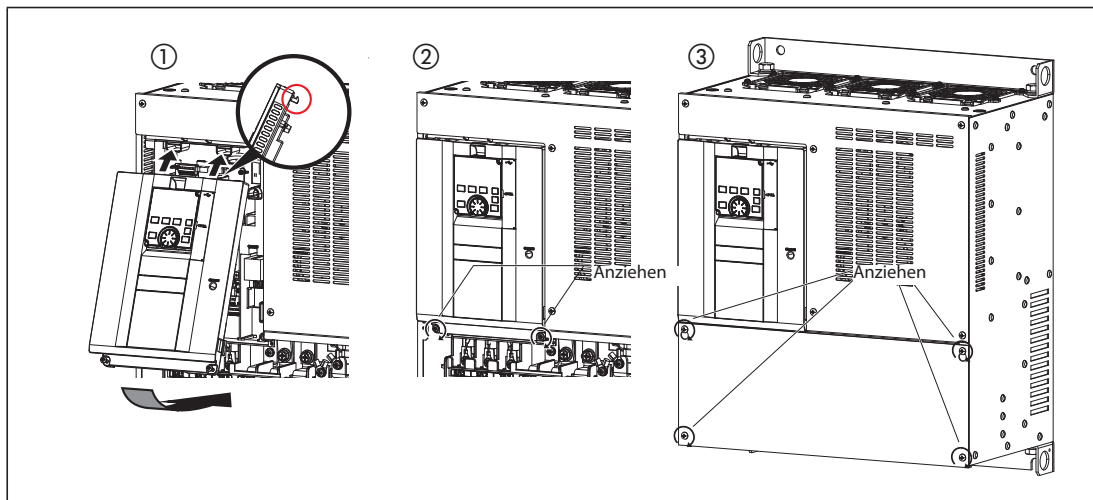
● **Entfernen der Frontabdeckung**

- ① Lösen Sie die Schrauben an der Unterseite der Frontabdeckung, nachdem Sie die Klemmenblockabdeckung entfernt haben. (Die Schrauben lassen sich nicht aus der Abdeckung entfernen.)
- ② Halten Sie die Frontabdeckung auf beiden Seiten im Bereich der Verriegelungen fest und ziehen Sie diese nach vorn. Nehmen Sie die Abdeckung dann aus den oben liegenden Halteaussparungen heraus.
- ③ Ist die Abdeckung entfernt, kann die Verdrahtung der Klemmenblöcke des Steuerkreises und der 2. seriellen Schnittstelle sowie die Installation von Optionseinheiten erfolgen.



● Anbringen der Frontabdeckung und der Klemmenblockabdeckung

- ① Setzen Sie die Zapfen an der Oberseite der Frontabdeckung in die Aussparungen des Frequenzumrichtergehäuses ein. Sobald die Haltezapfen in den Aussparungen gesichert sind, können Sie die Abdeckung herunterklappen und andrücken, bis sie auf beiden Seiten richtig einrastet.
- ② Ziehen Sie die Befestigungsschraube(n) an der Unterseite der Frontabdeckung wieder an.
- ③ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Klemmenblockabdeckung wieder an. (Die Anzahl der Befestigungsschrauben hängt von der Leistungsklasse ab.)



HINWEISE

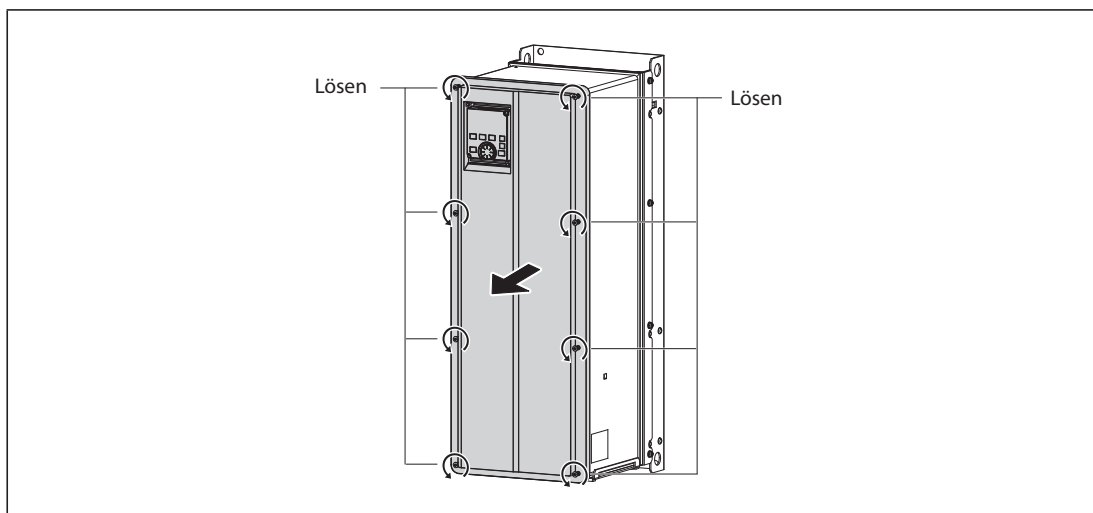
Vergewissern Sie sich immer, dass die Frontabdeckung und die Klemmenblockabdeckung ordnungsgemäß montiert sind. Ziehen Sie immer alle Schrauben der Frontabdeckung und der Klemmenblockabdeckung fest an.

Auf dem Leistungsschild der Frontabdeckung und auf dem Typenschild des Frequenzumrichters sind identische Seriennummern aufgedruckt. Stellen Sie anhand der Seriennummer sicher, dass an jedem Frequenzumrichter die zugehörige Frontabdeckung montiert wird.

Entfernen und Anbringen (Modelle FR-A846)

● Entfernen der Frontabdeckung

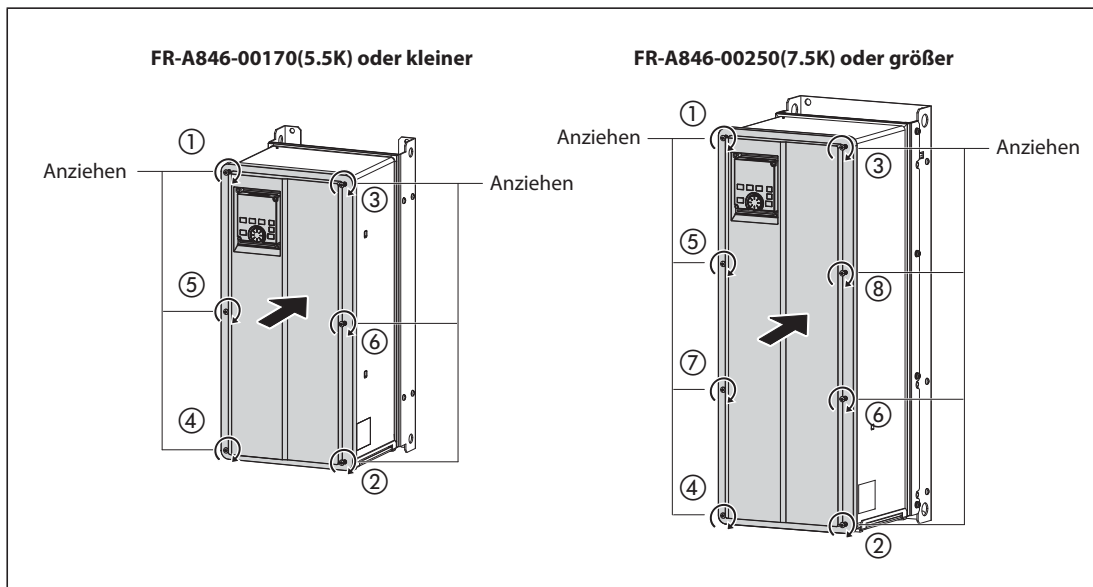
Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Frontabdeckung (Innensechsrundschrauben M4, Schraubendreher: T20), um die Frontabdeckung zu entfernen.



● Anbringen der Frontabdeckung

Befestigen Sie die Frontabdeckung mit den Befestigungsschrauben (Anzugsdrehmoment: 1,4 bis 1,9 Nm).

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Frontabdeckung in der Reihenfolge fest, die in der folgenden Grafik angegeben ist.



HINWEISE

Achten Sie beim Aufsetzen der Frontabdeckung mit montierter Bedieneinheit darauf, dass Sie den Stecker auf der Rückseite der Bedieneinheit korrekt in die Führungen des PU-Anschlusses einsetzen.

Prüfen Sie die wasserundurchlässige Dichtung auf Beschädigung, bevor Sie die Frontabdeckung montieren. Ist die Dichtung beschädigt, kontaktieren Sie Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.

Bringen Sie die Frontabdeckung vorsichtig wieder an und achten Sie auf einen einwandfreien Sitz der Dichtung. Die Dichtung darf nicht zwischen den Kanten der Frontabdeckung und dem Frequenzumrichter eingeklemmt werden, da ansonsten Wasser in den Frequenzumrichter eindringen kann. Weiterhin dürfen keine Fremtteile zwischen der Dichtung und der Frontabdeckung eingeklemmt sein.

Halten Sie die wasserundurchlässige Dichtung sauber. Ansonsten kann Wasser in den Frequenzumrichter eindringen. Entfernen Sie eventuell vorhandenen Schmutz von der Dichtung.

Vergewissern Sie sich immer, dass die Frontabdeckung ordnungsgemäß montiert ist. Ziehen Sie immer alle Schrauben der Frontabdeckung fest an.

3 Anschluss



GEFAHR:

- **Anschlussarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand des Frequenzumrichters ausgeführt werden. Der Frequenzumrichter führt lebensgefährliche Spannung.**
- **Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung noch mindestens 10 Minuten, damit sich die Kondensatoren auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können. Prüfen Sie die Restspannung zwischen den Klemmen P/+ und N/- mit einem Messgerät. Werden Anschlussarbeiten nicht im spannungslosen Zustand vorgenommen, besteht Stromschlaggefahr.**

HINWEIS

Die Frequenzumrichter FR-A800-E und FR-F800-E haben im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle und daher auch keinen RS485-Klemmenblock.

3.1 Netz-, Motor- und Schutzleiteranschluss

Geräte der Serien FR-A820/A840/A846 und FR-F820/F840 müssen an eine 3-phasige Wechselspannung angeschlossen werden. Die Frequenzumrichter FR-A842 und FR-F842 müssen mit einer separaten Stromrichtereinheit (FR-CC2) betrieben werden. Weitergehende Informationen zur Verdrahtung der Stromrichtereinheit FR-CC2 entnehmen Sie bitte der zugehörigen Bedienungsanleitung.

Eingangsspannungen FR-A800/FR-F800

Netzanschluss	FR-A800/FR-F800			
	FR-A820 FR-F820	FR-A840/A846 FR-F840	FR-A842/FR-F842	
			Zwischenkreis- spannung	Separate Spannungs- versorgung für Steuerkreis
Spannung	3-phasig, 200–240 V AC, –15 % / +10 %	3-phasig, 380–500 V AC, –15 % / +10 %	430–780 V DC	1-phasig, 380–500 V AC, +10 %
Zulässiger Spannungsbereich	170–264 V AC	323–550 V AC	—	342–550 V AC
Netzfrequenz	50 / 60 Hz ± 5 %		—	50 / 60 Hz ± 5 %

Die eingangsseitige Netzspannung wird 3-phasig an die Klemmen R/L1, S/L2 und T/L3 des Frequenzumrichters angeschlossen (bzw. der Stromrichtereinheit für FR-A842/FR-F842-Modelle).

Der Motor wird an die Klemmen U, V und W angeschlossen.

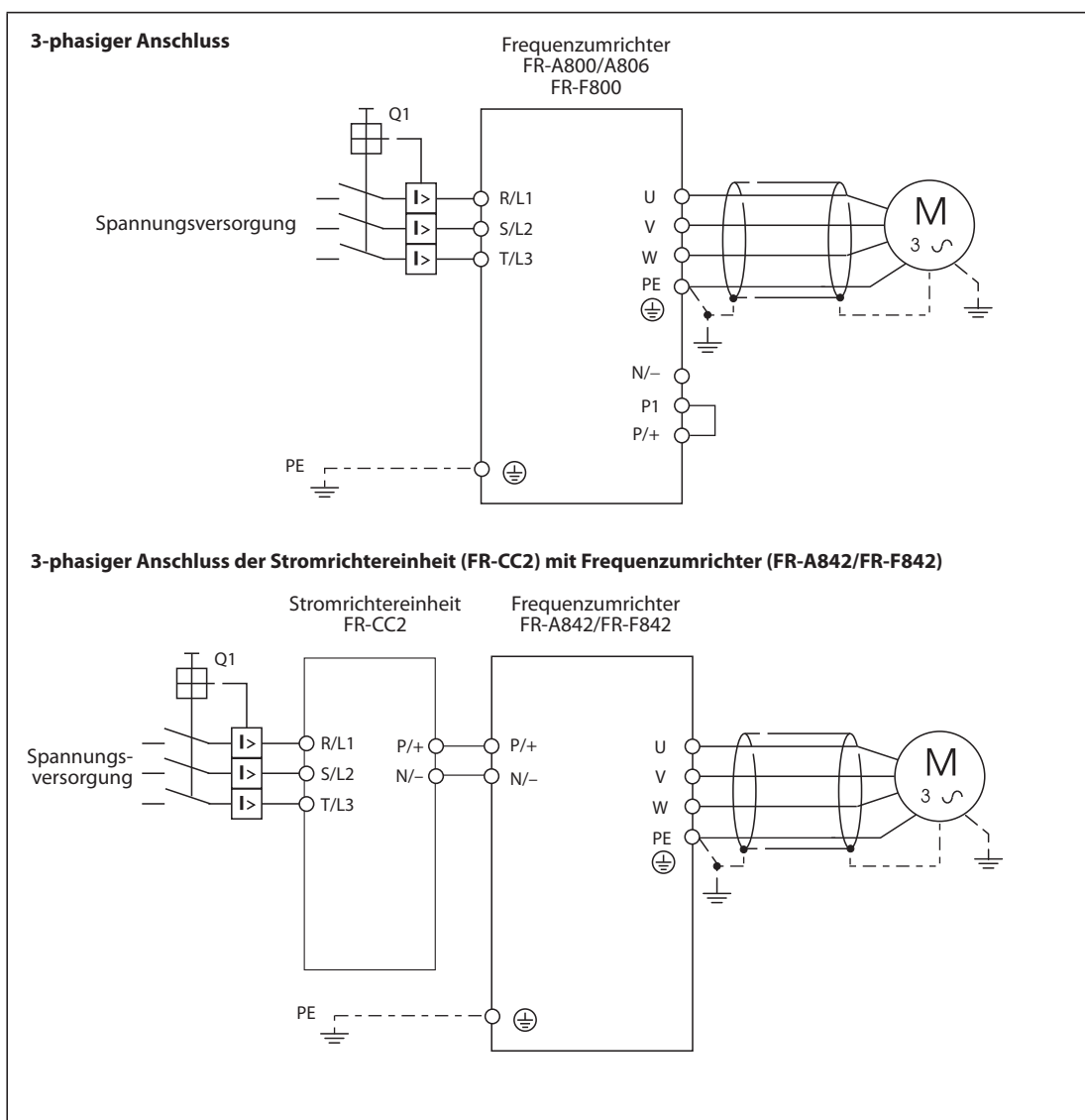
Der Frequenzumrichter muss zusätzlich über den Schutzleiteranschluss geerdet werden.



ACHTUNG:

Die Netzspannung darf niemals an den Ausgangsklemmen U, V oder W angeschlossen werden. Dauerhafte Beschädigungen des Frequenzumrichters sowie eine unmittelbare Gefährdung des Bedieners wären die Folge!

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den ein- und ausgangsseitigen Anschluss eines Frequenzumrichters.



Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anschlüsse der Leistungsteile der verschiedenen Frequenzumrichter:

Klemmen	Bedeutung	Beschreibung
R/L1, S/L2, T/L3	Netzspannungsanschluss (3-phasig)	Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters
U, V, W	Motoranschluss	Spannungsausgang des Frequenzumrichters An diese Klemmen kann ein Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer oder ein PM-Motor angeschlossen werden.
FR-A800		
R1/L11, S1/L21	Steuerspannungsanschluss	FR-A820/A840: Diese Klemmen sind werkseitig mit den Klemmen R/L1 und S/L2 verbunden. FR-A842: Verbunden mit Klemmen P/+, N/- FR-A846: Nicht anwendbar
P/+, PR	Anschluss für einen optionalen externen Bremswiderstand	Nur Standardmodelle
P3, PR		Durch den Anschluss eines externen Bremswiderstandes ist eine Erhöhung des Bremsvermögens möglich.
P/+, N/-	Anschluss für externe Bremsseinheit	An diese Klemmen kann eine externe Bremsseinheit angeschlossen werden.
P3, N/-		Klemmen sind unterschiedlich je nach Leistungsklasse des Frequenzumrichters.
P/+, N/-	Anschluss für Stromrichtereinheit	Für Modelle mit separater Stromrichtereinheit (FR-A842)
P/+, P1	Anschluss für Zwischenkreisdrossel	Eine Zwischenkreisdrossel wird an diesen Klemmen angeschlossen (nur Standardmodelle). Vor dem Anschluss der Drossel muss die Brücke entfernt werden. Schließen Sie abhängig von Frequenzumrichtermodell und Motorleistung eine Zwischenkreisdrossel an, die als Option erhältlich ist. FR-A842: Nicht anwendbar FR-A846: Brücke darf nicht entfernt werden.
PR, PX	Anschluss des internen Bremskreises	Nur Standardmodelle. Ist die Brücke an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert (abhängig von der Leistungsklasse des Frequenzumrichters).
	PE	Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters
FR-F800		
R1/L11, S1/L21	Steuerspannungsanschluss	FR-F820/F840: Diese Klemmen sind werkseitig mit den Klemmen R/L1 und S/L2 verbunden. FR-F842: Verbunden mit Klemmen P/+, N/-
P/+, N/- P3, N/-	Anschluss für externe Bremsseinheit	An diese Klemmen kann eine externe Bremsseinheit angeschlossen werden. Klemmen sind unterschiedlich je nach Leistungsklasse des Frequenzumrichters.
P/+, N/-	Anschluss für Stromrichtereinheit	Für Modelle mit separater Stromrichtereinheit (FR-F842)
P/+, P1	Anschluss für Zwischenkreisdrossel	Eine Zwischenkreisdrossel wird an diesen Klemmen angeschlossen (nur Standardmodelle). Vor dem Anschluss der Drossel muss die Brücke entfernt werden. Schließen Sie abhängig von Frequenzumrichtermodell und Motorleistung eine Zwischenkreisdrossel an, die als Option erhältlich ist. FR-F842: Nicht anwendbar
PR, PX	Schließen Sie an den Klemmen PX und PR nichts an.	
	PE	Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters

3.2 Steuersignale

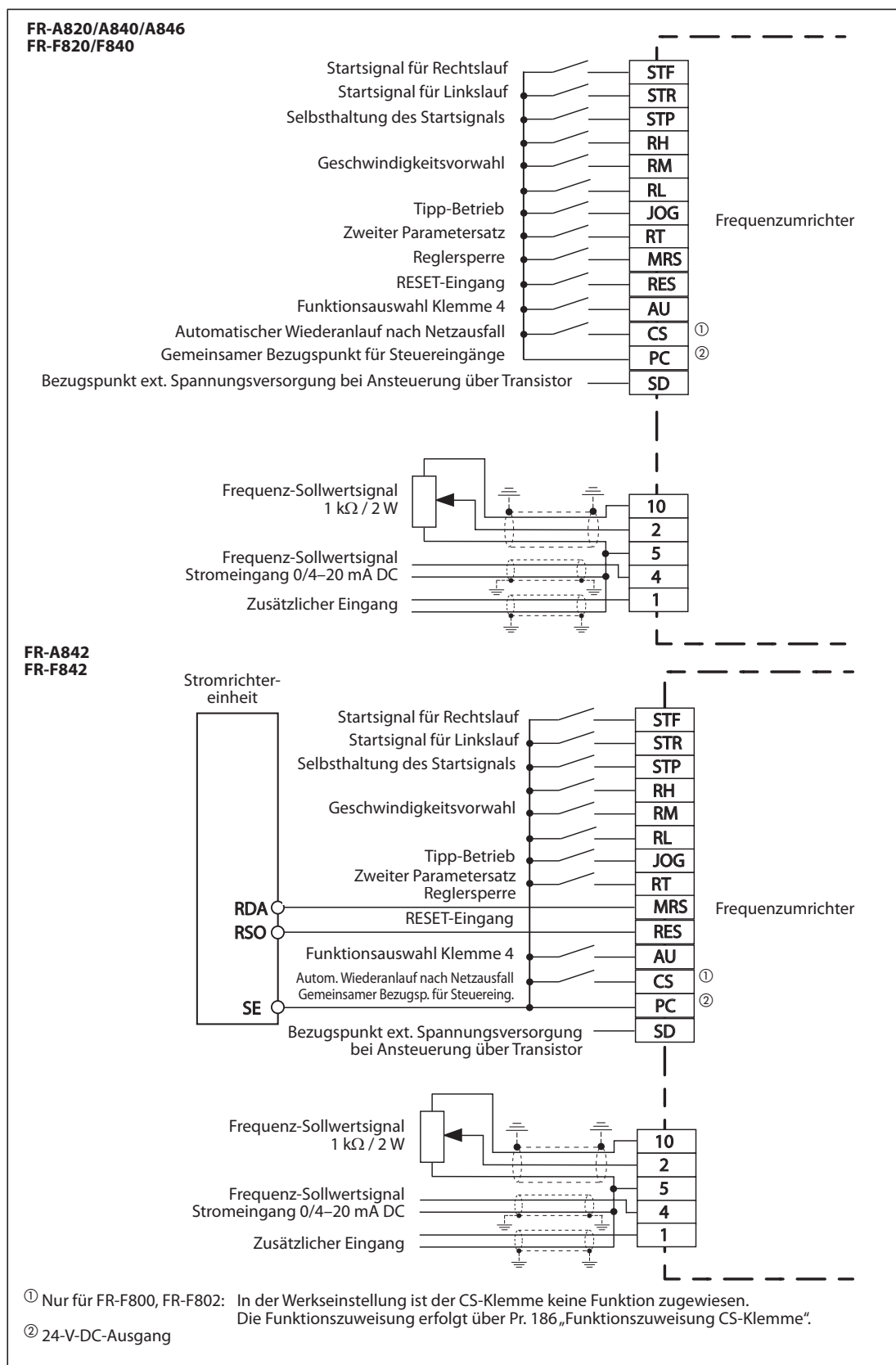
Ein Frequenzumrichter ist neben den Anschlüssen des Leistungsteil für Netzspannung und Motor noch mit weiteren Anschlüssen ausgestattet, über die der Frequenzumrichter gesteuert werden kann. In der folgenden Tabelle sind nur die wichtigsten Steuersignalanschlüsse aufgeführt – detaillierte Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

Signal	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung		
Signaleingänge	Steuerschlüsse	STF	Startsignal für Rechtslauf	Wenn an Klemme STF ein Signal anliegt, dreht der Motor im Rechtslauf.	Beim gleichzeitigen Schalten der Signale STF und STR wird der Motor gestoppt.
		STR	Startsignal für Linkslauf	Wenn an Klemme STR ein Signal anliegt, dreht der Motor im Linkslauf.	
		STP (STOP)	Selbsthaltung des Startsignals	Die Startsignale sind selbsthaltend, wenn an Klemme STOP ein Signal anliegt.	
		RH, RM, RL	Geschwindigkeitsvorwahl	Vorwahl von bis zu 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen (siehe auch Abschnitt 6.2.4)	
		JOG	Tippbetrieb/Impulseingang	Der Tippbetrieb wird durch ein Signal an der JOG-Klemme ausgewählt (Werkseinstellung). Die Startsignale STF und STR bestimmen die Drehrichtung. Die JOG-Klemme kann als Impulseingang verwendet werden.	
		RT	Zweiter Parametersatz	Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.	
		MRS	Reglersperre	Wenn dieser Steuereingang für mehr als 20 ms eingeschaltet wird, wird der Ausgang des Frequenzumrichters unverzüglich abgeschaltet. Schließen Sie beim Modell mit separater Stromrichtereinheit diese Klemme an der Klemme RDA der Stromrichtereinheit an. Wenn das RDA-Signal ausgeschaltet wird, schaltet der Ausgang des Frequenzumrichters ab.	
		RES	RESET-Eingang	Nach Ansprechen einer Schutzfunktion (Abschnitt 7.3) kann der Frequenzumrichter durch Einschalten dieses Eingangs zurückgesetzt und dadurch die Alarmmeldung gelöscht werden. (Der Eingang RES muss dazu für mindestens 0,1 s eingeschaltet sein).	
		AU	Freigabe Klemme 4	Durch Einschalten des AU-Signals wird die Klemme 4 freigegeben. Gleichzeitig wird Klemme 2 gesperrt.	
		Bezugspunkte		FR-A800/A802/A806	
CS	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall			Wenn an Klemme CS ein Signal anliegt, wird der Frequenzumrichter nach einem Netzausfall automatisch gestartet. Soll diese Funktion verwendet werden, müssen die Parameter für den automatischen Wiederanlauf eingestellt werden. Werksseitig ist diese Funktion nicht aktiviert.	
FR-F800/F802					
Keine Funktion	Weisen Sie der Klemme CS mit Parameter Pr. 186 eine Funktion zu.				
		SD ①	Gemeinsamer Bezugspunkt für Steuereingänge in negativer Logik		
		PC ①	24-V-DC-Ausgang und gemeinsamer Bezugspunkt für Steuereingänge in positiver Logik		

Signal	Klemme	Bezeichnung	Beschreibung	
Analog	Sollwertvorgabe	10	Spannungsausgang für Sollwert-Potentiometer	Ausgangsspannung 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k Ω , 2 W linear, (Mehrgang-Potentiometer)
		2	Eingang für Frequenz-Sollwertsignal (0 bis 5 bzw. 10 V DC)	Ein Sollwertsignal von 0 bis 5 bzw. 10 V wird an diese Klemme angelegt. Der Spannungsbereich ist auf 0–5 V voreingestellt. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k Ω ; die maximal zulässige Spannung 20 V.
		5	Bezugspunkt für Frequenz-Sollwertsignal	Klemme 5 ist der Bezugspunkt für die an den Klemmen 2, 1 und 4 angeschlossenen analogen Sollwerte. Klemme 5 ist isoliert und sollte aus Störfestigkeitsgründen nicht geerdet werden.
		4	Eingang für Frequenz-Sollwertsignal (4 bis 20 mA DC)	Falls ein Strom (0 bzw. 4 bis 20 mA DC) als Sollwertsignal verwendet wird, erfolgt der Anschluss an diese Klemme. Der Eingangswiderstand beträgt 245 Ω , der maximal zulässige Strom 30 mA. Werkseitig ist der Eingang für 0 Hz bei 4 mA und 50 Hz bei 20 mA konfiguriert. Bitte beachten Sie, dass zur Aktivierung gleichzeitig der Steuereingang AU eingeschaltet sein muss.
		1	Zusätzlicher Eingang für Frequenz-Sollwertsignal	Ein zusätzliches Spannungs-Sollwertsignal von 0– \pm 5 (10) V DC kann an diese Klemme angelegt werden. Der Spannungsbereich ist auf 0– \pm 10 V DC voreingestellt (Pr. 73). Eingangswiderstand: 10 k Ω \pm 1 k Ω Max. Eingangsspannung: \pm 20 V DC
Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“	Signal „Sicher abgeschaltetes Moment“	S1	Eingang „Sicher abgeschaltetes Moment“ (Kanal 1)	Die Klemmen S1 und S2 sind Eingangsklemmen für ein „Sicher abgeschaltetes Moment“. Die Ansteuerung der Klemmen erfolgt über ein Sicherheitsrelaismodul. Eingangswiderstand: 4,7 k Ω . Eingangsstrom: 4–6 mA DC
		S2	Eingang „Sicher abgeschaltetes Moment“ (Kanal 2)	
		SIC	Bezugspunkt Eingang „Sicher abgeschaltetes Moment“	Bezugspotenzial für die Klemmen S1 und S2
		SO	Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment“	Das Signal SO zeigt den Zustand der Eingangsklemmen für ein „Sicher abgeschaltetes Moment“ an.
		SOC	Bezugspunkt Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment“	Bezugspotenzial für Klemme SO

- ① Die Klemmen PC und SD dürfen nicht miteinander verbunden werden. In positiver Schaltlogik (Werkseinstellung für CA-Typen) dient die Klemme PC, in negativer Schaltlogik (Werkseinstellung für FM-Typen) die Klemme SD als gemeinsamer Bezugspunkt für die Steuereingänge.

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss von Steuersignalen bei positiver Logik (Werkeinstellung für CA-Typen). Die Eingänge werden dabei mit 24 V DC verbunden.



In den Bedienungsanleitungen der einzelnen Frequenzumrichter finden Sie Schaltungsbeispiele für die Ansteuerung der Frequenzumrichtereingänge durch SPS-Ausgänge oder mit negativer Logik.

3.3 EMV-gerechte Installation

Durch schnelles Schalten von elektrischen Strömen und Spannungen, also auch beim Einsatz von Frequenzumrichtern, entstehen Störungen im hochfrequenten Bereich (HF-Störungen). Diese Störungen werden über Leitungen, aber auch durch die Luft abgestrahlt. Netz- und Signalleitungen des Frequenzumrichters können zu Antennen werden und Störstrahlung aussenden. Die Verkabelung sollte daher mit größter Sorgfalt ausgeführt werden. Besonders das Verbindungskabel zwischen Frequenzumrichter und Motor stellt eine starke Störquelle dar.

Um Störungen durch drehzahlveränderbare Antriebssysteme einzuschränken, existieren in der Europäischen Union verschiedene EMV-Richtlinien (EMV = Elektro-Magnetische-Verträglichkeit) und Normen. Zur Einhaltung dieser Richtlinien müssen schon bei der Planung, Installation und Verdrahtung einer Anlage einige Regeln beachtet werden:

- Installieren Sie die Geräte zur Reduzierung der Störstrahlung in einem geschlossenen, geerdeten Schaltschrank aus Metall.
- Das geräteinterne Entstörfilter muss aktiviert werden. (Detaillierte Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.)
- Sorgen Sie für gute Erdung.
- Installieren Sie die Motor- und Steuerleitungen entsprechend den Vorschriften im Handbuch zur EMV-gerechten Installation (BCN-A21041-204).
- Stellen Sie empfindliche Geräte möglichst weit entfernt von Störquellen auf oder installieren Sie die Störquelle in einem getrennten Schaltschrank.
- Trennen Sie signal- und leistungsführende Leitungen räumlich voneinander. Vermeiden Sie längere parallele Leitungsführungen von entstörten Leitungen (z. B. Netzzuleitung) und störbehafteten Leitungen (z. B. abgeschirmte Motorleitungen).

3.3.1 EMV-gerechter Schaltschrankbau

Konstruktion und Ausführung des Schaltschranks sind für die Einhaltung der EMV-Richtlinie entscheidend. Bitte orientieren Sie sich daher an den folgenden Empfehlungen.

- Verwenden Sie einen geerdeten Metallschaltschrank.
- Verwenden Sie leitfähige Profile oder anderes leitfähiges Material als Dichtung zwischen der Tür und dem Schaltschrankgehäuse. Verbinden Sie außerdem Tür und Schaltschrankgehäuse mit einem breiten, geflochtenen Masseband.
- Wenn ein Funkentstörfilter installiert wird, achten Sie bitte darauf, dass das Filter elektrisch gut leitend mit der Montageplatte verbunden ist (Entfernen des Farbanstrichs o. Ä.). Stellen Sie sicher, dass der Untergrund, auf den die Geräte montiert werden, auch mit der Schaltschrankerde verbunden ist.
- Die Seitenwände, der Boden und der Deckel des Schaltschranks sollten in einem maximalen Abstand von 10 cm mit dem Rahmen verschraubt oder verschweißt sein. Öffnungen oder Kabeldurchlässe am Schaltschrank sollten einen maximalen Durchmesser von 10 cm haben. Ist ein größerer Durchlass als 10 cm erforderlich, decken Sie ihn mit einem Metallgitter ab. Es sollte kein ungeerdetes Teil am Gehäuse vorhanden sein. Bei Verbindungen von Metall auf Metall sollten Sie immer eventuell vorhandene Farbanstriche entfernen, damit ein guter Kontakt gewährleistet ist.
- Frequenzumrichter und Steuerungen sollten im Schaltschrank möglichst weit entfernt voneinander montiert werden. Vorteilhaft ist es, zwei separate Schaltschränke zu verwenden. Ist nur die Installation eines Schaltschranks möglich, können Frequenzumrichter und Steuerungen auch durch eine Metallwand voneinander getrennt werden.
- Verwenden Sie zur Erdung der installierten Geräte kurze Erdungsleitungen oder geeignete Massebänder. Potentialausgleichsleitungen mit großen Querschnitten sind zur Ableitung hochfrequenter Störspannungen weniger gut geeignet als Massebänder mit einer großen Oberfläche.

Frequenzumrichter FR-A846 (Modell gemäß Schutzart IP55)

Diese Frequenzumrichter sind Produkte, die zum Betrieb in einem Schaltschrank gemäß UL-Typ 12 zertifiziert sind. Daher sind sie für die Installation in einem klimatisierten Bereich geeignet (Auslegung für Überdruck-Klimaanlagen).

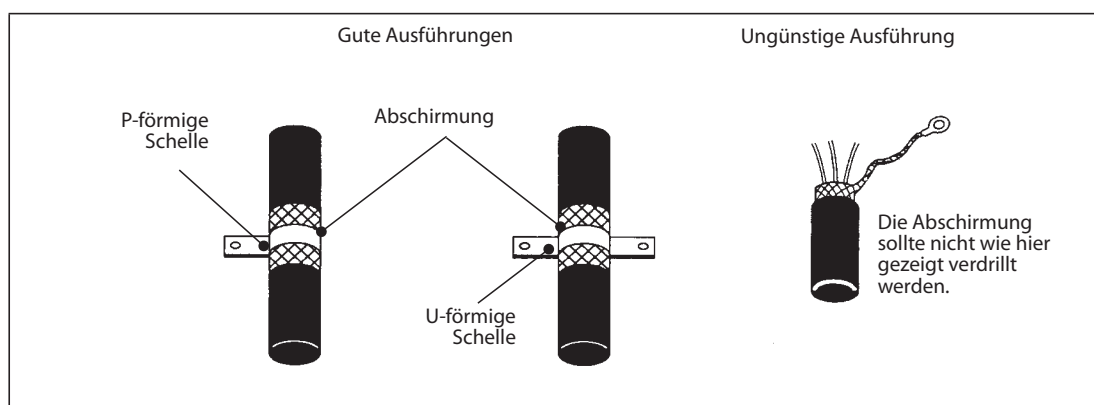
- Wählen Sie den Aufstellort des Frequenzumrichters so, dass die Umgebungstemperatur, die maximal zulässige Luftfeuchtigkeit und die Atmosphäre den Angaben der Technischen Daten entsprechen (siehe Abschnitt 1.2).
- Der Frequenzumrichter muss entsprechend der Klassifizierung des Gehäuses in einer Umgebung mit sauberer Luft montiert werden.
- Die Luft zur Kühlung des Frequenzumrichters muss entsprechend der Gehäuseschutzart UL-Typ 12 sauber und frei von aggressiven Gasen und elektrisch leitendem Staub sein.
- Dieses Gehäuse bietet Schutz vor Staub in der Luft, leichtem Sprühnebel oder Spritzwasser aus allen Richtungen.

3.3.2 Verdrahtung

Alle analogen und digitalen Steuerleitungen sollten abgeschirmt sein oder in einem Kabelkanal aus Metall verlegt werden.

Führen Sie die Kabel am Gehäusseintritt durch eine metallische Kabelverschraubung oder befestigen Sie das Kabel am Gehäusseintritt mit einer P- oder U-förmigen Schelle. Die Abschirmung wird entweder mit Hilfe der Kabelverschraubung oder mit der Schelle zur Erde verbunden (siehe folgende Abbildung). Bei Verwendung einer Kabelschelle sollte diese so nah wie möglich an der Kabeleintrittsstelle befestigt sein, um die Strecke zur Erdung möglichst gering zu halten. Versuchen Sie, die Schirmung der Motorleitung so nah wie es ohne Erd- oder Kurzschlussgefahr möglich ist an die Anschlussklemme zu führen, um die ungeschirmte Leitungslänge (= Sendeantenne) so gering wie möglich zu halten.

Beim Anschluss der Abschirmung mit Hilfe einer P- bzw. U-förmigen Schelle ist darauf zu achten, dass die Schelle sauber anliegt und das Kabel nicht übermäßig gequetscht wird.



Verlegen Sie die Steuersignalleitungen in einem Mindestabstand von 30 cm von allen Leistungskabeln. Verlegen Sie die Netzleitung zum Frequenzumrichter sowie die Leitung zwischen Frequenzumrichter und Motor nicht parallel zu beispielsweise Steuersignalleitungen, Telefonleitungen oder Datenleitungen.

Steuersignalleitungen vom oder zum Frequenzumrichter sollten nach Möglichkeit nur innerhalb des geerdeten Schaltschrankgehäuses geführt werden. Ist eine Verlegung der Steuersignalleitung außerhalb des Schaltschranks nicht zu vermeiden, verwenden Sie abgeschirmte Signalleitungen, da auch Signalleitungen als Antenne wirken können. Die Abschirmung der Signalleitungen muss geerdet werden. Für empfindliche Analogsignale, wie zum Beispiel den Frequenzsollwert von 0 bis 5 V, kann es auf Grund Signal verfälschender Ausgleichsströme über den Schirm nötig sein, die Abschirmung nur einseitig aufzulegen. Das sollte in diesem Fall auf der Frequenzumrichterseite erfolgen.

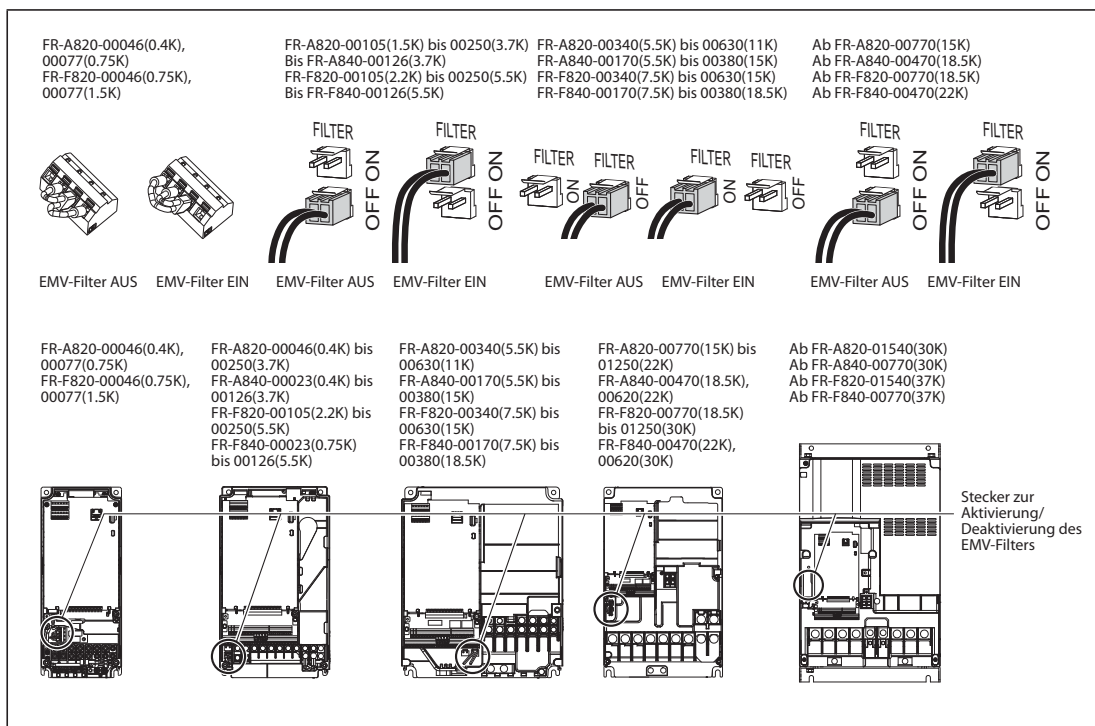
Durch den Einsatz von handelsüblichen Ferritkernen wird eine weitere Verbesserung der Entstörung erreicht. Die Signalleitung wird dabei mehrfach um den Ferritkern gewickelt. Der Ferritkern wird möglichst nahe am Frequenzumrichter installiert.

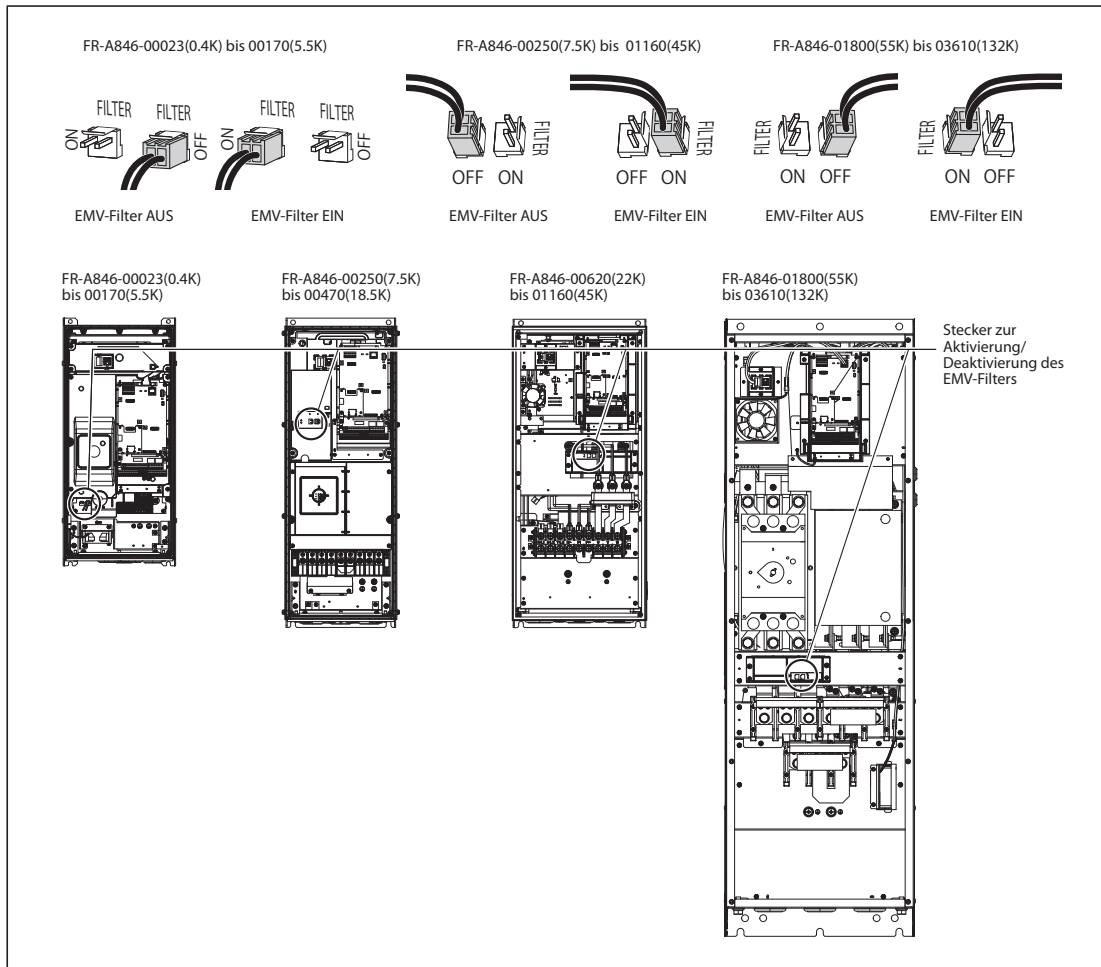
Motorkabel sollten so kurz wie möglich ausgeführt werden. Lange Leitungen können eine Erdschlussüberwachung auslösen. Vermeiden Sie unnötige Leitungslängen und suchen Sie bei der Verlegung der Motorkabel in der Anlage über Kabeltrassen den kürzest möglichen Weg. Der Motor muss selbstverständlich ebenfalls ordnungsgemäß geerdet sein.

3.3.3 Funkentstörfilter

Durch Funkentstörfilter (auch EMV-Filter oder Entstörfilter genannt) werden Störungen wirkungsvoll reduziert. EMV-Filter werden zwischen der Netzspannungsversorgung und den Frequenzrichter geschaltet.

Standardmodelle und Modelle gemäß Schutzart IP55 der Serie FR-A800, sowie die Standardmodelle der Serie FR-F800 verfügen über ein internes EMV-Filter. Bei FR-A842 und FR-F842-Frequenzrichtermodellen (mit separater Stromrichtereinheit) ist die Stromrichtereinheit (FR-CC2) mit einem internen EMV-Filter ausgestattet. Diese Filter reduzieren wirkungsvoll kabelgebundene Störungen auf der Eingangsseite des Frequenzrichters. Zur Aktivierung des Filters ist der Stecker auf die Position „FILTER ON“ zu setzen.





Der Stecker muss immer in einer der Positionen ON oder OFF gesteckt sein.



GEFAHR:

Zur Deaktivierung und Aktivierung des Funkentstörfilters muss die Frontabdeckung der Frequenzumrichter entfernt werden. Schalten Sie vorher die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters aus.

HINWEIS

Unter Umständen ist es notwendig eine zusätzliche Netzdrossel oder ein weiteres Entstörfilter auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters/Stromrichters zu installieren. Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch Ihres Frequenzumrichters.

4 Inbetriebnahme

4.1 Vorbereitungen

4.1.1 Vor dem ersten Einschalten des Frequenzumrichters

Prüfen Sie bitte vor dem ersten Einschalten eines Frequenzumrichters die folgenden Punkte:

- Ist die Verdrahtung korrekt ausgeführt? Achten Sie besonders auf den Anschluss der Versorgungsspannung: 3-phasig an R/L1, S/L2 und T/L3.
- Sind Kurzschlüsse aufgrund defekter Kabel oder unzureichend isolierter Kabelschuhe auszumachen?
- Ist der Frequenzumrichter vorschriftsmäßig geerdet und können Erdschlüsse oder Kurzschlüsse im Ausgangskreis ausgeschlossen werden?
- Sind alle Schrauben, Anschlussklemmen und Kabelanschlüsse korrekt angeschlossen und fest angeschraubt?

4.1.2 Wichtige Einstellungen vor dem ersten Einschalten des Motors

Alle für den Betrieb des Frequenzumrichters erforderlichen Einstellungen wie Beschleunigungs- und Bremszeit oder die Ansprechschwelle des elektronischen Motorschutzschalters werden über die Bedieneinheit programmiert und geändert.

Die folgenden Einstellungen müssen in jedem Fall vor dem ersten Einschalten des Motors überprüft werden:

- Maximale Ausgangsfrequenz (Parameter 1)
- U/f-Kennlinie (Parameter 3)
- Beschleunigungs- und Bremszeit (Parameter 7 und 8)

Die Bedeutung dieser Parameter ist im Kapitel 6 ausführlich beschrieben. Beispiele zur Einstellung von Parametern finden Sie im Abschnitt 5.4.



ACHTUNG:

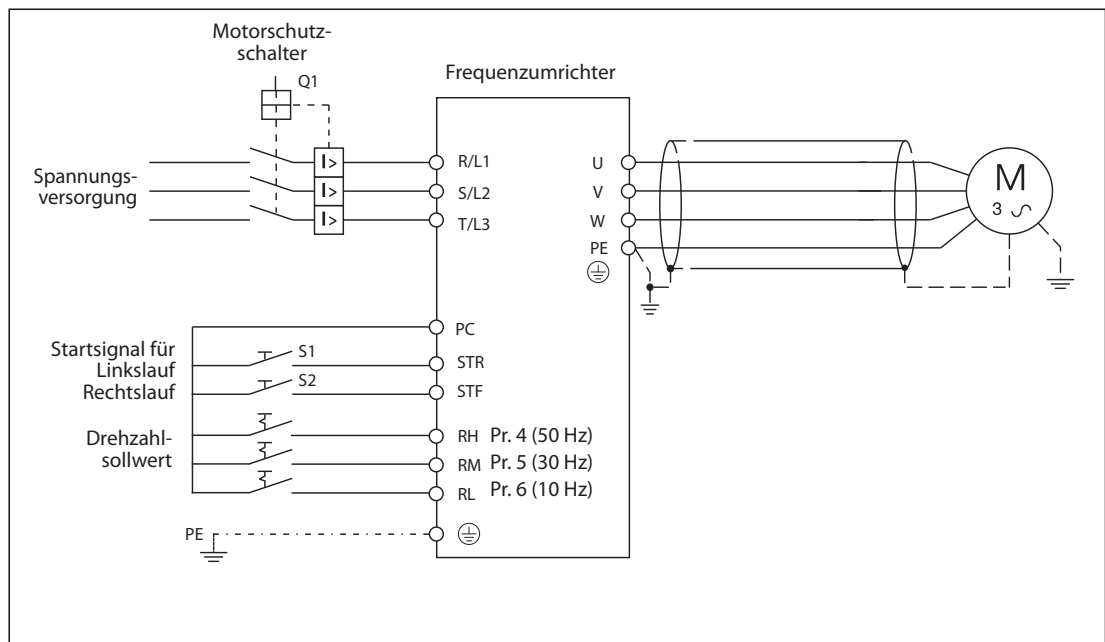
Fehleinstellungen der Parameter können zu einer Beschädigung und im Extremfall zu einer Zerstörung des Motors führen. Stellen Sie die Parameter sorgfältig ein und berücksichtigen Sie dabei die elektrischen und mechanischen Gegebenheiten von Antrieb und Maschine.

4.2 Funktionstest

Bei einem Funktionstest wird der Frequenzumrichter mit minimaler externer Beschaltung betrieben. Der Motor sollte frei laufen können und nicht mit einer Last verbunden sein. Geprüft wird, ob der angeschlossene Motor läuft und sich die Drehzahl verändern lässt. Für den Test gibt es zwei Möglichkeiten:

- Steuerung des Frequenzumrichters durch externe Signale

Die Kommandos zum Einschalten des Motors in Rechts- und Linkslauf werden über externe Taster gegeben. Zur Verstellung der Drehzahl des Motors werden die in den Parametern 4 bis 6 gespeicherten Frequenzen abgerufen (siehe Abschnitt 6.2.4). Dazu werden entweder Schalter an die Klemmen RH, RM und RL des Frequenzumrichters angeschlossen oder die entsprechende Klemme wird durch eine Drahtbrücke mit der Klemme PC verbunden.

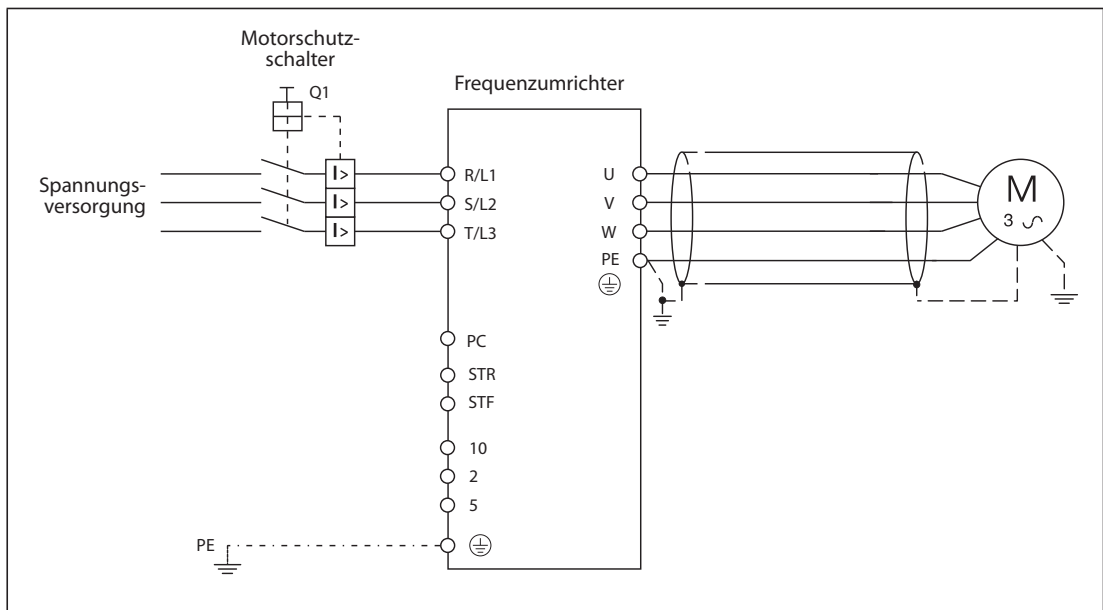


Für diese Art der Steuerung werden zwar weitere Komponenten wie Taster und Schalter benötigt, sie bietet aber gegenüber der weiter unten beschriebenen Steuerung über eine Bedieneinheit einige Vorteile:

- Nach dem ersten Einschalten des Frequenzumrichters ist die externe Steuerung angewählt. Diese Betriebsart muss also nicht über eine Bedieneinheit eingestellt werden.
- Im Einsatz wird ein Frequenzumrichter in den meisten Fällen über externe Signale gesteuert. Entweder werden dabei gespeicherte feste Sollwerte abgerufen oder der Frequenzumrichter bekommt von außen analoge Sollwerte. Startkommandos werden beispielsweise von einer SPS oder über manuell betätigte Schalter gegeben. Beim Test durch externe Signale kann die Funktion der Steuereingänge geprüft werden.

● Steuerung des Frequenzumrichters über eine Bedieneinheit

Die Frequenzumrichter der FR-A800- und FR-F800-Serie können direkt über die Standard-Bedieneinheit oder eine optionale Bedieneinheit gesteuert werden. Dadurch kann bei einem Funktionstest auf eine externe Beschaltung der Steuereingänge verzichtet werden.



Bitte beachten Sie, dass nach dem ersten Einschalten des Frequenzumrichters die Steuerung über externe Signale aktiviert ist. Wählen Sie den Betrieb über Bedieneinheit, indem Sie die Taste PU/EXT an der Bedieneinheit FR-DU08 (Taste HAND/AUTO bei der Bedieneinheit FR-DU08-01) betätigen (siehe Abschnitt 5.2).

HINWEIS

Schließen Sie die Klemmen PC und z.B. STF nicht dauerhaft kurz, um den Motor über die Spannungsversorgung ein- und auszuschalten. Die Lebensdauer des Frequenzumrichters wird dadurch verkürzt. Im Betrieb sollte der Motor nicht über die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters ein- und ausgeschaltet werden, da ein wiederholtes netzseitiges Ein- und Ausschalten des Frequenzumrichters in kurzen Zeitabständen zu einer Zerstörung der Einschaltstrombegrenzung führen kann. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters ein und steuern Sie den Motor anschließend über Drehrichtungskommandos an den Klemmen STR und STF bzw. über die Bedieneinheit.

Beurteilung des Testlaufs

Während eines Testlaufs sollte besonders beachtet werden:

- Der Antrieb darf keine ungewöhnlichen Betriebsgeräusche oder Vibrationen erzeugen.
- Eine Veränderung des Frequenz-Sollwertes muss auch tatsächlich eine Drehzahländerung am Antrieb zur Folge haben.
- Wird während eines Beschleunigungs- oder Bremsvorgangs eine Schutzfunktion aktiviert, prüfen Sie bitte die
 - Motorbelastung
 - Beschleunigungs- und Bremszeiten (gegebenenfalls müssen diese Zeiten vergrößert werden (Parameter 7 und 8))
 - Einstellung der manuellen Drehmomentanhebung (Parameter 0).

Diese Parameter sind im Kapitel 6 beschrieben.

5 Bedienung und Einstellungen

Die Frequenzumrichter der Serien FR-A800/A802 und FR-F800/F802 sind standardmäßig mit der Bedieneinheit FR-DU08 ausgestattet. Die Frequenzumrichter der FR-A846 sind mit der Bedieneinheit FR-DU08-01 in der Schutzart IP55 ausgestattet.

Die Bedieneinheiten ermöglichen die Überwachung und Ausgabe aktueller Betriebsgrößen und Alarmmeldungen, aber auch die Eingabe und Anzeige der Betriebseinstellungen (Parameter, siehe auch Kapitel 6).

Außerdem kann ein Frequenzumrichter und damit der angeschlossene Motor über die Bedieneinheit gesteuert werden. Dies ist besonders hilfreich bei der Inbetriebnahme vor Ort, der Fehlersuche oder zum Testen von Funktionen.

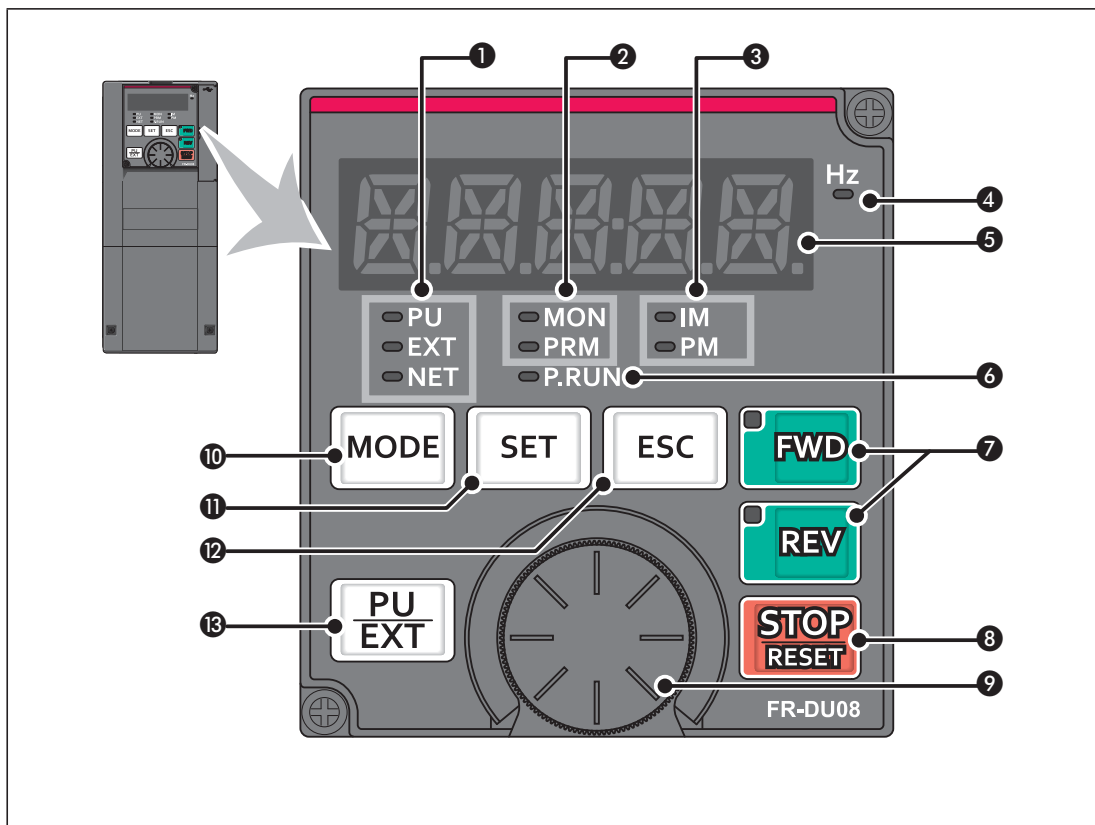
Die Bedieneinheit FR-DU08 kann wahlweise direkt am Frequenzumrichter oder am Schaltschrank montiert und mittels Kabelverbindung dezentral eingesetzt werden. (Eine Installation auf dem Schaltschrank ist für die Bedieneinheit FR-DU08-01 in der Schutzart IP55 nicht möglich.) Durch die dezentrale Montage können Frequenzumrichter und Motor komfortabel ferngesteuert, Daten überwacht, Parameter eingestellt und eine Fehlersuche sowie ein Testbetrieb durchgeführt werden.

Optional sind auch Bedieneinheiten mit erweiterten Anzeigefunktionen erhältlich, die direkt an den PU-Anschluss oder über ein Verbindungskabel angeschlossen werden können.

5.1 Bedienung der Frequenzumrichter FR-A800/FR-F800

5.1.1 Bedieneinheit FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802)

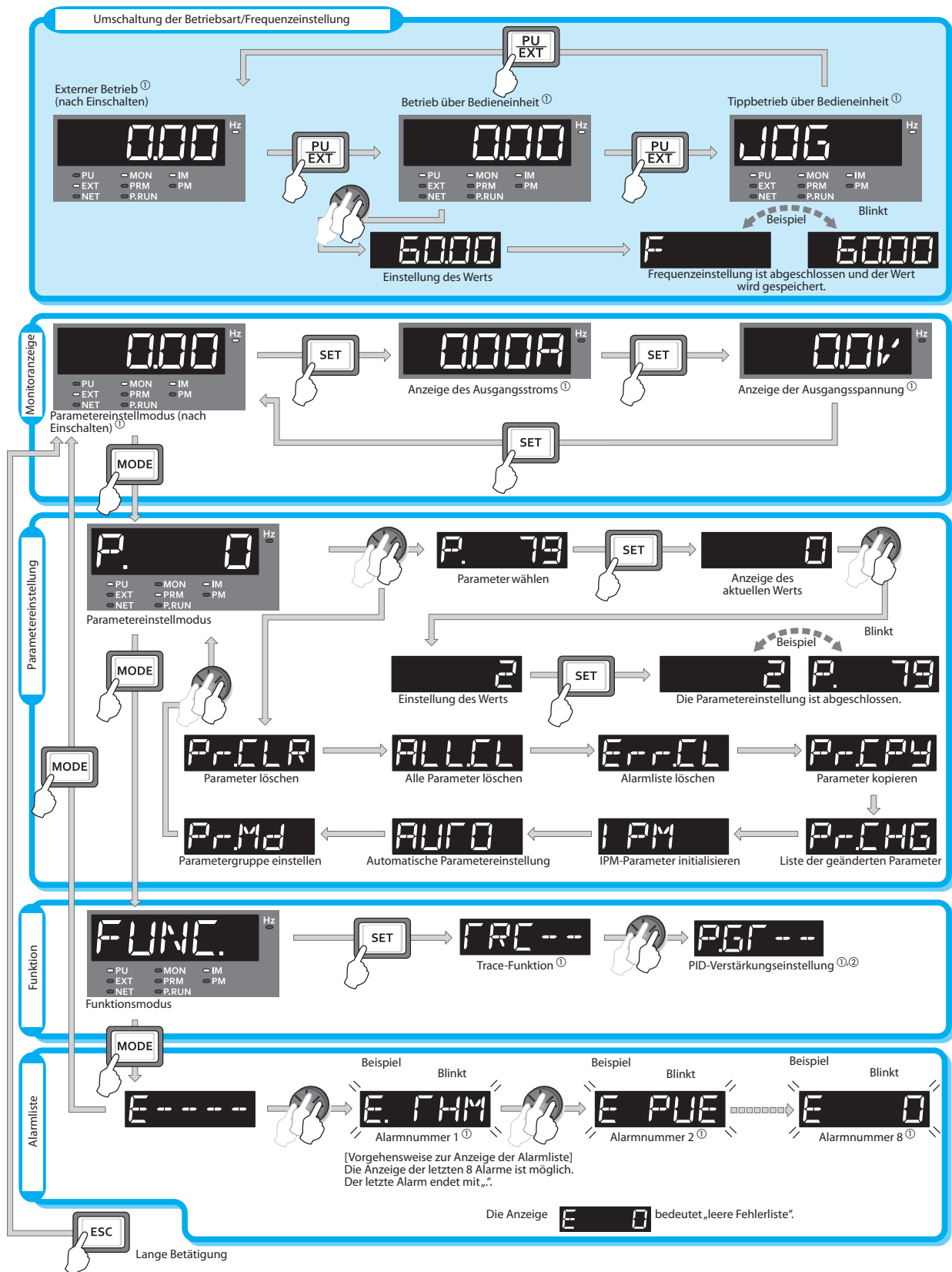
Folgende Abbildung zeigt die Komponenten der Bedieneinheit.



Die Komponenten werden auf der nächsten Seite beschrieben.

Nr.	Element	Bedeutung	Beschreibung
1		Betriebsart	<p>PU : leuchtet bei Betrieb über Bedieneinheit</p> <p>EXT: leuchtet bei externem Betrieb (leuchtet in der Werkseinstellung nach dem Einschalten)</p> <p>NET: leuchtet bei Netzwerkbetrieb</p> <p>PU und EXT: leuchten bei der kombinierten Betriebsart 1 oder 2.</p>
2		Bedienfeld-Modus	<p>MON: leuchtet im Monitor-Modus, blinkt in regelmäßiger Abfolge zweimal kurz hintereinander, wenn eine Schutzfunktion angesprochen hat, blinkt langsam bei aktivierter Anzeigeabschaltung</p> <p>PRM: leuchtet im Parametrier-Modus</p>
3		Motor-Regelungsart	<p>IM: leuchtet bei Asynchronmotor-Regelung</p> <p>PM: leuchtet bei sensorloser PM-Vektorregelung/PM-Motorregelung</p> <p>Beim Testbetrieb blinkt diese Anzeige.</p>
4		Einheit	Leuchtet bei der Anzeige der Frequenz (Blinkt bei Anzeige der Sollfrequenz)
5		Anzeige (5-stellige LED)	Darstellung der Frequenz, Parameternummer usw. (Die angezeigte Betriebsgröße kann über die Parameter Pr. 52, Pr. 774 bis Pr. 776 ausgewählt werden.)
6		Anzeige bei SPS-Funktion	Leuchtet die LED, kann das Ablaufprogramm ausgeführt werden.
7		Drehrichtung	<p>FWD-Taste: Startbefehl Rechtsdrehung. LED leuchtet während Rechtsdrehung.</p> <p>REV-Taste: Startbefehl Linksdrehung. LED leuchtet während Linksdrehung.</p> <p>Unter den folgenden Bedingungen blinkt die LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Startbefehl für Rechts-/Linksdrehung liegt bei fehlender Sollwertvorgabe an. • Die Sollwertvorgabe ist gleich der Startfrequenz oder kleiner. • Das MRS-Signal liegt an.
8		Motorstopp	Schutzfunktionen können zurückgesetzt werden (Quittierung einer Frequenzumrichter-Störung)
9		Digital-Dial	<p>Änderung von Frequenz- und Parametereinstellungen</p> <p>Drücken Sie den Digital-Dial, um die folgenden Größen anzuzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzsollwert im Monitor-Modus (Die Einstellung kann mit Pr. 992 geändert werden.) • Aktueller Einstellwert während der Kalibrierung • Eine Alarmnummer aus der Alarmliste
10		Modus	<p>Umschaltung des Einstellmodus</p> <p>Durch gleichzeitige Betätigung der Tasten „MODE“ und „PU/EXT“ wird auf die Schnelleinstellung umgeschaltet.</p> <p>Die Betätigung der Taste „MODE“ für mindestens 2 s verriegelt die Bedieneinheit. Mit Pr. 161 = 0 (Werkseinstellung) ist diese Sperrfunktion deaktiviert. (Siehe Bedienungsanleitung des FR-A800/FR-F800.)</p>
11		Schreiben von Einstellungen	<p>Während des Betriebs ändert sich die Anzeige der Monitor-Größe bei Betätigung wie folgt:</p> <p>(Mit Pr. 52 und Pr. 774–Pr. 776 kann die angezeigte Größe ausgewählt werden.)</p> <div style="text-align: right;"> <p>Bei Werkseinstellung</p> <pre> graph LR A[Ausgangs-frequenz] --> B[Ausgangs-strom] B --> C[Ausgangs-spannung] C --> A </pre> </div>
12		Zurück	<p>Wechsel auf die vorhergehende Anzeige</p> <p>Durch längere Betätigung dieser Taste wechselt das Bedienfeld zurück auf den Monitor-Modus.</p>
13		Betriebsart	<p>Umschaltung zwischen dem Betrieb über Bedieneinheit, dem Tippbetrieb über Bedieneinheit und der externen Betriebsart.</p> <p>Durch gleichzeitige Betätigung der Tasten „MODE“ und „PU/EXT“ wird auf die Schnelleinstellung umgeschaltet.</p> <p>Über diese Taste kann auch der Status „PU-Stopp“ aufgehoben werden.</p>

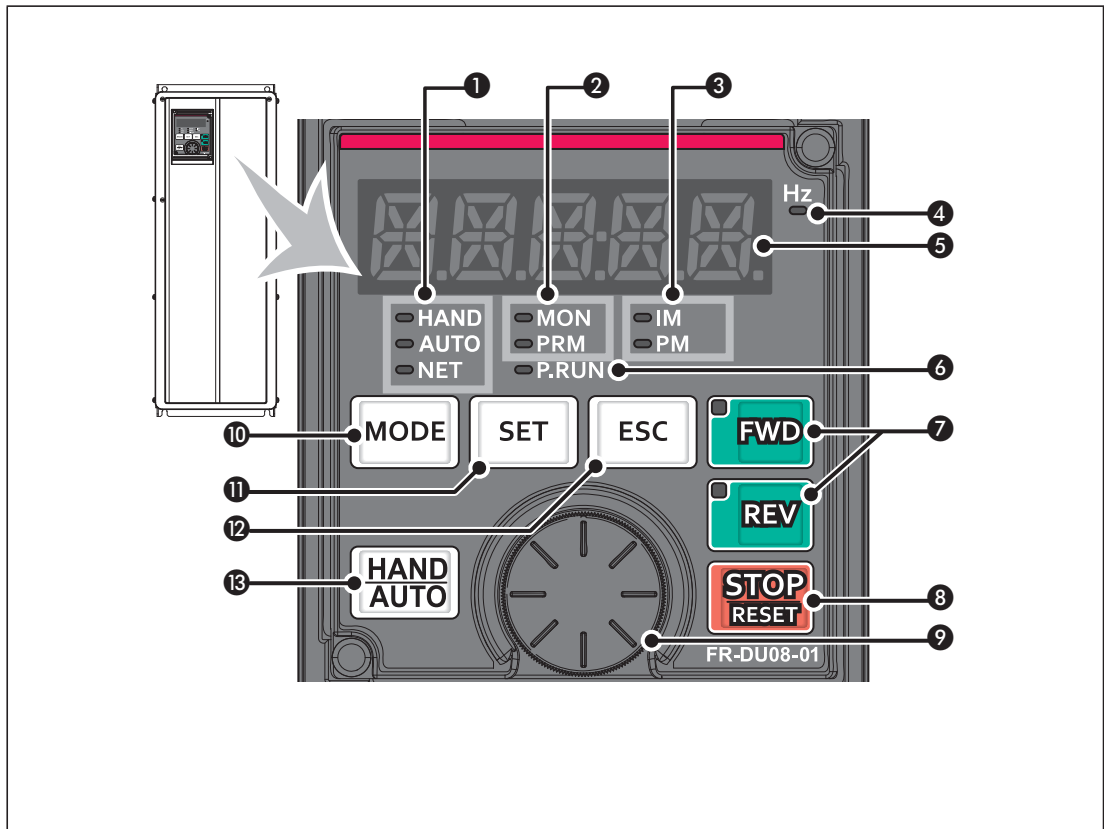
Übersicht der Funktionen der Bedieneinheit FR-DU08



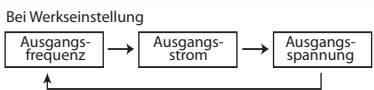
- ① Weitere Informationen zu den Betriebsarten, zu den angezeigten Größen, zur Trace-Funktion, PID-Verstärkungseinstellung und zur Alarmliste enthält die Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.
- ② Nur für die Serie FR-F800

5.1.2 Bedieneinheit FR-DU08-01 (FR-A806)

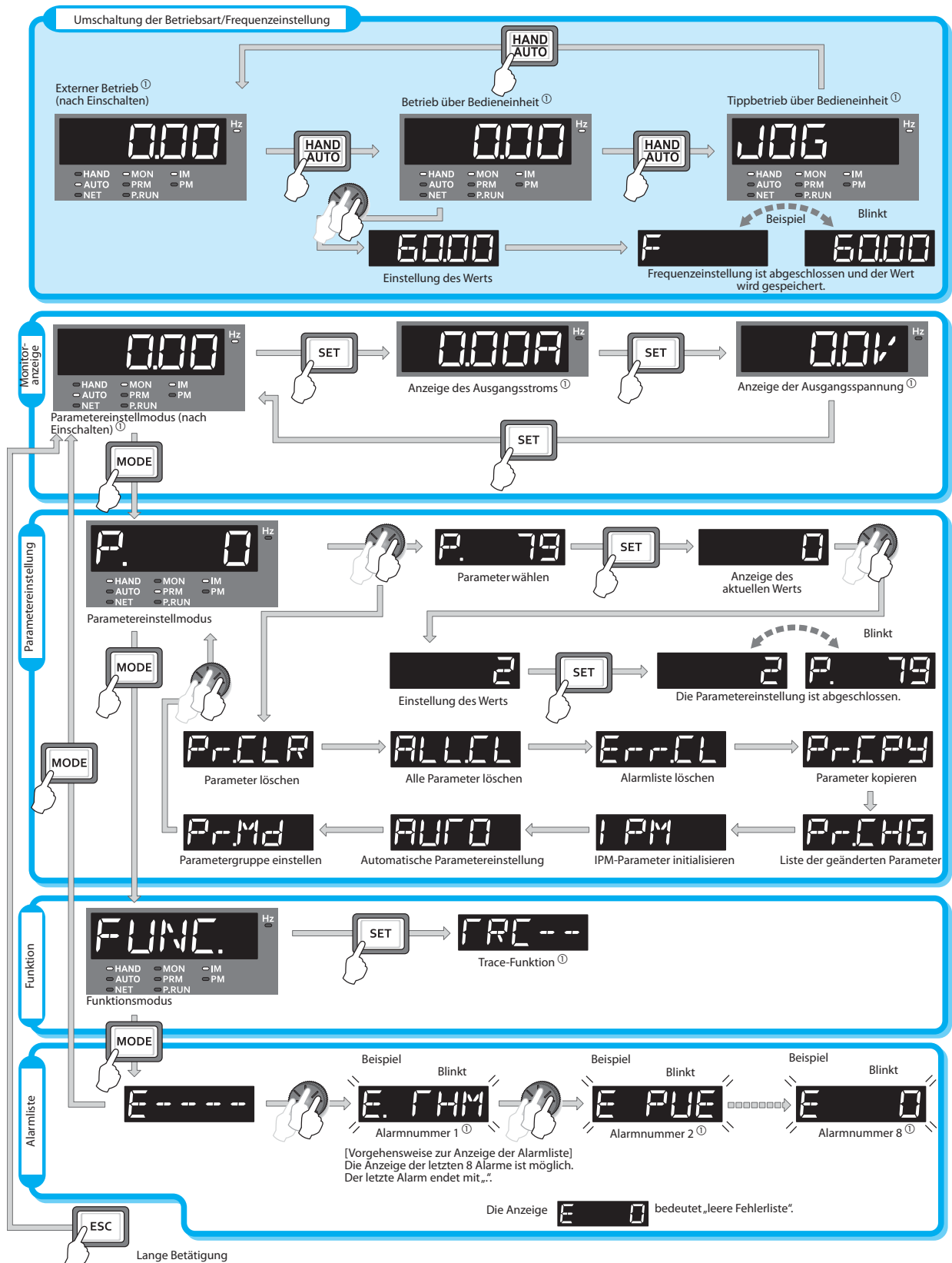
Folgende Abbildung zeigt die Komponenten der Bedieneinheit. Verglichen mit der Bedieneinheit FR-DU08 sind zwei Komponenten anders: die Betriebsartentaste [HAND/AUTO] und die Anzeige der Betriebsart.



Die Komponenten werden auf der nächsten Seite beschrieben.

Nr.	Element	Bedeutung	Beschreibung
1		Betriebsart	HAND : leuchtet bei Betrieb über Bedieneinheit AUTO: leuchtet bei externem Betrieb (leuchtet in der Werkseinstellung nach dem Einschalten) NET: leuchtet bei Netzwerkbetrieb HAND und AUTO: leuchten bei der kombinierten Betriebsart 1 oder 2.
2		Bedienfeld-Modus	MON: leuchtet im Monitor-Modus, blinkt in regelmäßiger Abfolge zweimal kurz hintereinander, wenn eine Schutzfunktion angesprochen hat, blinkt langsam bei aktivierter Anzeigeabschaltung PRM: leuchtet im Parametrier-Modus
3		Motor-Regelungsart	IM: leuchtet bei Asynchronmotor-Regelung PM: leuchtet bei sensorloser PM-Vektorregelung Beim Testbetrieb blinkt diese Anzeige.
4		Einheit	Leuchtet bei der Anzeige der Frequenz (Blinkt bei Anzeige der Sollfrequenz)
5		Anzeige (5-stellige LED)	Darstellung der Frequenz, Parameternummer usw. (Die angezeigte Betriebsgröße kann über die Parameter Pr. 52, Pr. 774 bis Pr. 776 ausgewählt werden.)
6		Anzeige bei SPS-Funktion	Leuchtet die LED, kann das Ablaufprogramm ausgeführt werden.
7		Drehrichtung	FWD-Taste: Startbefehl Rechtsdrehung. LED leuchtet während Rechtsdrehung. REV-Taste: Startbefehl Linksdrehung. LED leuchtet während Linksdrehung. Unter den folgenden Bedingungen blinkt die LED: • Der Startbefehl für Rechts-/Linksdrehung liegt bei fehlender Sollwertvorgabe an. • Die Sollwertvorgabe ist gleich der Startfrequenz oder kleiner. • Das MRS-Signal liegt an.
8		Motorstopp	Schutzfunktionen können zurückgesetzt werden (Quittierung einer Frequenzumrichter-Störung)
9		Digital-Dial	Änderung von Frequenz- und Parametereinstellungen Drücken Sie den Digital-Dial, um die folgenden Größen anzuzeigen: • Frequenzsollwert im Monitor-Modus (Die Einstellung kann mit Pr. 992 geändert werden.) • Aktueller Einstellwert während der Kalibrierung • Eine Alarmnummer aus der Alarmliste
10		Modus	Umschaltung des Einstellmodus Durch gleichzeitige Betätigung der Tasten „MODE“ und „HAND/AUTO“ wird auf die Schnelleinstellung umgeschaltet. Die Betätigung der Taste „MODE“ für mindestens 2 s verriegelt die Bedieneinheit. Mit Pr. 161 = 0 (Werkseinstellung) ist diese Sperrfunktion deaktiviert. (Siehe Bedienungsanleitung des FR-A800.)
11		Schreiben von Einstellungen	Während des Betriebs ändert sich die Anzeige der Monitor-Größe bei Betätigung wie folgt: (Mit Pr. 52 und Pr. 774–Pr. 776 kann die angezeigte Größe ausgewählt werden.) 
12		Zurück	Wechsel auf die vorhergehende Anzeige Durch längere Betätigung dieser Taste wechselt das Bedienfeld zurück auf den Monitor-Modus.
13		Betriebsart	Umschaltung zwischen dem Betrieb über Bedieneinheit, dem Tippbetrieb über Bedieneinheit und der externen Betriebsart. Durch gleichzeitige Betätigung der Tasten „MODE“ und „HAND/AUTO“ wird auf die Schnelleinstellung umgeschaltet. Über diese Taste kann auch der Status „PU-Stopp“ aufgehoben werden.

Übersicht der Funktionen der Bedieneinheit FR-DU08-01



① Weitere Informationen zu den Betriebsarten, zu den angezeigten Größen, zur Trace-Funktion und zur Alarmliste enthält die Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

5.2 Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart dient zur Festlegung der Quelle für den Startbefehl und die Sollwertvorgabe. Die Wahl der Betriebsart erfolgt dabei über die Einstellung des Parameters 79 (siehe Abschnitt 6.2.7).

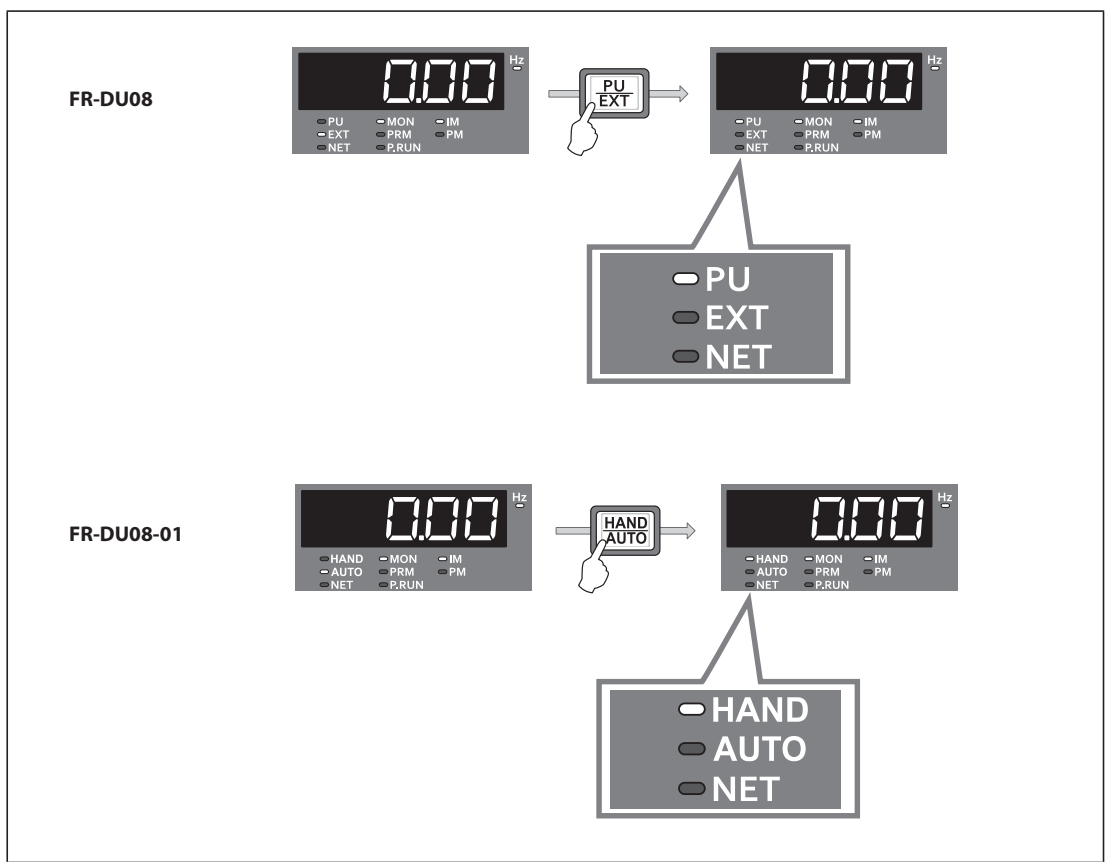
Grundlegend unterscheidet man folgende Betriebsarten:

- Externer Betrieb (EXT): Wählen Sie den externen Betrieb, wenn der Frequenzumrichter unter Verwendung von Potentiometern und Schaltern vorwiegend über die Steuerklemmen betrieben werden soll.
- Betrieb über Bedieneinheit (PU): Der Betrieb erfolgt über die Standard-Bedieneinheiten FR-DU08/FR-DU08-01, die optionale Bedieneinheit FR-PU07 oder via RS485-Kommunikation über den PU-Anschluss.
- Netzwerkbetrieb (NET): Steuerung über die 2. serielle Schnittstelle oder eine Kommunikationsoption.

HINWEIS

Ein Wechsel der Betriebsart ist nur im Stillstand möglich (der Motor steht und es liegt kein Fahrkommando an).

Ab Werk ist der Frequenzumrichter so eingestellt, dass er sich nach dem Einschalten im externen Betrieb (EXT) befindet. Über die Taste PU/EXT der Bedieneinheit FR-DU08 (bzw. die Taste HAND/AUTO der Bedieneinheit FR-DU08-01) kann in den PU-Modus gewechselt werden. Die LED „PU“ („HAND“) leuchtet.



Wird die Taste PU/EXT beim „Betrieb über Bedieneinheit“ betätigt, wird zur Steuerung durch externe Signale umgeschaltet. In diesem Fall leuchtet die Anzeige „EXT“.









5.3 Einstellung der Frequenz und Start des Motors

Der angeschlossene Motor kann, ohne externe Steuersignale, nur durch eine Bedieneinheit gestartet, gestoppt und in seiner Drehzahl verändert werden.

Beispiel ▾

Bedienung am FR-A800/FR-F800 (mit Bedieneinheit FR-DU08):

Im folgenden Beispiel wird der Antrieb mit einer Frequenz von 30 Hz betrieben.

Vorgehensweise	
①	Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung erscheint die Startanzeige.
②	Ändern der Betriebsart Betätigen Sie  , um die Betriebsart „PU“ zu wählen. Die „PU“-LED beginnt zu leuchten.
③	Einstellen der Frequenz Drehen Sie  , bis die gewünschte Frequenz „3000“ (30.00 Hz), erscheint. Die Frequenzanzeige blinkt für ca. 5 s. Betätigen Sie  während die Anzeige blinkt. Die Anzeigen „F“ und „3000“ wechseln. Nach 3 s wechselt die Anzeige auf „000“ (Monitor-Anzeige). (Wird  nicht innerhalb von 5 s betätigt, wechselt die Anzeige zurück auf „000“ (0.00 Hz). Stellen Sie in diesem Fall die Frequenz durch Drehen des Digital-Dials  erneut ein.)
④	Start → Beschleunigung → konstante Drehzahl Betätigen Sie  oder  , um den Motor zu starten. Die Frequenz ändert sich innerhalb der in Pr. 7 eingestellten Beschleunigungszeit auf „3000“ (30.00 Hz). (Für eine Änderung der Ausgangsfrequenz wiederholen Sie Schritt ③. Die Frequenz ändert sich vom vorherigen Wert aus.)
⑤	Bremsung → Stopp Betätigen Sie  , um den Motor zu stoppen. Die Frequenz ändert sich innerhalb der in Pr. 8 eingestellten Bremszeit auf „000“ (0.00 Hz) und der Motor stoppt.



HINWEIS

Mögliche Fehlerursachen

Falls die Einstellung der Frequenz nicht möglich ist oder der Motor über die Bedieneinheit nicht gestartet werden kann, prüfen Sie bitte:

- Ist die „Betriebsart über Bedieneinheit (PU)“ angewählt? Die Anzeige „PU“ muss leuchten. Prüfen Sie bitte auch, ob der Parameter 79 auf „0“ eingestellt ist. Dies entspricht der Werkseinstellung, bei der an der Bedieneinheit zwischen externer Steuerung und der „Betriebsart über Bedieneinheit“ umgeschaltet werden kann.
- Sind alle externen Startkommandos ausgeschaltet?
- Wurde die SET-Taste innerhalb von 5 s nach Einstellung der Frequenz betätigt? Wenn die SET-Taste nicht innerhalb dieser Zeit (während die Anzeige blinkt) betätigt wird, wird der eingestellte Wert nicht übernommen.

5.4 Ändern von Parametereinstellungen











Alle Einstellungen für den Betrieb eines Frequenzumrichters werden über Parameter eingestellt. Die wichtigsten Parameter werden im Kapitel 6 beschrieben. Alle Parameter sind schon bei Auslieferung des Frequenzumrichters voreingestellt. Die Anpassung der Parameter an den verwendeten Motor oder eine Anwendung kann über die Bedieneinheit eines Frequenzumrichters vorgenommen werden.

Bitte beachten Sie, dass eine Einstellung der Parameter nur in den Betriebsarten „Bedienung über Bedieneinheit“ oder „kombinierter Betrieb“ möglich ist. Außerdem darf kein Drehrichtungskommando anliegen.

Beispiel ▾

Bedienung am FR-A800/FR-F800 (mit Bedieneinheit FR-DU08):

Im folgenden Beispiel wird die maximale Ausgangsfrequenz (Parameter 1, siehe auch Abschnitt 6.2.2) von 120 Hz auf 50 Hz geändert.

Vorgehensweise	
①	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung erscheint die Startanzeige.
②	Ändern der Betriebsart Betätigen Sie  , um die Betriebsart „PU“ zu wählen. Die „PU“-LED beginnt zu leuchten.
③	Parametereinstellmodus Betätigen Sie  , um den Parametereinstellmodus aufzurufen. (Die zuletzt eingelesene Parameternummer erscheint.)
④	Auswahl der Parameternummer Drehen Sie  bis „P. 1“ (Pr. 1) erscheint. Betätigen Sie  um den aktuellen Wert anzuzeigen. Es erscheint „12000“ (Werkseinstellung).
⑤	Ändern der Parametereinstellung Drehen Sie  bis „5000“ erscheint. Betätigen Sie  , um den Wert zu speichern. Die Anzeige wechselt zwischen „5000“ und „P. 1“. <ul style="list-style-type: none"> • Drehen Sie  um einen anderen Parameter aufzurufen. • Betätigen Sie  um den Parameter erneut anzuzeigen. • Betätigen Sie  zweimal, um den nächsten Parameter aufzurufen. • Betätigen Sie  dreimal, um die Frequenzanzeige aufzurufen.



6 Parameter

Für einen optimalen Betrieb muss ein Frequenzumrichter an den angeschlossenen Antrieb und die Applikation angepasst werden. Die dazu notwendigen Einstellungen werden Parameter genannt und im Speicher des Frequenzumrichters abgelegt. Sie gehen auch beim Ausschalten der Versorgungsspannung nicht verloren, müssen also nur einmal eingestellt werden. Alle Parameter sind bei der Auslieferung des Frequenzumrichters voreingestellt. Dadurch ist das Gerät sofort betriebsbereit.

Parameter können in Basisparameter und erweiterte Parameter unterteilt werden. Im Gegensatz zu den erweiterten Parametern, die oft nur bei speziellen oder komplexen Anwendungen eingestellt werden müssen, ist die Einstellung der Basisparameter unbedingt notwendig.

**ACHTUNG:**

Fehleinstellungen der Parameter können zu einer Beschädigung und im Extremfall zu einer Zerstörung des Motors führen. Stellen Sie die Parameter sorgfältig ein und berücksichtigen Sie dabei die elektrischen und mechanischen Gegebenheiten von Antrieb und Maschine.

HINWEIS

Die Frequenzumrichter FR-A800-E und FR-F800-E haben im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle und daher auch keinen RS485-Klemmenblock.

6.1 Übersicht der Basisparameter

Basisparameter der Serien FR-A800/FR-F800

Parameter	Bedeutung	FR-A800/FR-F800		
		Einstellbereich	Werkseinstellung	
			FM-Typ	CA-Typ
0	Drehmomentanhebung (manuell)	0–30 %	1/2/ 3/4/6 % ^{①,②}	
			1/1,5/2/3/4/6 % ^{①,③}	
1	Maximale Ausgangsfrequenz	0–120 Hz	60/120 Hz ^①	
2	Minimale Ausgangsfrequenz	0–120 Hz	0 Hz	
3	U/f-Kennlinie (Basisfrequenz)	0–590 Hz	60 Hz	50 Hz
4	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH	0–590 Hz	60 Hz	50 Hz
5	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM	0–590 Hz	30 Hz	
6	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL	0–590 Hz	10 Hz	
7	Beschleunigungszeit	0–3600 s	5/15 s ^①	
8	Bremszeit	0–3600 s	5/15 s ^{①,②}	
			10/30 s ^{①,③}	
9	Stromeinstellung für elektronischen Motorschutz	0–500/ 0–3600A ^①	Nennstrom	
79	Betriebsartenwahl	0–4, 6, 7	0	
125	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)	0–590 Hz	60 Hz	50 Hz
126	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)	0–590 Hz	60 Hz	50 Hz
160	Benutzergruppen lesen	0, 1, 9999	0 ^②	0
			9999 ^③	
998	Initialisierung der PM-Parameter	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109 ^②	0	
		0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109 ^③		
999	Automatische Parametereinstellung	1, 2, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 9999	9999	

① Abhängig von der Leistungsklasse des Frequenzumrichters

② Nur für FR-A800

③ Nur für FR-F800

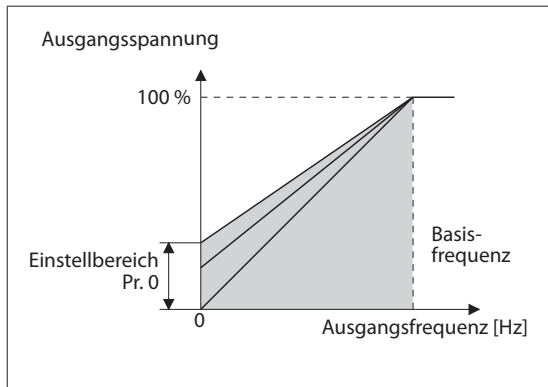
HINWEIS

Eine Übersicht aller Parameter finden Sie im Anhang (Abschnitt A.1).

6.2 Die Basisparameter im Detail

6.2.1 Drehmomentanhebung (Pr. 0)

Mit Hilfe des Parameters 0 kann die Ausgangsspannung bei kleinen Ausgangsfrequenzen angehoben und dadurch das Drehmoment gesteigert werden. Nutzen Sie diese Funktion, wenn ein hohes Anlaufmoment oder ein hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl gefordert ist.

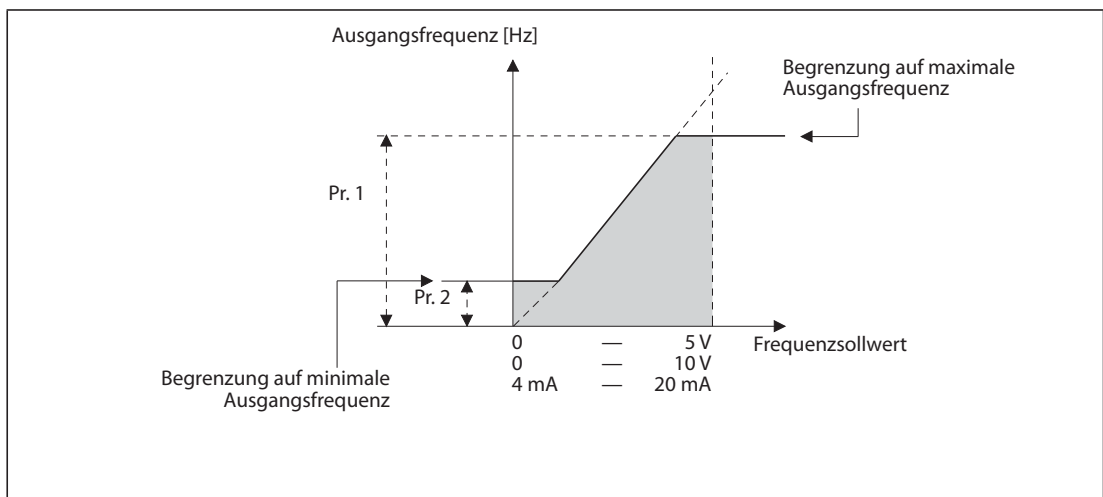


Mit dem Parameter 0 kann dem Motor der Anlauf unter Belastung erleichtert werden. Die Basisfrequenz wird durch den Parameter 3 bestimmt.

6.2.2 Minimale und maximale Ausgangsfrequenz (Pr. 1, Pr. 2)

Die minimale und maximale Ausgangsfrequenz bestimmen den Bereich, in dem die Drehzahl eines Antriebs durch den Frequenzsollwert verstellt werden kann.

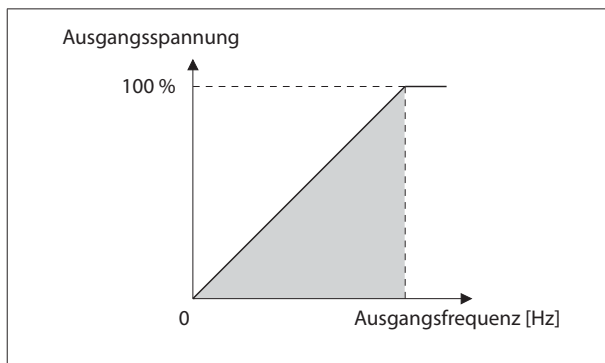
Durch die Einstellung der Parameter 1 und 2 kann der Frequenzsollwertbereich an die mechanischen Gegebenheiten der Maschine angepasst werden. Bei vielen Anwendungen ist ein Stillstand des Antriebs (Ausgangsfrequenz = 0 Hz) bei minimalem Sollwert nicht sinnvoll oder möglich. Auf der anderen Seite muss auch die maximale Ausgangsfrequenz und damit die maximale Drehzahl begrenzt werden, um beispielsweise die Maschine mechanisch nicht zu überlasten oder, um eine maximale Geschwindigkeit nicht zu überschreiten.



6.2.3 U/f-Kennlinie (Pr. 3)

Die Einstellung des Parameters 3 ist sehr wichtig, denn mit ihm wird der Frequenzumrichter an den Motor angepasst.

Der Parameter 3 gibt an, bei welcher Ausgangsfrequenz die Ausgangsspannung ihren maximalen Wert annehmen soll. Im Regelfall wird hier die Nennfrequenz des Motors eingestellt. Die Nennfrequenz eines Motors ist auf seinem Typenschild angegeben. Eine falsche Einstellung kann zur Überlastung und zu einer Abschaltung des Frequenzumrichters führen.



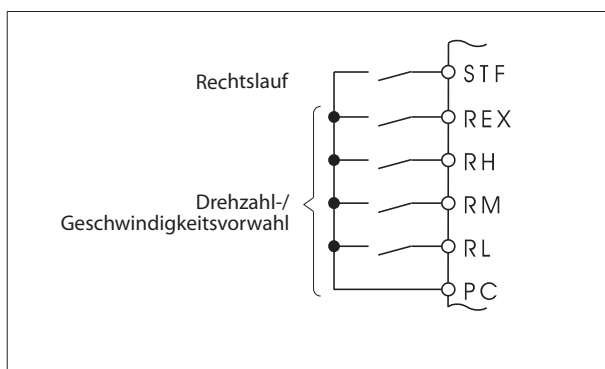
Der Parameter 3 bestimmt das Verhältnis der Ausgangsspannung zur Ausgangsfrequenz (U/f-Kennlinie).

Über Parameter 19 kann die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters festgelegt werden. Der Parameter wird hierzu auf die maximal zulässige Ausgangsspannung (siehe Typenschild des Motors) eingestellt.

6.2.4 Frequenz-Sollwertvorgabe über externe Signale (Pr. 4 bis Pr. 6)

Bei vielen Anwendungen ist es ausreichend, wenn ein Antrieb mit mehreren festen Geschwindigkeiten betrieben werden kann. Dadurch muss kein analoger Frequenzsollwert vorgegeben werden, die – selbstverständlich vom Anwender einstellbaren Sollwerte – werden über EIN/AUS-Signale an den Anschlussklemmen des Frequenzumrichters abgerufen.

Bei allen in diesem Einsteigerhandbuch behandelten Frequenzumrichtern können bis zu 15 Frequenzsollwerte (und dadurch Drehzahlen oder Geschwindigkeiten) über die Klemmen RH, RM, RL oder REX ausgewählt werden. Der Frequenzumrichter muss sich hierzu in der Betriebsart „Extern“ befinden.

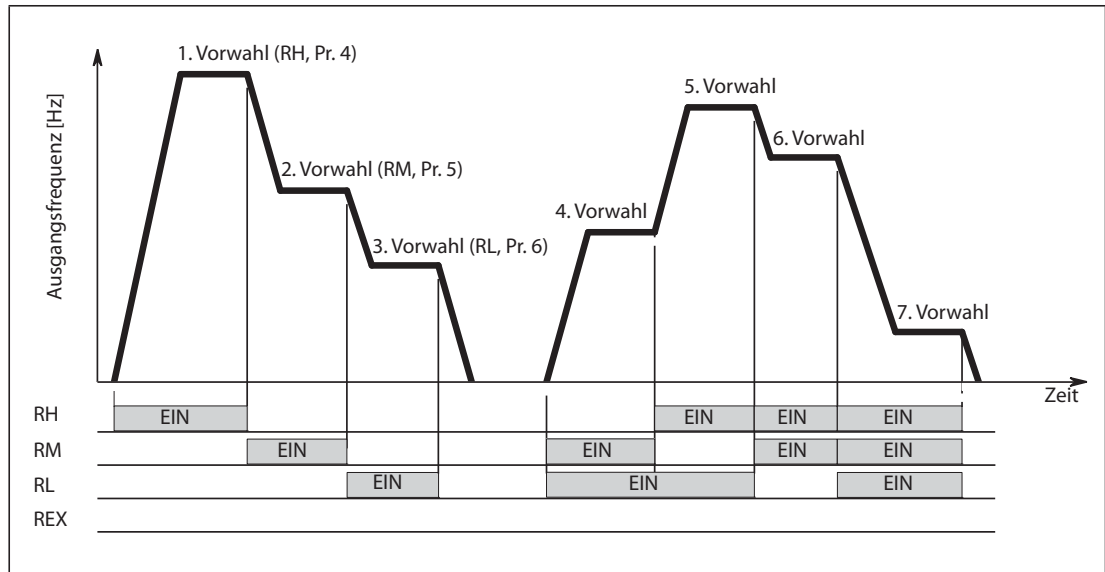


Beispiel für den Anschluss an den Klemmen RH, RM, RL und REX eines Frequenzumrichters (positive Logik).

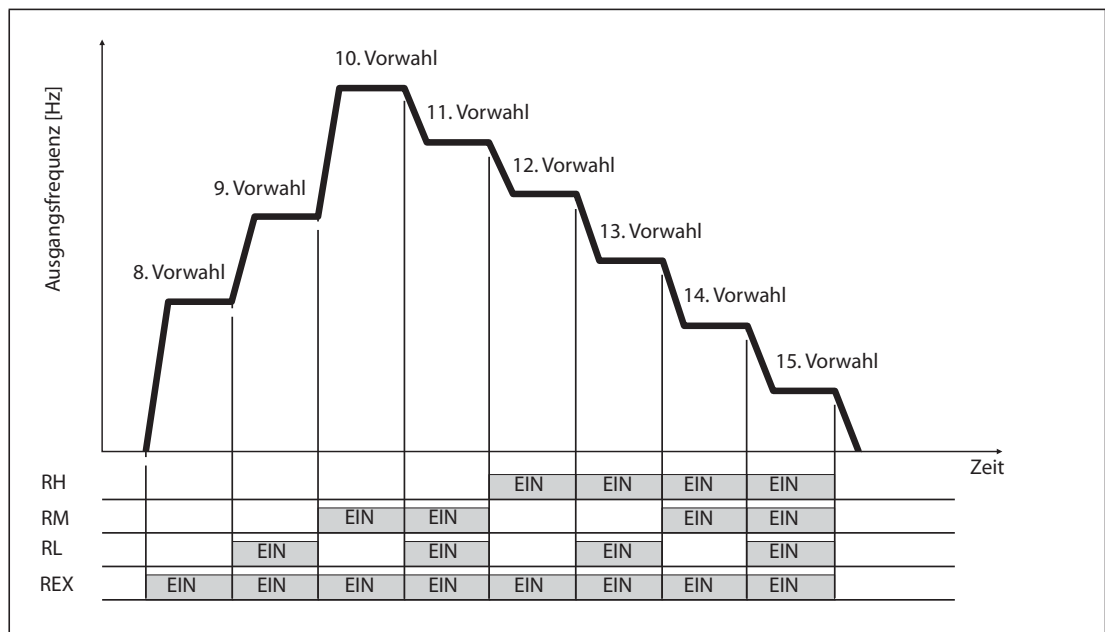
Zur Auswahl einer Frequenz können beispielsweise Relaisausgänge einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS verwendet) werden.

Die ersten drei Frequenzsollwerte werden in die Parameter 4 bis 6 eingetragen. Weitere feste Drehzahlen (4. bis 15.) können in weiteren Parametern gespeichert werden. Hinweise dazu finden Sie in den Bedienungsanleitungen der einzelnen Frequenzumrichter.

Wie die folgende Abbildung zeigt, können bis zu sieben Frequenzsollwerte allein mit Signalen an den Klemmen RH, RM und RL aufgerufen werden. Dabei müssen zur Auswahl der vierten bis siebten Festfrequenz die Signale dieser Eingänge kombiniert werden.



Um die 8. bis 15. Festfrequenz aufzurufen, wird ein Signal an der Klemme REX benötigt:



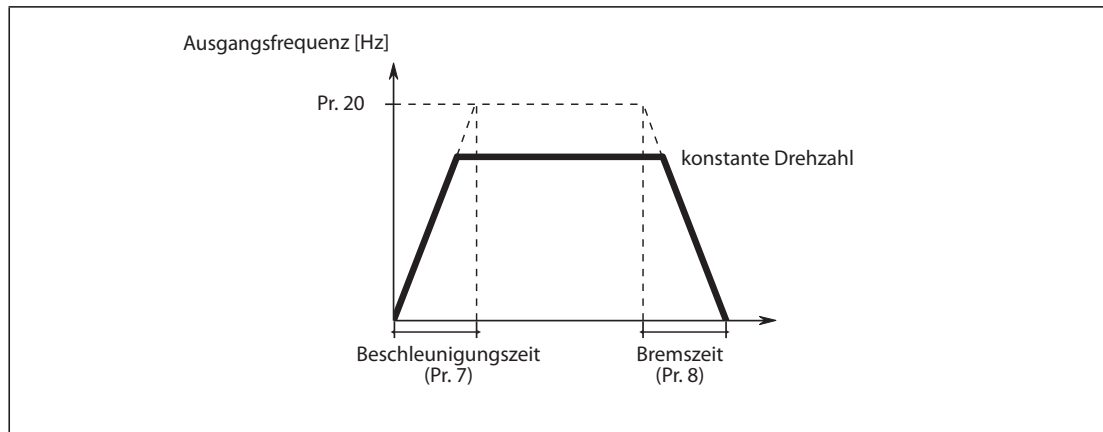
Bitte beachten Sie bei der Auswahl von fest eingestellten Frequenzen (Geschwindigkeiten):

- Werden ausschließlich die Parameter 4, 5 und 6 zur Geschwindigkeitsvorwahl verwendet und versehentlich zwei Geschwindigkeiten gleichzeitig ausgewählt, so haben die Klemmen folgende Priorität: RL vor RM und RM vor RH.
- Die Parameterwerte können auch während des Betriebes verändert werden.
- Zur Nutzung des REX-Signals muss einer Eingangsklemme durch eine entsprechende Einstellung in den Parametern Pr. 178 bis Pr. 189 dieses Signal zugewiesen werden.

6.2.5 Beschleunigungs- und Bremszeit (Pr. 7, Pr. 8)

Ein großer Vorteil von Frequenzumrichtern ist, dass ein angeschlossener Motor sanft beschleunigt und abgebremst werden kann. Ein direkt am Stromnetz angeschlossener Elektromotor dagegen erreicht nach dem Einschalten in kürzester Zeit seine Nenndrehzahl. Eine Eigenschaft, die – besonders bei sensiblen Mechaniken – nicht immer erwünscht ist.

Die Parameter 7 und 8 dienen zur Festlegung der Beschleunigungs-/Bremszeiten. Je größer der eingestellte Parameterwert, desto kleiner ist die Geschwindigkeitsänderung pro Zeiteinheit.



Mit dem Parameter 7 wird die Beschleunigungszeit für den Antrieb eingestellt. Die Beschleunigungszeit beschreibt den Zeitraum (in Sekunden), der benötigt wird, um von 0 Hz bis zu der in Parameter 20 festgelegten Frequenz zu beschleunigen.

Die Bremszeit, also der Zeitraum (in Sekunden), in dem der Antrieb von der in Parameter 20 festgelegten Frequenz bis auf 0 Hz abgebremst wird, kann über Parameter 8 festgelegt werden.

6.2.6 Elektronischer Motorschutz (Pr. 9)

Die Frequenzumrichter sind mit einer internen elektronischen Motorschutzfunktion ausgestattet. Diese erfasst die Motorfrequenz und den Motorstrom. In Abhängigkeit von diesen beiden Faktoren und dem Motornennstrom sorgt der elektronische Motorschutz für das Auslösen der Schutzfunktionen bei Überlast. Die elektronische Motorschutzfunktion dient in erster Linie zum Schutz gegen unzulässige Erwärmung bei Betrieb mit Teildrehzahlen und hohem Motordrehmoment. Dabei wird unter anderem die reduzierte Kühlleistung des Motorventilators berücksichtigt.

In Parameter 9 wird der Motornennstrom eingegeben. Diese Angabe finden Sie auf dem Typenschild des Motors.

Um den elektronischen Motorschutz zu deaktivieren, wird Parameter 9 auf „0“ eingestellt (z. B. bei Verwendung eines externen Motorschutzes oder wenn an einem Frequenzumrichter mehrere Motoren angeschlossen werden). Der Überlastschutz der Frequenzumrichter-Transistoren bleibt jedoch wirksam.

6.2.7 Auswahl der Betriebsart (Pr. 79)

Durch den Wert des Parameters 79 wird die Betriebsart festgelegt, in der der Frequenzumrichter arbeiten soll.

Der Betrieb kann über externe Signale, eine Bedieneinheit, eine Kombination aus Bedieneinheit und externen Signalen oder über ein Netzwerk erfolgen.

- Wählen Sie die externe Steuerung, wenn der Frequenzumrichter beispielsweise durch Potentiometer und Schalter oder durch eine SPS vorwiegend über die Steuerklemmen betrieben werden soll.
- Wählen Sie den Betrieb über die Bedieneinheit, wenn der Startbefehl und die Vorgabe des Drehzahlbefehls über die Bedieneinheit oder über die PU-Schnittstelle erfolgen soll.
- Wählen Sie den Netzwerkbetrieb (NET-Modus) für einen Betrieb über serielle RS485-Kommunikation oder eine Kommunikationsoption.

Parameter 79	Funktion		
0 (Werkeinstellung)	Beim Einschalten der Spannungsversorgung ist die externe Steuerung gewählt. Zwischen dem Betrieb über die Bedieneinheit (PU) oder dem externen Betrieb kann über die Tasten PU/EXT der Bedieneinheit umgeschaltet werden. Die Eigenschaften dieser Betriebsarten sind in dieser Tabelle unter den Parameterwerten „1“ und „2“ beschrieben.		
	Betriebsart	Vorgabe der Ausgangsfrequenz	Vorgabe des Startsignals
1	Bedieneinheit	Durch Bedieneinheit	Über Tasten (FWD, REV) der Bedieneinheit
2	Externer Betrieb	Externe Sollwertvorgabe (z. B. Klemmen 2, 4, JOG, Geschwindigkeits-/Drehzahlvorwahl etc.)	Externes Startsignal über Klemmen STF oder STR
3	Kombinierte Betriebsart 1	Durch Bedieneinheit oder durch externes Signal (z. B. über Klemme 4, Geschwindigkeits-/Drehzahlvorwahl etc.)	Externes Startsignal über Klemmen STF oder STR
4	Kombinierte Betriebsart 2	Externe Sollwertvorgabe (z. B. Klemmen 2, 4, JOG, Geschwindigkeits-/Drehzahlvorwahl etc.)	Über Tasten (FWD, REV) der Bedieneinheit
6	Umschaltbetrieb Umschaltung zwischen Betrieb über Bedieneinheit, externem Betrieb und Netzwerkbetrieb unter Beibehaltung des Betriebszustandes		
7	Externer Betrieb (Umschaltung auf Betrieb über Bedieneinheit freigeben/sperrern) X12-Signal EIN: Umschaltung auf Betrieb über Bedieneinheit möglich (Im externen Betrieb wird der Ausgang abgeschaltet) X12-Signal AUS: Umschaltung auf Betrieb über Bedieneinheit gesperrt		

HINWEIS

Das Signal X12 muss in den Parametern einer Eingangsklemme des Frequenzumrichters zugewiesen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Bedienungsanleitungen zu den einzelnen Frequenzumrichtern.

Pr. 79 = „0“ (Externer Betrieb, umschaltbar auf „Betrieb über Bedieneinheit“, Werkseinstellung)**Pr. 79 = „2“ (Externer Betrieb, nicht umschaltbar)**

Ist Parameter 79 auf „0“ oder „2“ eingestellt, ist nach dem Einschalten der Versorgungsspannung die externe Steuerung des Frequenzumrichters aktiviert. Das Einstellen von Parametern ist in diesem Fall in der Regel nicht möglich.

Ist keine häufige Änderung der Parameter nötig, kann die externe Betriebsart fest durch die Einstellung des Parameters 79 auf „2“ gewählt werden.

Ist eine häufige Änderung der Parameter nötig, sollte die Auswahl der externen Betriebsart durch Einstellung des Parameters 79 auf „0“ erfolgen. Dann geht der Frequenzumrichter nach Einschalten der Netzspannung in die externe Betriebsart, kann jedoch durch Betätigung der Taste PU/EXT in den „Betrieb über die Bedieneinheit“ geschaltet werden (PU-Betrieb). Im PU-Betrieb können Parameter geändert werden. Durch erneutes Betätigen der PU/EXT Taste, ist wieder ein Wechsel in die externe Betriebsart möglich.

Bei der externen Steuerung werden Startkommandos über die Klemmen STF und STR vorgegeben. Die Vorgabe des Frequenz-Sollwerts kann durch eine analoge Sollwertquelle (Strom oder Spannung) oder durch den Abruf von festen Geschwindigkeits-/Drehzahlwerten an den Klemmen RH, RM, RL erfolgen.

Pr. 79 = „1“ (Betrieb über Bedieneinheit)

Ist Parameter 79 auf „1“ eingestellt, startet der Frequenzumrichter nach dem Hochfahren in der Betriebsart „Betrieb über Bedieneinheit“ und kann über die Tasten der Bedieneinheit gesteuert werden.

Die Betriebsart kann nicht durch Betätigung der PU/EXT-Taste gewechselt werden.

Pr. 79 = „3“ (Kombinierter Betrieb 1)

Wählen Sie diese Art des kombinierten Betriebs, wenn die Vorgabe des Frequenzsollwerts über die Bedieneinheit (Digital-Dial) und die Vorgabe der Startsignale über die externe Klemmen erfolgen soll.

Die Betriebsart kann nicht durch Betätigung der PU/EXT-Taste gewechselt werden.

Eine Vorgabe der Drehzahl über die Geschwindigkeits-/Drehzahlvorwahl durch externe Signale hat eine höhere Priorität als die Frequenzvorgabe über die Bedieneinheit.

Pr. 79 = „4“ (Kombinierter Betrieb 2)

Wählen Sie diese Art des kombinierten Betriebs, wenn die Vorgabe des Frequenzsollwerts z. B. über ein externes Potentiometer oder die Geschwindigkeits-/Drehzahlvorwahl und die Vorgabe der Startsignale über die Bedieneinheit erfolgen soll.

Die Betriebsart kann nicht durch Betätigung der PU/EXT-Taste gewechselt werden.

6.2.8 **Einstellung der Verstärkung für Sollwertvorgabe (Maximalwert) an Klemmen 2 und 4 (Pr. 125, Pr. 126)**

Über die Parameter für Verstärkung kann der Frequenzumrichter an Sollwertsignale, die nicht exakt 5 oder 10 V bzw. 20 mA betragen, genau angepasst werden. Die Einstellung der zum minimalen und maximalen Signalwert zugeordneten Ausgangsfrequenzen kann frei und für die Klemmen 2 und 4 getrennt erfolgen. Hiermit ist z. B auch die Parametrierung einer inversen Regelcharakteristik (große Ausgangsfrequenz bei minimalem Sollwert, minimale Ausgangsfrequenz bei maximalem Sollwert) möglich.

Stellen Sie Pr. 125 „Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)“ ein, um die Frequenz, die dem maximalen Analogeingangs-Spannungssignal (bei 5 V in der Werkseinstellung) zugeordnet ist, zu ändern. Stellen Sie Pr. 126 „Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)“ ein, um die Frequenz, die dem maximalen Analogeingangs-Stromsignal (bei 20 mA in der Werkseinstellung) zugeordnet ist, zu ändern.

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

6.2.9 **Benutzergruppen lesen (Pr. 160)**

Benutzergruppen ermöglichen über die Bedieneinheit den Zugriff auf bestimmte Parameter.

Die Einstellung des Parameters 160 auf „0“ (Werkseinstellung) ermöglicht einen Zugriff auf alle Parameter.

Bei einer Einstellung des Parameters 160 auf „9999“ können über die Bedieneinheit nur die Basisparameter angezeigt werden (siehe Parameterübersicht auf Seite 6-2).

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

6.2.10 Initialisierung der PM-Parameter (Pr. 998)

Mit Pr. 998 „Initialisierung der PM-Parameter“ werden die für den Antrieb eines IPM-Motors vom Typ MM-CF, MM-EFS oder MM-THE4 erforderlichen Werte eingestellt (siehe folgende Tabelle). Die Selbsteinstellung der Motordaten ermöglicht den Betrieb eines anderen IPM-Motors als den vom Typ MM-CF, MM-EFS, MM-THE4 oder eines SPM-Motors.

Einstellung Pr. 998	Beschreibung	
0 (Werks-einstellung)	Parametereinstellungen für einen Drehstromasynchronmotor (Frequenz)	
9009	Die Parameter zum Betrieb eines SPM-Motors werden eingestellt. (Umdrehungen pro Minute) (nach der Selbsteinstellung)	Stellen Sie Pr. 71 „Motorauswahl“ ein und führen Sie eine Selbsteinstellung der Motordaten durch.
9109	Die Parameter zum Betrieb eines SPM-Motors werden eingestellt. (Frequenz) (nach der Selbsteinstellung)	
FR-A800		
3003	Für IPM-Motor MM-CF: Parametereinstellung (Umdrehungen pro Minute)	
3103	Für IPM-Motor MM-CF: Parametereinstellung (Frequenz)	
8009	Die Parameter zum Betrieb eines anderen IPM-Motors als den Typ MM-CF werden eingestellt. (Umdrehungen pro Minute) (nach der Selbsteinstellung)	Stellen Sie Pr. 71 „Motorauswahl“ ein und führen Sie eine Selbsteinstellung der Motordaten durch.
8109	Die Parameter zum Betrieb eines anderen IPM-Motors als den Typ MM-CF werden eingestellt. (Frequenz) (nach der Selbsteinstellung)	
FR-F800		
12	Für IPM-Motor MM-EFS (Nenn Drehzahl 1500 U/min)/MM-THE4: Parametereinstellung (Umdrehungen pro Minute)	
14	Für IPM-Motor MM-EFS (Nenn Drehzahl 3000 U/min): Parametereinstellung (Umdrehungen pro Minute)	
112	Für IPM-Motor MM-EFS (Nenn Drehzahl 1500 U/min)/MM-THE4: Parametereinstellung (Frequenz)	
114	Für IPM-Motor MM-EFS (Nenn Drehzahl 3000 U/min): Parametereinstellung (Frequenz)	
8009	Die Parameter zum Betrieb eines anderen IPM-Motors als den Typ MM-EFS/ MM-THE4 werden eingestellt. (Umdrehungen pro Minute) (nach der Selbsteinstellung)	Stellen Sie Pr. 71 „Motorauswahl“ ein und führen Sie eine Selbsteinstellung der Motordaten durch.
8109	Die Parameter zum Betrieb eines anderen IPM-Motors als den Typ MM-EFS/ MM-THE4 werden eingestellt. (Frequenz) (nach der Selbsteinstellung)	

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

6.2.11 Automatische Parametereinstellung (Pr. 999)

Mehrere Parameter werden automatisch eingestellt (automatische Parametereinstellung). Dazu gehören Kommunikationseinstellungen zur Anbindung an ein HMI-Gerät der GOT-Serie, Parametereinstellungen für die Nennfrequenzen 50 Hz/60 Hz und Beschleunigungs-/Bremszeiten.

Folgende Tabelle zeigt die Einstellwerte für Pr. 999. Stellen Sie den gewünschten Wert in Pr. 999 ein.

Einstellung Pr. 999	Beschreibung	
1	Einstellung der standardmäßigen Anzeige für die PID-Regelung	
2	Automatische Anzeige für die PID-Regelung	
10	Automatische Einstellung der Parameter zur Anbindung eines GOTs an den PU-Anschluss	„Controller Type“ in GOT: FREQROL 500/700/800, SENSORLESS SERVO
11	Automatische Einstellung der Parameter zur Anbindung eines GOTs an die 2. serielle Schnittstelle	
12	Setzt automatisch die Kommunikationsparameter für den Anschluss eines GOTs über den PU-Anschluss	„Controller Type“ in GOT: FREQROL 800 (Automatic Negotiation)
13	Setzt automatisch die Kommunikationsparameter für den Anschluss eines GOTs über die 2. serielle Schnittstelle	
20	50 Hz Nennfrequenz	Stellt alle auf die Nennfrequenz bezogenen Parameter auf die gewünschte Netzfrequenz ein.
21	60 Hz Nennfrequenz	
9999	Keine Funktion	

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

7 Schutz- und Diagnosefunktionen

Die Frequenzumrichter der Serien FR-A800 und FR-F800 sind mit vielen Schutzfunktionen ausgestattet, die den Frequenzumrichter, aber auch den Antrieb beim Auftreten eines Fehlers vor Beschädigungen schützen. Wenn bei einem schweren Fehler eine Schutzfunktion anspricht, wird der Ausgang des Frequenzumrichters gesperrt, der Motor läuft frei aus, und auf der Bedieneinheit wird ein Fehlercode angezeigt. Mit Hilfe der Fehlercodes und den Hinweisen zur Fehlerdiagnose in den Bedienungsanleitungen der Frequenzumrichter ist die Ursache der Störung dann meist schnell entdeckt. Falls eine Fehlerdiagnose keinen Erfolg hat, hilft Ihnen auch der Service von MITSUBISHI ELECTRIC weiter.

Bitte beachten Sie im Zusammenhang mit Fehlermeldungen die folgenden Hinweise:

- Speicherung von Fehlercodes

Nach dem Auftreten einer Störung können Fehlercodes nur ausgegeben werden, wenn die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters eingeschaltet bleibt. Wird zum Beispiel die Versorgungsspannung über ein Schütz eingeschaltet, das bei Ansprechen einer Schutzfunktion abfällt, gehen auch die Fehlermeldungen verloren.

- Anzeige der Fehlermeldungen

Beim Auslösen einer Schutzfunktion wird die entsprechende Fehlermeldung automatisch auf der Bedieneinheit angezeigt.

- Zurücksetzen von Schutzfunktionen

Wenn eine Schutzfunktion des Frequenzumrichters anspricht, wird der Leistungsausgang des Frequenzumrichters gesperrt. Der angeschlossene Motor bekommt keine Spannung mehr und läuft frei aus. Der Frequenzumrichter kann erst wieder starten, nachdem durch einen RESET die Schutzfunktionen zurückgesetzt worden sind.

Bei einer Störung sollten Sie erst die Fehlerursache beseitigen und dann den Frequenzumrichter zurücksetzen. Anschließend kann der Betrieb fortgesetzt werden.

Bei einer Störung können die Anzeigen am Frequenzumrichter grob in vier Gruppen eingeteilt werden:

- Fehlermeldungen

Eine Fehlermeldung bezieht sich meist auf einen Bedienungs- oder Einstellungsfehler. Der Ausgang des Frequenzumrichters wird nicht abgeschaltet.

- Warnungen

Auch bei einer Warnung wird der Ausgang des Frequenzumrichters nicht gesperrt, der Motor läuft also weiter. Falls jedoch eine Warnung nicht beachtet und die Ursache nicht beseitigt wird, kann dies zu einem schweren Fehler führen.

- Leichte Fehler

Bei leichten Fehlern wird der Ausgang des Frequenzumrichters nicht abgeschaltet.

- Schwere Fehler

Bei schweren Fehlern werden die Schutzfunktionen des Frequenzumrichters aktiviert. Dazu gehört auch, dass der Ausgang gesperrt und der Motor abgeschaltet wird.

- Sonstige Meldungen

Es wird eine Meldung über den Betriebsstatus des Frequenzumrichters ausgegeben und der Ausgang des Frequenzumrichters wird nicht abgeschaltet.

HINWEIS

Die Frequenzumrichter FR-A800-E und FR-F800-E haben im Auslieferungszustand keine 2. serielle Schnittstelle und daher auch keinen RS485-Klemmenblock.

7.1 Eingrenzung der Fehlerursache

Bei einem Fehler oder nicht einwandfreien Betrieb können aus dem Verhalten des Motors oder des Frequenzumrichters oft schon Rückschlüsse auf die Fehlerursache gezogen werden.

Fehler	Mögliche Ursachen	Prüfung/Hinweise zur Behebung des Fehlers
Motor läuft nicht.	Netzspannung oder Motor sind nicht korrekt angeschlossen	Sind die Klemmen R/L1, S/L2 und T/L3 richtig verdrahtet und stimmt die Spannung an den Klemmen?
		Sind die Klemmen U, V und W richtig verdrahtet?
		Sind die Klemmen P1 und P/+ gebrückt?
	Fehlerhaft geschaltete Eingangssignale	Liegt ein Startsignal an?
		Die Startsignale für Rechts- und Linksdrehung dürfen nicht gleichzeitig anliegen.
		Die Frequenzeinstellung darf nicht „0“ sein.
		Bei Eingabe eines Sollwerts von 4–20 mA muss das Signal AU geschaltet sein.
		Ist das Signal zur Aktivierung der Reglersperre (MRS) und das RESET-Signal (RES) eingeschaltet?
	Fehlerhafte Parametereinstellungen	Ist die Steckbrücke („Jumper“) zur Auswahl der Steuerlogik (positiv/negativ) richtig gesteckt?
		Überprüfen Sie Parameter 79 zur Betriebsartenwahl. Stellen Sie sicher, dass die zum Betrieb erforderlichen Einstellungen, wie Drehzahlvorwahl oder maximale Ausgangsfrequenz (Parameter 1), nicht „0“ sind.
Last	Ist die Last zu hoch?	
	Ist die Motorwelle blockiert?	
Weitere Ursachen	Wird auf der Anzeige des Bedienfeldes eine Fehlermeldung angezeigt (z. B. E.OC1)?	
Motor läuft in verkehrter Richtung.	Fehlerhafte Phasenfolge	Überprüfen Sie die Phasenfolge der Ausgangsklemmen U, V und W.
	Startsignal	Stellen Sie sicher, dass die Startsignale für Rechts- bzw. Linksdrehung korrekt angeschlossen sind.
	Fehlerhafte Drehrichtungsvorgabe	
Motordrehzahl ist zu hoch oder zu niedrig.	Sollwert-Signal	Liegt das Sollwert-Signal (richtiger Wert) an? Messen Sie den Wert des Sollwert-Signals.
	Fehlerhafte Parametereinstellungen	Überprüfen Sie die Einstellungen der Parameter 1, 2 und 19
	Störsignale	Stellen Sie sicher, dass keine Störungen auf die Anschlussleitungen der Eingangssignale einstreuen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
	Last	Ist die Last zu hoch?
Beschleunigung oder Bremsen des Motors ist ungleichmäßig	Fehlerhafte Einstellung der Beschleunigungs-/Bremszeit	Prüfen Sie, ob die Beschleunigungs- und/oder die Bremszeit eventuell zu klein eingestellt sind (Parameter 7 und 8). Vergrößern Sie diese Werte.
	Last	Ist die Last zu hoch?
	Drehmomentanhebung	Ist der Wert der Drehmomentanhebung so hoch eingestellt, dass der Abschaltenschutz für Überstrom aktiviert wird?
Motorstrom ist zu hoch.	Last	Ist die Last zu hoch?
	Drehmomentanhebung	Ist der Wert der Drehmomentanhebung zu hoch eingestellt?
Motordrehzahl lässt sich nicht erhöhen.	Maximale Ausgangsfrequenz	Ist die maximale Ausgangsfrequenz (Parameter 1) korrekt eingestellt?
	Last	Ist die Last zu hoch?
	Drehmomentanhebung	Ist der Wert der Drehmomentanhebung so hoch eingestellt, dass der Überstromschutz aktiviert wird?

Fehler	Mögliche Ursachen	Prüfung/Hinweise zur Behebung des Fehlers
Motor läuft nicht gleichmäßig	Last	Stellen Sie sicher, dass die Lastschwankungen nicht zu groß sind.
	Eingangssignale	Ist das Frequenz-Sollwertsignal stabil?
		Stellen Sie sicher, dass keine Störungen auf das Frequenz-Sollwertsignal einstreuen.
	Weitere Ursachen	Stellen Sie sicher, dass bei der Ansteuerung durch ein Transistorausgangsmodule keine Fehlfunktionen durch Leckströme entstehen können.
Betriebsart kann nicht gewechselt werden.	Startsignal liegt an	Die zulässige Motorkabellänge darf nicht überschritten werden.
	Parametereinstellungen	Es darf kein Startsignal anliegen. Bei anliegendem Startsignal kann die Betriebsart nicht gewechselt werden.
Keine Anzeige auf dem Bedienfeld	Überprüfen Sie die Einstellung von Parameter 79. Ist Parameter 79 auf „0“ eingestellt, befindet sich der Frequenzumrichter nach Einschalten der Versorgungsspannung in der Betriebsart zur externen Steuerung. Über die PU/EXT-Taste können Sie in die Betriebsart „Betrieb über Bedieneinheit“ wechseln. Die Beschreibung der Funktionen für die Parametereinstellungen 1 bis 7 finden Sie im Abschnitt 6.2.7.	Die Klemmen PC und SD dürfen nicht miteinander verbunden werden.
	Brücke zwischen den Klemmen P1 und P/+	Stellen Sie sicher, dass die Brücke zwischen den Klemmen P1 und P/+ richtig angeschlossen ist.
Parameter können nicht geschrieben werden.	Startsignal liegt an	Es darf kein Startsignal anliegen.
	SET-Taste	Betätigen Sie die SET-Taste (Bedieneinheit FR-DU08/FR-DU08-01) zur Speicherung der Parameterwerte.
	Parametereinstellung	Stellen Sie sicher, dass der Parameterwert innerhalb des zulässigen Einstellbereiches liegt.
Der Frequenzumrichter darf sich nicht in der Betriebsart „externe Steuerung“ befinden (Parameter 79, Abschnitt 6.2.7).		
Motor erzeugt ungewöhnliche Geräusche.	Parametereinstellungen	Stellen Sie sicher, dass die Bremszeit (Parameter 8) nicht zu kurz ist.

7.2 Übersicht der Fehlermeldungen

Einteilung	Anzeige am Frequenzumrichter		Klartext	Bedeutung
	FR-A800	FR-F800		
Fehler- meldungen	HOLD	HOLD	HOLD	Verriegelung des Bedienfeldes
	LOCd	LOCd	LOCD	Passwortgeschützt
	Er 1 bis Er 4 Er 8	Er 1 bis Er 4 Er 8	Er1 bis Er4, Er8	Parameter-Übertragungsfehler
	rE 1 bis rE 4 rE 6 bis rE 8	rE 1 bis rE 4 rE 6 bis rE 8	rE1 bis rE4, rE6 bis rE8	Kopierfehler
	Err.	Err.	Err.	Fehler
	Warn- meldungen	OL	OL	OL
oL		oL	oL	Motor-Kippschutz aktiviert (durch ZK-Überspannung)
Rb		—	RB ^{①, ②}	Bremswiderstand überlastet
TH		TH	TH	Voralarm elektronischer thermischer Motorschutz
PS		PS	PS	Frequenzumrichter wurde über Bedieneinheit gestoppt
MF 1 bis MF 3		MF 1 bis MF 3	MT1 bis MT3	Signalausgang für Wartung
CP		CP	CP ^②	Parameter kopieren
SL		—	SL	Drehzahlbegrenzung hat angesprochen
SA		SA	SA	Sicher abgeschaltetes Moment
UF		UF	UF	Fehler USB-Host
HP 1		—	HP1	Einstellfehler Referenzpunktfahrt
HP 2		—	HP2	Referenzpunktfahrt nicht abgeschlossen
HP 3		—	HP3	Falsch ausgewählte Referenzpunktfahrt
CF		CF	CF	Betrieb bei Auftreten eines Kommunikationsfehlers
EHR		EHR	EHR ^⑤	Fehler Ethernet-Kommunikation
—		Ed	ED ^④	Notfall-Modus aktiv
LdF	LdF	LDF ^{①, ②}	Lastfehler	

Einteilung	Anzeige am Frequenzumrichter		Klartext	Bedeutung
	FR-A800	FR-F800		
Leichte Fehler	FN	FN	FN	Fehlerhafter Ventilator
	FN2	—	FN2 ^③	Fehler der internen Kühlluftzirkulation
Schwere Fehler	E. OC1	E. OC1	E.OC1	Überstromabschaltung während Beschleunigung
	E. OC2	E. OC2	E.OC2	Überstromabschaltung bei konstanter Geschwindigkeit
	E. OC3	E. OC3	E.OC3	Überstromabschaltung während Bremsvorgang oder Stopp
	E. OV1	E. OV1	E.OV1	Überspannung während Beschleunigung
	E. OV2	E. OV2	E.OV2	Überspannung während konstanter Geschwindigkeit
	E. OV3	E. OV3	E.OV3	Überspannung während Bremsvorgang oder Stopp
	E. THF	E. THF	E.THT	Überlast (Frequenzumrichter)
	E. THM	E. THM	E.THM	Motor-Überlastschutz (Auslösung des elektronischen thermischen Motorschutzes)
	E. FIN	E. FIN	E.FIN	Überhitzung des Kühlkörpers
	E. IPF	E. IPF	E.IPF ^{①, ④}	Kurzzeitiger Netzausfall
	E. UVF	E. UVF	E.UVF ^{①, ④}	Unterspannungsschutz
	E. ILF	E. ILF	E.ILF ^{①, ④}	Eingangsphasen-Fehler
	E. OLF	E. OLF	E.OLT	Abschaltenschutz Motor-Kippschutz
	E. SOT	E. SOT	E.SOT	Fehlende Synchronisation
	E. LUP	E. LUP	E.LUP ^{①, ②}	Obere Lastgrenze überschritten
	E. LDN	E. LDN	E.LDN ^{①, ②}	Untere Lastgrenze unterschritten
	E. bE	—	E.BE ^①	Fehlerhafter Bremstransistor
	—	E. bE	E.BE ^④	Fehler im internen Schaltkreis
	E. GF	E. GF	E.GF	Überstrom durch Erdschluss
	E. LF	E. LF	E.LF	Offene Ausgangsphase
	E. OHT	E. OHT	E.OHT	Auslösung eines externen Motorschutzschalters (Thermokontakt)
	E. PTC	E. PTC	E.PTC	PTC-Thermistor-Auslösung
	E. OPT	E. OPT	E.OPT	Fehler in Verbindung mit dem Anschluss einer (externen) Optionseinheit
	E. OP1	E. OP1	E.OP1	Fehler der intern (Erweiterungslot) installierten Kommunikations-Optionseinheit
	E. OP2	—	E.OP2 ^②	
	E. OP3	—	E.OP3 ^②	
	E. 16 E. 17 E. 18 E. 19 E. 20	E. 16 E. 17 E. 18 E. 19 E. 20	E.16 bis E.20	Vom Anwender mit der SPS-Funktion ausgelöste Fehleranzeige

Einteilung	Anzeige am Frequenzumrichter		Klartext	Bedeutung
	FR-A800	FR-F800		
Schwere Fehler	E. PE	E. PE	E.PE	Speicherfehler
	E. PUE	E. PUE	E.PUE	Verbindungsfehler zur Bedieneinheit
	E. RET	E. RET	E.RET	Anzahl der Wiederanlaufversuche überschritten
	E. PE2	E. PE2	E.PE2	Speicherfehler
	E. 5	E. 5	E.5	CPU-Fehler
	E. 6	E. 6	E.6	
	E. 7	E. 7	E.7	
	E. CPU	E. CPU	E.CPU	
	E. CTE	E. CTE	E.CTE	Kurzschluss in der Verbindung zur Bedieneinheit Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle
	E. P24	E. P24	E.P24	Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung
	E. CDO	E. P24	E.CDO	Überschreitung des zulässigen Ausgangsstroms
	E. IOH	E. IOH	E.IOH ①, ④	Überhitzung des Einschaltwiderstands
	E. SER	E. SER	E.SER ⑥	Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter)
	E. AIE	E. AIE	E.AIE	Fehlerhafter Analogeingang
	E. USB	E. USB	E.USB	Fehler bei der Kommunikation über die USB-Schnittstelle
	E. SAF	E. SAF	E.SAF	Fehler im Sicherheitskreis
	E. PBT	E. PBT	E.PBT	Fehler im internen Schaltkreis
	E. OS	E. OS	E.OS	Drehzahl zu hoch
	E. OSD	—	E.OSD	Drehzahlabweichung zu groß
	E. ECT	—	E.ECT	Impulsgeber-Fehler (Kein Signal)
	E. OD	—	E.OD	Positionsabweichung zu groß
	E. Mb1 E. Mb2 E. Mb3 E. Mb4 E. Mb5 E. Mb6 E. Mb7	—	E.MB1 bis E.MB7	Bei der Bremssequenz ist ein Fehler aufgetreten
	E. EP	—	E.EP	Phasenfehler am Impulsgeber
E. MP	—	E.MP ②	Magnetpolposition nicht bekannt	
E. IAH	—	E.IAH ①	Interne Übertemperatur	

Einteilung	Anzeige am Frequenzumrichter		Klartext	Bedeutung
	FR-A800	FR-F800		
Schwere Fehler	E. LCI	E. LCI	E.LCI	Stromsollwert-Verlust
	E. PCH	E. PCH	E.PCH	Fehler Vorfüllmodus
	E. PID	E. PID	E.PID	Signalfehler PID-Regelung
	E. EHR	E. EHR	E.EHR ^⑤	Fehler Ethernet-Kommunikation
	E. 1	E. 1	E.1	Fehler der intern (Erweiterungsslot) installierten Optionseinheit
	E. 2	E. 2	E.2	
	E. 3	E. 3	E.3	
	E. 11	—	E.11	Keine Verzögerung bei Drehrichtungsumkehr
E. 13	E. 13	E.13	Fehler im internen Schaltkreis	
Sonstige Meldungen	E-----	E-----	E---	Alarmliste
	EV	EV	EV	Betrieb mit externem 24-V-Netzteil
	RD	RD	RD	Sicherung läuft
	WR	WR	WR	Wiederherstellung läuft

- ① Nicht für den FR-A842 (Modell mit separater Stromrichtereinheit) verfügbar
 ② Nicht für den FR-A846 (Modell gemäß Schutzart IP55) verfügbar
 ③ Nur für den FR-A846 (Modell gemäß Schutzart IP55) verfügbar
 ④ Nicht für den FR-F842 (Modell mit separater Stromrichtereinheit) verfügbar
 ⑤ Nur für den FR-A800-E/FR-F800-E (Modell mit Ethernet-Kommunikation) verfügbar
 ⑥ Nicht für den FR-A800-E/FR-F800-E (Modell mit Ethernet-Kommunikation) verfügbar

7.3 Zurücksetzen des Frequenzumrichters (Reset)

Damit der Betrieb fortgesetzt werden kann, muss der Frequenzumrichter zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache einer Störung behoben wurde. Durch einen RESET werden der Fehlerspeicher, aber auch der Speicher für die Anzahl der Wiederanlaufversuche und die bis dahin ermittelten Werte für den elektronischen thermischen Motorschutz gelöscht.

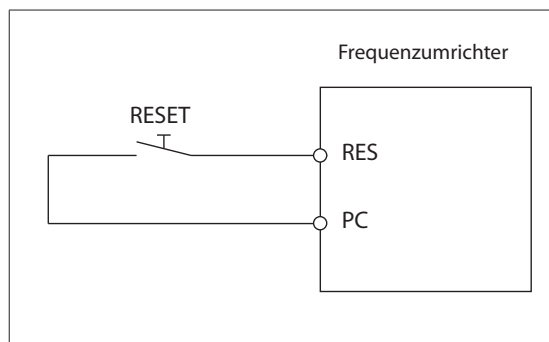
Beim Zurücksetzen eines Frequenzumrichters können Sie, je nach Typ des Frequenzumrichters, zwischen drei Methoden wählen:

- Zurücksetzen über die Taste STOP/RESET an der Bedieneinheit

Nach Auftreten eines schweren Fehlers oder Ansprechen einer Schutzfunktion kann der Frequenzumrichter durch Betätigung der Taste STOP/RESET zurückgesetzt werden.

- Zurücksetzen durch Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung des Frequenzumrichters
- Zurücksetzen durch ein externes RESET-Signal

Ein Zurücksetzen des Frequenzumrichters erfolgt durch kurzzeitiges (mindestens aber 0,1 s) Verbinden der Klemmen RES und PC (positive Logik) oder durch Verbinden der Klemmen RES und SD bei negativer Logik. Die Klemme RES darf auf keinem Fall ständig mit der Klemme PC bzw. SD verbunden sein.



Beispiel für die Beschaltung der RES-Klemme bei positiver Logik.

An Stelle eines Tasters kann beispielsweise auch ein Schützkontakt verwendet werden, der durch eine SPS angesteuert wird.

A Anhang

A.1 Übersicht der Parameter

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht aller Parameter für die Serien FR-A800/FR-F800. Eine ausführliche Beschreibung aller Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.

HINWEIS

Die mit **Simple** markierten Parameter entsprechen den Basisparametern. Durch die Einstellung von Pr. 160 „Benutzergruppen lesen“ ist der Zugriff auf die Basisparameter oder auf alle Parameter auswählbar.

A.1.1 FR-A800

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
0	Drehmomentanhebung Simple	0–30%	6/4/3/2/ 1% ^①	17	MRS-Funktionsauswahl	0, 2, 4	0
1	Maximale Ausgangsfrequenz Simple	0–120 Hz	120/60 Hz ^①	18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	0–590 Hz	120/60 Hz ^①
2	Minimale Ausgangsfrequenz Simple	0–120 Hz	0 Hz	19	Maximale Ausgangsspannung	0–1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 ^②
3	U/f-Kennlinie (Basisfrequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^③	20	Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	1–590 Hz	60/50 Hz ^③
4	1. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RH Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^③	21	Schrittweite für Beschleunigungs-/Bremszeit	0, 1	0
5	2. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RM Simple	0–590 Hz	30 Hz	22	Strombegrenzung	0–400 %	150 %
6	3. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RL Simple	0–590 Hz	10 Hz	23	Strombegrenzung bei erhöhter Frequenz	0–200 %, 9999	9999
7	Beschleunigungszeit Simple	0–3600 s	5/15 s ^①	24-27	4. bis 7. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl	0–590 Hz, 9999	9999
8	Bremszeit Simple	0–3600 s	5/15 s ^①	28	Überlagerung der Festfrequenzen	0, 1	0
9	Stromeinstellung für elektr. Motorschutz Simple	0–500/ 0–3600 A ^①	Nennstrom	29	Beschleunigungs-/ Bremskennlinie	0–6	0
10	DC-Bremsung (Startfrequenz)	0–120 Hz, 9999	3 Hz	30	Auswahl eines generatorischen Bremskreises	0–2, 10, 11, 20, 21, 100–102, 110, 111, 120, 121/ 2, 10, 11, 102, 110, 111/ 0, 2, 10, 20, 100, 102, 110, 120 ^⑤	0/10/0 ^⑤
11	DC-Bremsung (Zeit)	0–10 s, 8888	0,5 s	31	Frequenzsprung 1A	0–590 Hz, 9999	9999
12	DC-Bremsung (Spannung)	0–30 %	4/2/1 % ^①	32	Frequenzsprung 1B	0–590 Hz, 9999	9999
13	Startfrequenz	0–60 Hz	0,5 Hz	33	Frequenzsprung 2A	0–590 Hz, 9999	9999
14	Auswahl der Lastkennlinie	0–5, 12–15	0	34	Frequenzsprung 2B	0–590 Hz, 9999	9999
15	Tipp-Frequenz	0–590 Hz	5 Hz	35	Frequenzsprung 3A	0–590 Hz, 9999	9999
16	Beschleunigungs- und Bremszeit im Tippbetrieb	0–3600 s	0,5 s	36	Frequenzsprung 3B	0–590 Hz, 9999	9999
				37	Geschwindigkeitsanzeige	0, 1–9998	0
				41	Soll-/Istwertvergleich (SU-Ausgang)	0–100 %	10 %
				42	Ausgangsfrequenzüberwachung (FU-Ausgang)	0–590 Hz	6 Hz

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
43	Frequenzüberwachung bei Linkslauf	0–590 Hz, 9999	9999
44	2. Beschleunigungs-/Bremszeit	0–3600 s	5 s
45	2. Bremszeit	0–3600 s, 9999	9999
46	2. manuelle Drehmomentanhebung	0–30 %, 9999	9999
47	2. U/f-Kennlinie	0–590 Hz, 9999	9999
48	2. Stromgrenze	0–400 %	150 %
49	Arbeitsbereich der 2. Stromgrenze	0–590 Hz, 9999	0 Hz
50	2. Frequenzüberwachung	0–590 Hz	30 Hz
51	2. Stromeinstellung für elektr. Motorschutz	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
52	Anzeige der Bedieneinheit	0, 5–14, 17–20, 22–35, 38, 40–45, 50–57, 61, 62, 64, 67, 87–98, 100	0
54	Ausgabe FM/CA-Klemme [®]	1–3, 5–14, 17, 18, 21, 24, 32–34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 87–90, 92, 93, 95, 97, 98	1
55	Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige	0–590 Hz	60/50 Hz ^②
56	Bezugsgröße für externe Stromanzeige	0–500/ 0–3600 A ^①	Nennstrom
57	Synchronisationszeit nach Netzausfall	0, 0,1–30 s, 9999	9999
58	Pufferzeit bis zur automatischen Synchronisation	0–60 s	1 s
59	Anwahl des digitalen Motorpotentiometers	0–3, 11–13	0
60	Auswahl der Energiesparfunktion	0, 4, 9	0
61	Nennstrom für autom. Einstellhilfe	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
62	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Beschleunigung)	0–400 %, 9999	9999
63	Stromgrenze für autom. Einstellhilfe (Verzögerung)	0–400 %, 9999	9999
64	Startfrequenz bei Hubbetrieb für autom. Einstellhilfe	0–10 Hz, 9999	9999
65	Auswahl der Schutzfunktion für automatischen Wiederanlauf	0–5	0
66	Startfrequenz für Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	0–590 Hz	60/50 Hz ^②
67	Anzahl der Wiederanlaufversuche	0–10, 101–110	0
68	Wartezeit für automatischen Wiederanlauf	0,1–600 s	1 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
69	Registrierung der automatischen Wiederanläufe	0	0
70 ^⑥	Generatorischer Bremszyklus	0–100 %	0 %
71	Motorauswahl	0–6, 13–16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	PWM-Funktion	0–15/ 0–6, 25 ^①	2
73	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten	0–7, 10–17	1
74	Sollwert-Signalfilter	0–8	1
75	Rücksetzbedingung/ Verbindungsfehler/Stop	0–3, 14–17 / 0–3, 14–17, 100–103, 114–117 ^①	14
76	Kodierte Alarmausgabe	0–2	0
77	Schreibschutz für Parameter	0–2	0
78	Reversierverbot	0–2	0
79	Betriebsartenwahl Simple	0–4, 6, 7	0
80	Motornennleistung	0,4–55 kW, 9999 / 0–3600 kW, 9999 ^①	9999
81	Anzahl Motorpole	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Motor-Erregerstrom	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
83	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung	0–1000 V	200/400V ^②
84	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung	10–400 Hz, 9999	9999
85	Erregerstromschaltpunkt	0–400 Hz, 9999	9999
86	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl	0–300 %	9999
89	Schlupfkompensation (erweiterte Stromvektorregelung)	0–200 %, 9999	9999
90	Motorkonstante (R1)	0–50 Ω, 9999 / 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
91	Motorkonstante (R2)	0–50 Ω, 9999 / 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
92	Motorkonstante (L1)/ Läuferinduktivität (Ld)	0–6000 mH, 9999 / 0–400 mH, 9999 ^①	9999
93	Motorkonstante (L2)/ Läuferinduktivität (Lq)	0–6000 mH, 9999 / 0–400 mH, 9999 ^①	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
94	Motorkonstante (X)	0–100 %, 9999	9999
95	Selbsteinstellung der Betriebs-Motordaten	0–2	0
96	Selbsteinstellung der Motordaten	0, 1, 11, 101	0
100	U/f1-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
101	U/f1-Spannung	0–1000 V	0 V
102	U/f2-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
103	U/f2-Spannung	0–1000 V	0 V
104	U/f3-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
105	U/f3-Spannung	0–1000 V	0 V
106	U/f4-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
107	U/f4-Spannung	0–1000 V	0 V
108	U/f5-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
109	U/f5-Spannung	0–1000 V	0 V
110	3. Beschleunigungs-/Bremszeit	0–3600 s, 9999	9999
111	3. Bremszeit	0–3600 s, 9999	9999
112	3. Drehmomentanhebung	0–30 %, 9999	9999
113	3. U/f-Kennlinie	0–590 Hz, 9999	9999
114	3. Stromgrenze	0–400 %	150 %
115	Arbeitsbereich der 3. Stromgrenze	0–590 Hz	0 Hz
116	3. Frequenzüberwachung	0–590 Hz	60/50 Hz [⊗]
117	Stationsnummer (PU-Schnittstelle)	0–31	0
118	Übertragungsrate (PU-Schnittstelle)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Stoppbitlänge/Datenlänge (PU-Schnittstelle)	0, 1, 10, 11	1
120	Paritätsprüfung (PU-Schnittstelle)	0–2	2
121	Anzahl der Wiederholungsversuche (PU-Schnittstelle)	0–10, 9999	1
122	Zeitintervall der Datenkommunikation (PU-Schnittstelle)	0, 0,1–999,8 s, 9999	9999
123	Antwort-Wartezeit (PU-Schnittstelle)	0–150 ms, 9999	9999
124	CR/LF-Prüfung (PU-Schnittstelle)	0–2	1
125	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz [⊗]
126	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz [⊗]
127	Automatische Umschaltfrequenz des PID-Reglers	0–590 Hz, 9999	9999
128	Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	0, 10, 11, 20, 21, 40–43, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
129	PID-Proportionalwert	0,1–1000 %, 9999	100%

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
130	PID-Integrierzeit	0,1–3600 s, 9999	1 s
131	Oberer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
132	Unterer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
133	Sollwertvorgabe über Parameter	0–100 %, 9999	9999
134	PID-Differenzierzeit	0,01–10,00 s, 9999	9999
135	Motorumschaltung auf Netzbetrieb	0, 1	0
136	Verriegelungszeit für Leistungsschütze	0–100 s	1 s
137	Startverzögerung	0–100 s	0,5 s
138	Schützensteuerung bei Frequenzumrichterfehler	0, 1	0
139	Übergabefrequenz	0–60 Hz, 9999	9999
140	Frequenzschwelle für Beschleunigungsstopp	0–590 Hz	1 Hz
141	Kompensationszeit der Beschleunigung	0–360 s	0,5 s
142	Frequenzschwelle für Verzögerungsstopp	0–590 Hz	1 Hz
143	Kompensationszeit der Verzögerung	0–360 s	0,5 s
144	Umschaltung der Geschwindigkeitsanzeige	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
145	Auswahl der Landessprache	0–7	1
147	Umschaltfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	0–590 Hz, 9999	9999
148	Strombegrenzung bei 0 V Eingangsspannung	0–400 %	150 %
149	Strombegrenzung bei 10 V Eingangsspannung	0–400 %	200 %
150	Überwachung des Ausgangsstroms	0–400 %	150 %
151	Dauer der Ausgangsstromüberwachung	0–10 s	0 s
152	Nullstromüberwachung	0–400 %	5 %
153	Dauer der Nullstromüberwachung	0–10 s	0,5 s
154	Spannungsreduzierung bei Strombegrenzung	0, 1, 10, 11	1
155	Einschaltbedingung RT-Signal	0, 10	0
156	Anwahl der Strombegrenzung	0–31, 100, 101	0
157	Wartezeit OL-Signal	0–25 s, 9999	0 s
158	Ausgabe AM-Klemme	1–3, 5–14, 17, 18, 21, 24, 32–34, 50, 52–54, 61, 62, 67, 70, 87–90, 91–98	1
159	Bereich der Übergabefrequenz	0–10 Hz, 9999	9999
160	Benutzergruppen lesen Simple	0, 1, 9999	0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
161	Funktionszuweisung des Digital-Dials/ Bedieneinheit sperren	0, 1, 10, 11	0
162	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	0-3, 10-13	0
163	1. Pufferzeit für automatischen Wiederanlauf	0-20 s	0 s
164	1. Ausgangsspannung für automatischen Wiederanlauf	0-100 %	0 %
165	Strombegrenzung bei Wiederanlauf	0-400 %	150 %
166	Impulsdauer Y12-Signal	0-10 s, 9999	0,1 s
167	Betrieb bei Ansprechen der Ausgangstromüberwachung	0, 1, 10, 11	0
168	Werkparameter: nicht einstellen!		
169			
170	Zurücksetzen des Wattstundenzählers	0, 10, 9999	9999
171	Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers	0, 9999	9999
172	Anzeige der Benutzergruppenzuordnung/ Zuordnung zurücksetzen	9999, (0-16)	0
173	Parameter für Benutzergruppe	0-1999, 9999	9999
174	Löschen der Parameter aus der Benutzergruppe	0-1999, 9999	9999
178	Funktionszuweisung STF-Klemme	0-20, 22-28, 37, 42-48, 50-53, 57-62, 64-74, 76-80, 87, 92-96, 9999 [Ⓣ]	60
179	Funktionszuweisung STR-Klemme		61
180	Funktionszuweisung RL-Klemme		0
181	Funktionszuweisung RM-Klemme		1
182	Funktionszuweisung RH-Klemme		2
183	Funktionszuweisung RT-Klemme		3
184	Funktionszuweisung AU-Klemme		4
185	Funktionszuweisung JOG-Klemme		5
186	Funktionszuweisung CS-Klemme		6
187	Funktionszuweisung MRS-Klemme		24/10/24 [Ⓢ]
188	Funktionszuweisung STOP-Klemme		25
189	Funktionszuweisung RES-Klemme	62	

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
190	Funktionszuweisung RUN-Klemme	0-8, 10-20, 22, 25-28, 30-36, 38-57, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 70, 79, 80, 84, 85, 90-99, 100-108, 110-116, 120, 122, 125-128, 130-136, 138-157, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 170, 179, 180, 184, 185, 190-199, 200-208, 242 [Ⓢ] , 300-308, 342 [Ⓢ] , 9999 [Ⓣ]	0
191	Funktionszuweisung SU-Klemme		1
192	Funktionszuweisung IPF-Klemme		2/9999/2 [Ⓢ]
193	Funktionszuweisung OL-Klemme		3
194	Funktionszuweisung FU-Klemme		4
195	Funktionszuweisung ABC1-Klemme		99
196	Funktionszuweisung ABC2-Klemme		9999
232-239	8.-15. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl	0-590 Hz, 9999	9999
240	Soft-PWM-Einstellung	0, 1	1
241	Einheit des analogen Eingangssignals	0, 1	0
242	Größe des Überlagerungssignals an Klemme 1 für Klemme 2	0-100 %	100 %
243	Größe des Überlagerungssignals an Klemme 1 für Klemme 4	0-100 %	75 %
244	Steuerung des Kühlventilators	0, 1, 101-105	1
245	Motornennschlupf	0-50 %, 9999	9999
246	Ansprechzeit der Schlupfkompensation	0,01-10 s	0,5 s
247	Bereichswahl für Schlupfkompensation	0, 9999	9999
248	Automatische Reduzierung der Leistungsaufnahme	0-2	0
249	Erdschlussüberwachung	0, 1	0
250	Stoppmethode	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999
251	Ausgangs-Phasenfehler	0, 1	1
252	Offset der Überlagerung der Sollwertvorgabe	0-200 %	50 %
253	Verstärkung der Überlagerung der Sollwertvorgabe	0-200 %	150 %
254	Wartezeit bis Leistungskreisabschaltung	1-3600 s, 9999	600 s
255	Anzeige der Standzeit	(0-15)	0
256 [Ⓣ]	Standzeit der Einschaltstrombegrenzung	(0-100 %)	100 %
257	Standzeit der Steuerkreiskapazität	(0-100 %)	100 %
258 [Ⓣ]	Standzeit der Leistungskreiskapazität	(0-100 %)	100 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
259 [Ⓢ]	Messung der Standzeit der Leistungskreis Kapazität	0, 1	0
260	Regelung der PWM-Taktfrequenz	0, 1	1
261 [Ⓢ]	Stoppmethode bei Netzausfall	0-2, 11, 12, 21, 22	0
262 [Ⓢ]	Frequenzabsenkung bei Netzausfall	0-20 Hz	3 Hz
263 [Ⓢ]	Schwellwert für Frequenzabsenkung bei Netzausfall	0-590 Hz, 9999	60/50 Hz [Ⓢ]
264 [Ⓢ]	Bremszeit 1 bei Netzausfall	0-3600 s	5 s
265 [Ⓢ]	Bremszeit 2 bei Netzausfall	0-3600 s, 9999	9999
266 [Ⓢ]	Umschaltfrequenz für Bremszeit	0-590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
267	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten an Klemme 4	0-2	0
268	Anzeige der Nachkommastellen	0, 1, 9999	9999
269	Werkparameter: nicht einstellen!		
270	Auswahl Kontaktstopp/ Lastabhängige Frequenzumschaltung	0-3, 11, 13	0
271	Obere Stromgrenze für hohe Frequenz	0-400 %	50 %
272	Untere Stromgrenze für mittlere Frequenz	0-400 %	100 %
273	Frequenzbereich für Strommittelwert	0-590 Hz, 9999	9999
274	Zeitkonstante des Filters für Strommittelwert	1-4000	16
275	Erregerstrom bei Kontaktstopp	50-300 %, 9999	9999
276	PWM-Taktfrequenz bei Kontaktstopp	0-9, 9999 / 0-4, 9999 ^①	9999
278	Frequenz, bei der die mechanische Bremse gelöst wird	0-30 Hz	3 Hz
279	Strom, bei dem die mechanische Bremse gelöst wird	0-400 %	130 %
280	Zeitintervall der Stromerfassung	0-2 s	0,3 s
281	Verzögerungszeit beim Start	0-5 s	0,3 s
282	Frequenzgrenze zum Rücksetzen des BOF-Signals	0-30 Hz	6 Hz
283	Verzögerungszeit beim Stopp	0-5 s	0,3 s
284 [Ⓢ]	Verzögerungsüberwachung	0, 1	0
285	Drehzahlüberschreitung	0-30 Hz, 9999	9999
286	Droop-Verstärkung	0-100 %	0 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
287	Droop-Filterkonstante	0-1 s	0,3 s
288	Droop-Funktion aktivieren	0-2, 10, 11	0
289	Schaltverzögerungszeit für Ausgangsklemmen	5-50 ms, 9999	9999
290	Negative Ausgabe des Anzeigewerts	0-7	0
291	Auswahl Impulseingang	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM-Typ) 0,1 (CA-Typ)	0
292	Automatische Beschleunigung/ Verzögerung	0, 1, 3, 5-8, 11	0
293	Zuordnung der automatischen Beschleunigung/ Verzögerung	0-2	0
294 [Ⓢ]	Ansprechverhalten bei Unterspannung	0-200 %	100 %
295	Schrittweite des Digital-Dials	0,0,01,0,10,1,00,10,00	0
296	Stufe des Passwortschutzes	0-6,99,100-106,199,9999	9999
297	Passwortschutz aktivieren	(0-5), 1000-9998,9999	9999
298	Verstärkung der Ausgangsfrequenz erfassung	0-32767, 9999	9999
299	Drehrichtungserfassung beim Wiederanlauf	0, 1, 9999	9999
300	BCD-Eingabecode: Offset	Parameter für Option FR-A8AX	
301	BCD-Eingabecode: Verstärkung		
302	Binärer Eingabecode: Offset		
303	Binärer Eingabecode: Verstärkung		
304	Auswahl des digitalen Eingangssignals und Aktivierung des analogen Überlagerungssignals	Parameter für Option FR-A8AY (Analoger/digitaler Ausgang)	
305	Datenübernahmesignal Betriebsauswahl		
306	Funktionszuweisung des Analogausgangs		
307	Nullpunkt des analogen Ausgangs		
308	Maximalwert des analogen Ausgangs		
309	Umschaltung Spannung/ Strom des analogen Ausgangs		
310	Funktionszuweisung Ausgangsklemme AM1		
311	Nullpunkt des analogen Spannungsausgangs		
312	Maximalwert des analogen Spannungsausgangs		

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
313 [®]	Funktionszuweisung DO0	0–8, 10–20, 22, 25–28, 30–36, 38–57, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 70, 79, 80, 84–99, 100–108, 110–116, 120, 122, 125–128, 130–136, 138–157, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 170, 179, 180, 184–199, 200–208, 242, 300–308, 342, 9999 [®]	9999 [®]
314 [®]	Funktionszuweisung DO1		
315 [®]	Funktionszuweisung DO2		
316	Funktionszuweisung DO3	Parameter für Option FR-A8AY (Analoger/digitaler Ausgang)	
317	Funktionszuweisung DO4		
318	Funktionszuweisung DO5		
319	Funktionszuweisung DO6		
320	Funktionszuweisung RA1	Parameter für Option FR-A8AR (Relais-Ausgänge)	
321	Funktionszuweisung RA2		
322	Funktionszuweisung RA3		
323	0-V-Einstellung für AM0	Parameter für Option FR-A8AY (Analoger/digitaler Ausgang)	
324	0-mA-Einstellung für AM1		
329	Schrittweite für digitalen Eingang	Parameter für Option FR-A8AX (Digitaler 16-Bit-Eingang)	
331 [®]	Stationsnummer (2. serielle Schnittstelle)	0–31 (0–247)	0
332 [®]	Übertragungsrate (2. serielle Schnittstelle)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333 [®]	Stoppbitlänge/ Datenlänge (2. serielle Schnittstelle)	0, 1, 10, 11	1
334 [®]	Paritätsprüfung (2. serielle Schnittstelle)	0–2	2
335 [®]	Anzahl der Wiederholungsversuche (2. serielle Schnittstelle)	0–10, 9999	1
336 [®]	Zeitintervall der Datenkommunikation (2. serielle Schnittstelle)	0–999,8 s, 9999	0 s
337 [®]	Antwort-Wartezeit (2. serielle Schnittstelle)	0–150 ms, 9999	9999
338	Betriebsanweisung schreiben	0, 1	0
339	Drehzahlenweisung schreiben	0–2	0
340	Betriebsart nach Hochfahren	0–2, 10, 12	0
341 [®]	CR/LF-Prüfung (2. serielle Schnittstelle)	0–2	1
342	Anwahl EEPROM-Zugriff	0, 1	0
343 [®]	Anzahl der Kommunikationsfehler	—	0
345	DeviceNet-Adresse	Parameter für Option FR-A8ND (DeviceNet-Kommunikation)	
346	DeviceNet-Übertragungsrate		

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
349	Einstellung zur Fehlerrücksetzung	0, 1 [®]	0 [®]
		Parameter für Kommunikations-Optionen FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP	
350 ^③	Anwahl interner/externer Stoppbefehl	0, 1, 9999	9999
351 ^③	Frequenz für Lageregelung	0–30 Hz	2 Hz
352 ^③	Kriechfrequenz	0–10 Hz	0,5 Hz
353 ^③	Schaltsschwelle für Kriechfrequenz	0–16383	511
354 ^③	Schaltsschwelle für Positionsregelung	0–8191	96
355 ^③	Schaltsschwelle für DC-Bremsung	0–255	5
356 ^③	Interne Stopp-Positions-Vorgabe	0–16383	0
357 ^③	Ausgabe ORA-Signal (In-Position-Signal)	0–255	5
358 ^③	Servodrehmoment	0–13	1
359 ^⑤	Drehrichtung Impulsgeber	0, 1, 100, 101	1
360 ^③	Stopp-Positionen über 16-Bit-Daten	0–127	0
361 ^③	Offset Stopp-Position	0–16383	0
362 ^③	Verstärkung der Positionsregelschleife	0,1–100	1
363 ^③	Verzögerungszeit ORA-Signal (In-Position-Signal)	0–5 s	0,5 s
364 ^③	Überwachungszeit für Früh-Stopp	0–5 s	0,5 s
365 ^③	Überwachungszeit für Lageregelung	0–60 s, 9999	9999
366 ^③	Zeit bis zur Erfassung der aktuellen Position	0–5 s, 9999	9999
367 ^③	Bereich der Frequenzabweichung	0–590 Hz, 9999	9999
368 ^③	Istwert-Verstärkung	0–100	1
369 ^④	Anzahl der Impulse des Impulsgebers	0–4096	1024
374	Drehzahlgrenze	0–590 Hz, 9999	9999
376 ^⑤	Verbindungsfehler Impulsgeber	0, 1	0
380	S-Beschleunigungskennlinie 1	0–50 %	0
381	S-Bremskennlinie 1	0–50 %	0
382	S-Beschleunigungskennlinie 2	0–50 %	0
383	S-Bremskennlinie 2	0–50 %	0
384	Teilungsfaktor für Eingangsimpulse	0–250	0
385	Offset für Impulseingang	0–590 Hz	0
386	Verstärkung für Impulseingang	0–590 Hz	60/50 Hz ^②
393 ^③	Auswahl Lageregelung	0–2	0
394 ^③	Anzahl maschinenseitige Getriebezähne	0–32767	1
395 ^③	Anzahl motorseitige Getriebezähne	0–32767	1

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
396 ^③	Ansprechverhalten Lageregelung („P“)	0–1000	60	451	Regelmethode Motor 2	10–14, 20, 110–114, 9999	9999
397 ^③	Ansprechverhalten Lageregelung („I“)	0–20 s	0,333 s	453	Motornennleistung (Motor 2)	0,4–55 kW, 9999/ 0–3600 kW, 9999 ^①	9999
398 ^③	Ansprechverhalten Lageregelung („D“)	0–100	1	454	Anzahl der Motorpole (Motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
399 ^③	Verzögerungsfaktor Lageregelung	0–1000	20	455	Motor-Erregerstrom (Motor 2)	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
414	Auswahl SPS-Funktion	0–2	0	456	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung (Motor 2)	0–1000 V	200/400V ^②
415	Verriegelung Frequenzumrichterbetrieb	0, 1	0	457	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung (Motor 2)	10–400 Hz, 9999	9999
416	Auswahl Skalierungsfaktor	0–5	0	458	Motorkonstante (R1) (Motor 2)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
417	Skalierungswert	0–32767	1	459	Motorkonstante (R2) (Motor 2)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
418	Zusatzausgang Zeitverzögerung	Parameter für Optionen FR-A8AY, FR-A8AR		460	2. Motorkonstante (L1)/ 2. Läuferinduktivität (Ld)	0–6000 mH, 9999/ 0–400 mH, 9999 ^①	9999
419	Auswahl der Sollwertquelle für Positionierung	0, 1, 2, 10, 100, 110, 1110	0	461	2. Motorkonstante (L2)/ 2. Läuferinduktivität (Lq)	0–6000 mH, 9999/ 0–400mH, 9999 ^①	9999
420	Skalierungsfaktor Befehlsimpulse (Zähler)	1–32767	1	462	Motorkonstante (X) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
421	Skalierungsfaktor Befehlsimpulse (Nenner)	1–32767	1	463	Selbsteinstellung der Motordaten (Motor 2)	0, 1, 11, 101	0
422	Verstärkungsfaktor Positionierung	0–150 s ⁻¹	25 s ⁻¹	464	Bremszeit bis zum Stopp bei Positionierung	0–360 s	0
423	Positioniervorsteuerung	0–100 %	0 %	465	1. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen	0–9999	0
424	Beschleunigungs-/Bremszeitkonstante des Positionier-Sollwerts	0–50 s	0 s	466	1. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen		0
425	EingangsfILTER für Positioniervorsteuerung	0–5 s	0 s	467	2. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen		0
426	Meldeausgang „In-Position“	0–32767Impulse	100Impulse	468	2. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen		0
427	Schaltsschwelle Schleppfehler	0–400K Impulse, 9999	40KImpulse	469	3. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen		0
428	Auswahl des Impulsformats	0–5	0	470	3. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen		0
429	Rücksetzen des Schleppfehlers	0, 1	1	471	4. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen		0
430	Impulsanzeige	0–5, 100–105, 112, 113, 1000–1005, 1100–1105, 8888, 9999	9999	472	4. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen		0
434	IP-Adresse 1	Parameter für Option FR-A8NCE		473	5. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen		0
435	IP-Adresse 2	Parameter für Option FR-A8NCE		474	5. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen		0
446	Verstärkung des virtuellen Lageregelkreises	0–150 s ⁻¹	25 s ⁻¹	475	6. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen	0	
447	Offset des digitalen Drehmomentbefehls	Parameter für Option FR-A8AX (Digitaler 16-Bit-Eingang)		476	6. Verfahrsposition 4 höherwertige Stellen	0	
448	Verstärkungsfaktor des digitalen Drehmomentbefehls			477	7. Verfahrsposition 4 niederwertige Stellen	0	
450	Auswahl 2. Motor	0, 1, 3–6, 13–16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999				

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
478	7. Fahrposition 4 höherwertige Stellen	0–9999	0	517	S-Kurvendauer bei Beendigung des Beschleunigungsvorgangs	0,1–2,5 s	0,1 s
479	8. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	518	S-Kurvendauer beim Start des Bremsvorgangs	0,1–2,5 s	0,1 s
480	8. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0	519	S-Kurvendauer bei Beendigung des Bremsvorgangs	0,1–2,5 s	0,1 s
481	9. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	522	Frequenz für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz, 9999	9999
482	9. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0	539 [®]	Zeitintervall der Datenkommunikation (Modbus [®] -RTU)	0–999,8 s, 9999	9999
483	10. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	541	Vorzeichen Frequenzsollwert	0, 1 [®]	0 [®]
484	10. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0		Auswahl des Vorzeichens bei Frequenzbefehl (CC-Link)	Parameter für Kommunikations-Optionen FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP	
485	11. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	542	Stationsnummer (CC-Link)	Parameter für Option FR-A8NC (CC-Link-Kommunikation)	
486	11. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0		Übertragungsgeschwindigkeit (CC-Link)		
487	12. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	544	Erweiterter Zyklus (CC-Link)	0, 1, 12, 14, 18, 24, 28, 100, 112, 114, 118, 128 [®]	0 [®]
488	12. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0			Parameter für Option FR-A8NC (CC-Link-Kommunikation)	
489	13. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	547	Stationsnummer (USB-Schnittstelle)	0–31	0
490	13. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0	548	Überwachungszeit der Datenkommunikation (USB-Schnittstelle)	0–999,8 s, 9999	9999
491	14. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	549	Auswahl eines Protokolls	0, 1	0
492	14. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0	550	Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben	0, 1, 5 [®] , 9999	9999
493	15. Fahrposition 4 niederwertige Stellen		0	551	Betriebsanweisung im PU-Modus schreiben	1–3, 5 [®] , 9999	9999
494	15. Fahrposition 4 höherwertige Stellen		0	552	Frequenzsprungbereich	0–30 Hz, 9999	9999
495	Remote Output-Funktion		0, 1, 10, 11	0	553	Grenzwert der Regelabweichung	0–100%, 9999
496	Dezentrale Ausgangsdaten 1	0–4095	0	554	PID-Istwert Betriebsauswahl	0–3, 10–13	0
497	Dezentrale Ausgangsdaten 2	0–4095	0	555	Zeitintervall Strommittelwertbildung	0,1–1,0 s	1 s
498	Flash-Speicher der integrierten SPS löschen	0–9999	0	556	Verzögerungszeit bis zur Strommittelwertbildung	0–20 s	0 s
500	Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern	Parameter für Kommunikations-Optionen FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP		557	Referenzwert für Strommittelwertbildung	0–500/ 0–3600 A ^①	Nennstrom
501	Anzahl der Kommunikationsfehler			560	2. Verstärkung der Ausgangsfrequenzfassung	0–32767, 9999	9999
502	Betriebsverhalten bei Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0–4	0	561	Ansprechschwelle PTC-Element	0,5–30 k Ω , 9999	9999
503	Zähler 1 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0	563	Überschreitungen der Gesamtbetriebsdauer	(0–65535)	0
504	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 1	0–9998, 9999	9999	564	Überschreitungen der Betriebsdauer	(0–65535)	0
505	Bezugsgröße Frequenzanzeige	1–590 Hz	60/50 Hz [®]	565	Erregerstromschaltpunkt für Motor 2	0–400 Hz, 9999	9999
516	S-Kurvendauer beim Start des Beschleunigungsvorgangs	0,1–2,5 s	0,1 s	566	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl für Motor 2	0–300 %	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
569	Schlupfkompensation für Motor 2 (Vektorregelung)	0–200 %, 9999	9999
570	Einstellung der Überlastfähigkeit	0–3/ 0–3/ 1, 2 ^⑤	2
571	Startfrequenz-Haltezeit	0–10 s, 9999	9999
573	Stromsollwert-Verlust	1–4, 9999	9999
574	Selbsteinstellung der Betriebs-Motordaten (Motor 2)	0, 1	0
575	Ansprechzeit für Ausgangsabschaltung	0–3600 s, 9999	1 s
576	Ansprechschwelle für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz	0 Hz
577	Ansprechschwelle zur Aufhebung der Ausgangsabschaltung	900–1100 %	1000 %
592	Traverse-Funktion aktivieren	0–2	0
593	Maximale Amplitude	0–25 %	10 %
594	Amplitudenanpassung während der Verzögerung	0–50 %	10 %
595	Amplitudenanpassung während der Beschleunigung	0–50 %	10 %
596	Beschleunigungszeit in Traverse-Funktion	0,1–3600 s	5 s
597	Bremszeit in Traverse-Funktion	0,1–3600 s	5 s
598	Schaltswelle Unterspannungsschutz	175–215 V, 9999 ^③ 350–430 V, 9999 ^④	9999
599	X10-Funktionsauswahl	0, 1	0/1/0 ^⑤
600	Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
601	Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	1–100 %	100 %
602	Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
603	Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	1–100 %	100 %
604	Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
606	X48-Funktionsauswahl	0, 1	1
607	Zulässige Motorlast des Motorschutzes	110–250 %	150 %
608	2. zulässige Motorlast des Motorschutzes	110–250 %, 9999	9999
609	Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung	1–5	2

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
610	Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal	1–5	3
611	Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf	0–3600 s, 9999	9999
617	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl im Linkslauf	0–300 %, 9999	9999
635 ^③	Auswahl Löschsinal für Gesamtimpulse	0–3	0
636 ^③	Teilerfaktor Gesamtimpulse	1–16384	1
637 ^③	Teilerfaktor Gesamtimpulse bei optionalen Ansteuerklemmen	1–16384	1
638 ^③	Speicherung Gesamtimpulse	0–3	0
639	Strom-/ Drehmomentzuweisung zum Lösen der mechanischen Bremse	0, 1	0
640	Soll-/Istfrequenzauswahl zum Rücksetzen des BOF-Signals	0, 1	0
641	2. Steuerung der mechanischen Bremse	0, 7, 8, 9999	0
642	2. Frequenz zum Lösen der mechanischen Bremse	0–30 Hz	3 Hz
643	2. Strom zum Lösen der mechanischen Bremse	0–400 %	130 %
644	2. Zeitintervall der Stromerfassung	0–2 s	0,3 s
645	2. Verzögerungszeit beim Start	0–5 s	0,3 s
646	2. Frequenzgrenze zum Rücksetzen des BOF-Signals	0–30 Hz	6 Hz
647	2. Verzögerungszeit beim Stopp	0–5 s	0,3 s
648	2. Verzögerungsüberwachung	0, 1	0
650	2. Strom-/ Drehmomentzuweisung zum Lösen der mechanischen Bremse	0, 1	0
651	2. Soll-/ Istfrequenzauswahl zum Rücksetzen des BOF-Signals	0, 1	0
653	Vibrationsunterdrückung	0–200 %	0 %
654	Grenzfrequenz der Vibrationsunterdrückung	0–120 Hz	20 Hz
655	Analoge Remote-Output-Funktion	0, 1, 10, 11	0
656	Analoges dezentrales Ausgangssignal 1	800–1200 %	1000 %
657	Analoges dezentrales Ausgangssignal 2	800–1200 %	1000 %
658	Analoges dezentrales Ausgangssignal 3	800–1200 %	1000 %
659	Analoges dezentrales Ausgangssignal 4	800–1200 %	1000 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
660	Bremung mit erhöhter Erregung	0, 1	0
661	Erhöhungswert der Erregung	0–40 %, 9999	9999
662	Strombegrenzung bei Erregungserhöhung	0–300 %	100 %
663	Schwelle zur Ausgabe der Steuerkreistemperatur	0–100 °C	0 °C
665	Ansprechverhalten der Zwischenkreisführung (Frequenz)	0–200 %	100 %
668 [Ⓜ]	Ansprechschwelle für das automatische Runter-Rampen bei Netzausfall	0–200 %	100 %
673	Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren	2, 4, 6, 9999	9999
674	Verstärkung der Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren	0–500 %	100 %
679	2. Droop-Verstärkung	0–100 %, 9999	9999
680	2. Droop-Filterkonstante	0–1 s, 9999	9999
681	2. Droop-Funktion aktivieren	0–2, 10, 11, 9999	9999
682	2. Droop-Verstärkung für Unterbrechungspunkt	0,1–100 %, 9999	9999
683	2. Droop-Drehmoment für Unterbrechungspunkt	0,1–100 %, 9999	9999
684	Auswahl der Anzeigedaten der Selbsteinstellung	0, 1	0
686	Zähler 2 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0
687	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 2	0–9998, 9999	9999
688	Zähler 3 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0
689	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 3	0–9998, 9999	9999
690	Überwachungszeit Motorverzögerung	0–3600 s, 9999	1 s
692	Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
693	Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	1–100 %	100 %
694	Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
695	Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	1–100 %	100 %
696	Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
699	Ansprechverzögerung der Eingangsklemmen	5–50 ms, 9999	9999
702	Maximale Motorfrequenz	0–400 Hz, 9999	9999
706	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f)	0–5000 mV/(rad/s), 9999	9999
707	Motorträgheitsmoment (Betrag)	10–999, 9999	9999
711	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Ld)	0–100 %, 9999	9999
712	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Lq)	0–100 %, 9999	9999
717	Kompensation des Widerstandswerts bei Start	0–200 %, 9999	9999
721	Impulsbreite der Magnetpolbestimmung beim Start	0–6000 µs, 10000–16000 µs, 9999	9999
724	Motorträgheitsmoment (Exponent)	0–7, 9999	9999
725	Strombegrenzung des Motorschutzes	100–500 %, 9999	9999
738	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f) (Motor 2)	0–5000 mV/(rad/s), 9999	9999
739	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Ld) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
740	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Lq) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
741	Kompensation des Widerstandswerts bei Start (Motor 2)	0–200 %, 9999	9999
742	Impulsbreite der Magnetpolbestimmung beim Start (Motor 2)	0–6000 µs, 10000–16000 µs, 9999	9999
743	Maximale Motorfrequenz (Motor 2)	0–400 Hz, 9999	9999
744	Motorträgheitsmoment (Betrag) (Motor 2)	10–999, 9999	9999
745	Motorträgheitsmoment (Exponent) (Motor 2)	0–7, 9999	9999
746	Stromgrenze des Motorschutzes (Motor 2)	100–500 %, 9999	9999
747	Drehmomentcharakteristik im unteren Drehzahlbereich (Motor 2)	0, 9999	9999
753	2. Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
754	2. Automatische Umschaltfrequenz des PID-Reglers	0–590 Hz, 9999	9999
755	2. Sollwertvorgabe über Parameter	0–100 %, 9999	9999
756	2. PID-Proportionalwert	0,1–1000 %, 9999	100 %
757	2. PID-Integrierzeit	0,1–3600 s, 9999	1 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
758	2. PID-Differenzierzeit	0,01–10,00 s, 9999	9999	807	Auswahl Drehzahlbegrenzung	0–2	0
759	Einheitenanzeige im PID-Betrieb	0–43, 9999	9999	808	Drehzahlbegrenzung Rechtslauf	0–400 Hz	60/50 Hz [®]
760	Reaktion auf Fehler des Vorfüllmodus	0, 1	0	809	Drehzahlbegrenzung Linkslauf	0–400 Hz, 9999	9999
761	Schwellwert zum Beenden des Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999	810	Vorgabe Drehmomentbegrenzung	0–2	0
762	Maximale Zeit bis Vorfüllmodus beendet wird	0–3600 s, 9999	9999	811	Umschaltung der Schrittweite	0, 1, 10, 11	0
763	Oberer Grenzwert für die Vorfüllmenge	0–100 %, 9999	9999	812	Wert der Drehmomentbegrenzung (generatorisch)	0–400 %, 9999	9999
764	Zeitlimit für Vorfüllmodus	0–3600 s, 9999	9999	813	Wert der Drehmomentbegrenzung (3. Quadrant)	0–400 %, 9999	9999
765	2. Reaktion auf Vorfüllmodus-Fehler	0, 1	0%	814	Wert der Drehmomentbegrenzung (4. Quadrant)	0–400 %, 9999	9999
766	2. Schwellwert zum Beenden des Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999	815	2. Wert der Drehmomentbegrenzung	0–400 %, 9999	9999
767	2. maximale Zeit bis Vorfüllmodus beendet wird	0–3600 s, 9999	9999	816	Wert der Drehmomentbegrenzung während Beschleunigung	0–400 %, 9999	9999
768	2. oberer Grenzwert für die Vorfüllmenge	0–100 %, 9999	9999	817	Wert der Drehmomentbegrenzung während Verzögerung	0–400 %, 9999	9999
769	2. Zeitlimit für Vorfüllmodus	0–3600 s, 9999	9999	818	Ansprechverhalten der automatischen Verstärkungseinstellung	1–15	2
774	1. Anzeigerauswahl der Bedieneinheit	1–3, 5–14, 17–20, 22–36, 38, 40–46, 50–57, 61, 62, 64, 67, 71–74, 87–98, 100, 9999	9999	819	Auswahl der automatischen Verstärkungseinstellung	0–2	0
775	2. Anzeigerauswahl der Bedieneinheit		9999	820	Proportionalverstärkung 1 bei Drehzahlregelung	0–1000 %	60 %
776	3. Anzeigerauswahl der Bedieneinheit		9999	821	Nachstellzeit 1 bei Drehzahlregelung	0–20 s	0.333 s
777	Frequenz bei Stromsollwert-Verlust	0–590 Hz, 9999	9999	822	Filter 1 des Drehzahlregelkreises	0–5 s, 9999	9999
778	Verzögerungszeit für Stromsollwert-überwachung	0–10 s	0	823 [®]	Filter 1 des Drehzahl-Istwertes	0–0,1 s	0,001 s
779	Betriebsfrequenz beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0–590 Hz, 9999	9999	824	Proportionalverstärkung 1 bei Drehmomentregelung	0–500 %	100 %
788	Drehmomentcharakteristik im unteren Drehzahlbereich	0, 9999	9999	825	Nachstellzeit 1 bei Drehmomentregelung	0–500 ms	5 ms
791	Beschleunigungszeit im unteren Drehzahlbereich	0–3600 s, 9999	9999	826	Filter 1 des Drehmomentregelkreises	0–5 s, 9999	9999
792	Bremszeit im unteren Drehzahlbereich	0–3600 s, 9999	9999	827	Filter 1 des Drehmoment-Istwertes	0–0,1 s	0 s
799	Impulsschrittweite für Energieausgabe	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh	828	Verstärkung des virtuellen Drehzahlregelkreises	0–1000 %	60 %
800	Auswahl der Regelung	0–6, 9–14, 20, 100–106, 109–114	20	830	Proportionalverstärkung 2 bei Drehzahlregelung	0–1000 %, 9999	9999
802	Auswahl Vorerregung	0, 1	0	831	Nachstellzeit 2 bei Drehzahlregelung	0–20 s, 9999	9999
803	Drehmomentcharakteristik im Feldschwächbereich	0, 1, 10, 11	0	832	Filter 2 des Drehzahlregelkreises	0–5 s, 9999	9999
804	Vorgabe Drehmomentbefehl	0, 1, 2 [®] , 3–6	0	833 [®]	Filter 2 des Drehzahl-Istwertes	0–0,1 s, 9999	9999
805	Drehmoment (RAM)	600–1400 %	1000 %	834	Proportionalverstärkung 2 bei Drehmomentregelung	0–500 %, 9999	9999
806	Drehmoment (RAM, EEPROM)	600–1400 %	1000 %				

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
835	Nachstellzeit 2 bei Drehmomentregelung	0–500 ms, 9999	9999
836	Filter 2 des Drehmomentregelkreises	0–5 s, 9999	9999
837	Filter 2 des Drehmoment-Istwerts	0–0, s, 9999	9999
840	Auswahl Drehmoment-Offset	0–3, 24, 25, 9999	9999
841	Drehmoment-Offset 1	600–1400 %, 9999	9999
842	Drehmoment-Offset 2	600–1400 %, 9999	9999
843	Drehmoment-Offset 3	600–1400 %, 9999	9999
844	Filter für Drehmoment-Offset	0–5 s, 9999	9999
845	Dauer der Drehmomentausgabe	0–5 s, 9999	9999
846	Drehmoment-Offset für Lastgleichgewicht	0–10 V, 9999	9999
847	Dem Drehmoment-Offset zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 für Lastabsenkung	0–400 %, 9999	9999
848	Dem Drehmoment-Offset zugeordneter Verstärkungs-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 für Lastabsenkung	0–400 %, 9999	9999
849	Offset des Analogeingangs	0–200 %	100 %
850	Auswahl Bremsbetrieb	0–2	0
851 ^④	Anzahl der Impulse des Impulsgebers bei optionalen Ansteuerklemmen	0–4096	2048
852 ^⑤	Drehrichtung Impulsgeber bei optionalen Ansteuerklemmen	0, 1, 100, 101	1
853 ^③	Dauer der Drehzahlüberschreitung	0–100 s	1 s
854	Erregungsfaktor	0–100 %	100 %
855 ^⑥	Verbindungsfehler Impulsgeber bei optionalen Ansteuerklemmen	0, 1	0
858	Funktionszuweisung Klemme 4	0, 1, 4, 9999	0
859	Drehmoment erzeugender Strom/ Nennstrom PM-Motor	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
860	Drehmoment erzeugender Strom (Motor 2)/Nennstrom PM-Motor	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
862 ^③	Optionsauswahl Impulsgeber	0, 1	0
863 ^⑥	Teilungsfaktor für Impulsgeberausgang bei optionalen Ansteuerklemmen	1–32767	1
864	Drehmomentüberwachung	0–500 %	100 %
865	Ausgabe LS-Signal	0–500 ms	5 ms

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
866	Bezugsgröße für externe Drehmomentanzeige	0–400 %	150 %
867	AM-Ausgangsfiler	0–5 s	0,01 s
868	Funktionszuweisung Klemme 1	0–6, 9999	0
869 ^⑩	Filter für Ausgangsstrom	0–5 s	0,02 s
870	Hysterese der Ausgangsfrequenzüberwachung	0–5 Hz	0 Hz
872 ^⑦	Eingangsphasen-Fehler	0, 1	0
873 ^⑦	Drehzahlbegrenzung	0–400 Hz	20 Hz
874	OLT-Schwellwert	0–400 %	150 %
875	Alarmausgabe	0, 1	0
876 ^④	Motorschutzeingang	0, 1	1
877	Regelung mit Drehzahlvorsteuerung/ Auswahl der modelladaptiven Drehzahlregelung	0–2	0
878	Filter Vorsteuerdrehzahl	0–1 s	0 s
879	Drehmomentbegrenzung der Vorsteuerdrehzahl	0–400 %	150 %
880	Massenträgheitsverhältnis der Last	0–200	7
881	Verstärkung der Vorsteuerdrehzahl	0–1000 %	0 %
882	Aktivierung der Zwischenkreisführung	0–2	0
883	Spannungs-Schwellwert	300–800 V	380 V DC/ 760 V DC ^②
884	Ansprechempfindlichkeit der Zwischenkreisführung	0–5	0
885	Einstellung des Führungsbandes	0–590 Hz, 9999	6 Hz
886	Ansprechverhalten der Zwischenkreisführung	0–200 %	100 %
888	Freier Parameter 1	0–9999	9999
889	Freier Parameter 2	0–9999	9999
891	Verschiebung des Kommas bei der Energieanzeige	0–4, 9999	9999
892	Lastfaktor	30–150 %	100 %
893	Referenzwert für Energieüberwachung (Motorleistung)	0,1–55/ 0–3600 kW ^①	Nennleistung
894	Auswahl des Regelverhaltens	0–3	0
895	Referenzwert für Energieeinsparung	0, 1, 9999	9999
896	Energiekosten	0–500, 9999	9999
897	Zeit für Mittelwertbildung der Energieeinsparung	0,1–1000 h, 9999	9999
898	Zurücksetzen der Energieüberwachung	0, 1, 10, 9999	9999
899	Betriebszeit ((vorausberechneter Wert)	0–100 %, 9999	9999
C0 (900) ^⑧	Kalibrieren des FM/CA-Ausgangs ^⑧	—	—
C1 (901) ^⑧	Kalibrieren des AM-Ausgangs	—	—

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
C2 (902) [Ⓢ]	Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)	0–590 Hz	0 Hz
C3 (902) [Ⓢ]	Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 2	0–300 %	0 %
125 (903) [Ⓢ]	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)	0–590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
C4 (903) [Ⓢ]	Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungs-Wert des Eingangssignals an Klemme 2	0–300 %	100 %
C5 (904) [Ⓢ]	Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)	0–590 Hz	0 Hz
C6 (904) [Ⓢ]	Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4	0–300 %	20 %
126 (905) [Ⓢ]	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)	0–590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
C7 (905) [Ⓢ]	Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungs-Wert des Eingangssignals an Klemme 4	0–300 %	100 %
C8 (930) ^{Ⓢ,Ⓢ}	Offset des der CA-Klemme zugeordneten Signals	0–100 %	0 %
C9 (930) ^{Ⓢ,Ⓢ}	Offset des CA-Stromsignals	0–100 %	0 %
C10 (931) ^{Ⓢ,Ⓢ}	Verstärkung des der CA-Klemme zugeordneten Signals	0–100 %	100 %
C11 (931) ^{Ⓢ,Ⓢ}	Verstärkung des CA-Stromsignals	0–100 %	100 %
C12 (917) [Ⓢ]	Frequenz-Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–590 Hz	0 Hz
C13 (917) [Ⓢ]	Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–300 %	0 %
C14 (918) [Ⓢ]	Verstärkungs-Frequenzwert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
C15 (918) [Ⓢ]	Verstärkung des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–300 %	100 %
C16 (919) [Ⓢ]	Offset des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment)	0–400 %	0 %
C17 (919) [Ⓢ]	Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment)	0–300 %	0 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
C18 (920) [Ⓢ]	Verstärkung des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment)	0–400 %	150 %
C19 (920) [Ⓢ]	Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment)	0–300 %	100 %
C38 (932) [Ⓢ]	Offset des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment)	0–400 %	0 %
C39 (932) [Ⓢ]	Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment)	0–300 %	20 %
C40 (933) [Ⓢ]	Verstärkung des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment)	0–400 %	150 %
C41 (933) [Ⓢ]	Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment)	0–300 %	100 %
C42 (934) [Ⓢ]	Offset-Faktor für PID-Anzeige	0–500,00, 9999	9999
C43 (934) [Ⓢ]	Analoger Offset für PID-Anzeige	0–300,0 %	20 %
C44 (935) [Ⓢ]	Verstärkungs-Faktor für PID-Anzeige	0–500,00, 9999	9999
C45 (935) [Ⓢ]	Analoge Verstärkung für PID-Anzeige	0–300,0 %	100 %
977	Umschaltung der Spannungsversorgungsüberwachung	0, 1	0
989	Alarmunterdrückung beim Kopieren von Parametern	10 / 100 ^①	10 / 100 ^①
990	Signalton bei Tastenbetätigung	0, 1	1
991	LCD-Kontrast	0–63	58
992	Anzeige der Bedieneinheit bei Druckbetätigung des Digital-Dials	0–3, 5–14, 17–20, 22–36, 38, 40–46, 50–57, 61, 62, 64, 67, 71–74, 87–98, 100	0
994	Droop-Verstärkung für Unterbrechungspunkt	0,1–100 %, 9999	9999
995	Droop-Drehmoment für Unterbrechungspunkt	0,1–100 %	100 %
997	Auslösen eines Fehlers	0–255, 9999	9999
998	Initialisierung der PM-Parameter Simple	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Automatische Parametereinstellung Simple	1, 2, 10–13, 20, 21, 9999	9999
1000	Werksparameter: nicht einstellen!		
1002	Stromlevel für die Lq-Wert-Selbsteinstellung	50–150 %, 9999	9999
1003	Frequenz des Sperrfilters	0, 8–1250 Hz	0
1004	Dämpfung des Sperrfilters	0–3	0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1005	Bandbreite des Sperrfilters	0–3	0
1006	Uhrzeit (Jahr)	2000–2099	2000
1007	Uhrzeit (Monat, Tag)	101–131, 201–229, 301–331, 401–430, 501–531, 601–630, 701–731, 801–831, 901–930, 1001–1031, 1101–1130, 1201–1231	101
1008	Uhrzeit (Stunde, Minute)	0–59, 100–159, 200–259, 300–359, 400–459, 500–559, 600–659, 700–759, 800–859, 900–959, 1000–1059, 1100–1159, 1200–1259, 1300–1359, 1400–1459, 1500–1559, 1600–1659, 1700–1759, 1800–1859, 1900–1959, 2000–2059, 2100–2159, 2200–2259, 2300–2359	0
1015	Stoppverhalten der I-Funktion an der Frequenzgrenze	0, 1, 10, 11	0
1016	Verzögerungszeit für PTC-Element	0–60 s	0 s
1018	Anzeige mit Vorzeichen	0, 9999	9999
1019	Negative Ausgabe der Spannung am Analogausgang	Parameter für Option FR-A8AY	
1020	Trace-Betrieb	0–4	0
1021	Speicherziel der Trace-Daten	0–2	0
1022	Abtastintervall	0–9	2
1023	Anzahl der Analogkanäle	1–8	4
1024	Automatischer Start der Abtastung	0, 1	0
1025	Trigger-Modus	0–4	0
1026	Abtastanteil vor Trigger-Ereignis	0–100 %	90 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1027	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 1	1–3, 5–14, 17–20, 22–24, 32–36, 40–42, 46, 52–54, 61, 62, 64, 67, 71– 74, 87–98, 201– 213, 222–227, 230–238, 240–247, 251–254	201
1028	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 2		202
1029	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 3		203
1030	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 4		204
1031	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 5		205
1032	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 6		206
1033	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 7		207
1034	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 8		208
1035	Analoger Kanal für Trigger-Signal	1–8	1
1036	Analoge Trigger-Bedingung	0, 1	0
1037	Analoge Trigger-Schwelle	600–1400	1000
1038	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 1	1–255	1
1039	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 2		2
1040	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 3		3
1041	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 4		4
1042	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 5		5
1043	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 6		6
1044	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 7		7
1045	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 8		8
1046	Digitaler Kanal für Trigger-Signal	1–8	1
1047	Digitale Trigger-Bedingung	0, 1	0
1048	Wartezeit bis Anzeigeabschaltung	0–60 min	0 min
1049	Rücksetzen des USB-Host	0, 1	0
1072	Wartezeit der DC-Bremse zur Pendelregelung	0–10 s	3 s
1073	Aktivierung der Pendelregelung	0, 1	0
1074	Frequenz der Pendelregelung	0,05–3 Hz, 9999	1 Hz
1075	Dämpfung der Pendelregelung	0–3	0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1076	Bandbreite der Pendelregelung	0–3	0	1141	2. Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal	1–5	3
1077	Seillänge	0,1–50 m	1 m	1142	2. Einheit der Werte für PID-Anzeige	0–43, 9999	9999
1078	Gewicht der Laufkatze	1–50000 kg	1 kg	1143	2. oberer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
1079	Gewicht der Nutzlast	1–50000 kg	1 kg	1144	2. unterer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
1103	Bremszeit bei NOT-HALT	0–3600 s	5 s	1145	2. Grenzwert der Regelabweichung	0,0–100,0 %, 9999	9999
1106	Filter für Drehmomentanzeige	0–5 s, 9999	9999	1146	2. Betrieb bei PID-Signal	0–3, 10–13	0
1107	Filter für Arbeitsgeschwindigkeitsanzeige	0–5 s, 9999	9999	1147	2. Ansprechzeit für Ausgangsabschaltung	0–3600 s, 9999	1 s
1108	Filter für Erregerstromanzeige	0–5 s, 9999	9999	1148	2. Ansprechschwelle für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz	0 Hz
1109	Betriebsanweisung im Profibus-Netzwerk schreiben	Parameter für Option FR-A8NP		1149	2. Ansprechschwelle zur Aufhebung der Ausgangsabschaltung	900–1100 %	1000 %
1110	Auswahl Profibus-Format			1150–1199	Anwenderparameter 1 bis 50 (SPS-Funktion)	0–65535	0
1113	Methode zur Drehzahlbegrenzung	0–2, 10, 9999	9999	1220	Auswahl Fahrposition/Frequenz	0–2	0
1114	Invertierung des Drehmoment-Sollwerts	0, 1	1	1221	Flankenerfassung des Startsignals	0, 1	0
1115	Zeit bis zum Löschen des I-Anteils bei Drehzahlregelung	0–9998 ms	0 s	1222	1. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1116	Kompensation der Proportionalverstärkung bei Drehzahlregelung im Feldschwäcbereich	0–100 %	0 %	1223	1. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1117	Proportionalverstärkung 1 bei Drehzahlregelung (Per-Unit-System)	0–300, 9999	9999	1224	1. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1118	Proportionalverstärkung 2 bei Drehzahlregelung (Per-Unit-System)	0–300, 9999	9999	1225	1. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1119	Verstärkung des virtuellen Drehzahlregelkreises (Per-Unit-System)	0–300, 9999	9999	1226	2. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1121	Bezugsfrequenz der Drehzahlregelung im Per-Unit-System	0–400 Hz	120/60 Hz ^①	1227	2. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1124 [®]	Stationsnummer beim Umrichter-zu-Umrichter-Link	0–5, 9999	9999	1228	2. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1125 [®]	Anzahl der Frequenzumrichter beim Umrichter-zu-Umrichter-Link	2–6	2	1229	2. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1134	Obere Ausgangsbegrenzung PID-Regelung	0–100 %	100 %	1230	3. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1135	Untere Ausgangsbegrenzung PID-Regelung	0–100 %	100 %	1231	3. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1136	2. Offset-Faktor für PID-Anzeige	0–500, 9999	9999	1232	3. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1137	2. analoger Offset für PID-Anzeige	0–300 %	20 %	1233	3. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1138	2. Verstärkungs-Faktor für PID-Anzeige	0–500, 9999	9999	1234	4. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1139	2. analoge Verstärkung für PID-Anzeige	0–300 %	100 %	1235	4. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1140	2. Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung	1–5	2	1236	4. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1237	4. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1262	11. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1238	5. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1263	11. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1239	5. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1264	11. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1240	5. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1265	11. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1241	5. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1266	12. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1242	6. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1267	12. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1243	6. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1268	12. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1244	6. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1269	12. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1245	6. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1270	13. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1246	7. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1271	13. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1247	7. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1272	13. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1248	7. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1273	13. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1249	7. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1274	14. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1250	8. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1275	14. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1251	8. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1276	14. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1252	8. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1277	14. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1253	8. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1278	15. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1254	9. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1279	15. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s
1255	9. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1280	15. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms
1256	9. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1281	15. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 2, 10, 12, 100, 102, 110, 112	10
1257	9. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1282	Art der Referenzpunktfahrt	0–6	4
1258	10. Beschleunigungszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1283	Geschwindigkeit für Referenzpunktfahrt	0–30 Hz	2 Hz
1259	10. Bremszeit der Positionierungsregelung	0,01–360 s	5 s	1284	Kriechgeschwindigkeit für Referenzpunktfahrt	0–10 Hz	0,5 Hz
1260	10. Wartezeit der Positionierungsregelung	0–20000 ms	0 ms	1285	Referenzpunktversatz: niederwertige 4 Stellen	0–9999	0
1261	10. Unterfunktion der Positionierungsregelung	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10	1286	Referenzpunktversatz: höherwertige 4 Stellen	0–9999	0
				1287	Verfahrweg nach Ansprechen des Näherungsschalters: niederwertige 4 Stellen	0–9999	2048

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1288	Verfahrweg nach Ansprechen des Näherungsschalters: höherwertige 4 Stellen	0–9999	0
1289	Drehmoment bei Referenzpunktfahrt mit Endanschlag	0–200 %	40 %
1290	Wartezeit bei Referenzpunktfahrt mit Endanschlag	0–10 s	0,5 s
1292	X87-Funktionsauswahl	0, 1	0
1293	Auswahl Walzenvorschub	0, 1	0
1294	Schwellwert der Positionserfassung: niederwertige 4 Stellen	0–9999	0
1295	Schwellwert der Positionserfassung: höherwertige 4 Stellen	0–9999	0
1296	Polarität der Positionserfassung	0–2	0
1297	Hysterese der Positionserfassung	0–32767	0
1298	2. Verstärkungsfaktor Positionierung	0–150 s ⁻¹	25 s ⁻¹
1299	2. Auswahl Vorerregung	0, 1	0
1300 – 1343	Parameter der Kommunikationsoption		
1350–1359			
1410	Anzahl Startvorgänge: niederwertige 4 Stellen	0–9999	0
1411	Anzahl Startvorgänge: höherwertige 4 Stellen	0–9999	0
1412	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f) Exponent	0–2, 9999	9999
1413	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f) Exponent (Motor 2)	0–2, 9999	9999
1424 [®]	Netzwerknummer Ethernet-Kommunikation	1–239	1
1425 [®]	Stationsnummer Ethernet-Kommunikation	1–120	1
1426 [®]	Link-Geschwindigkeit und Auswahl Duplex-Verfahren	0–4	0
1427 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 1	502, 5000–5002, 5006–5008, 5010–5013, 9999, 45237, 61450	5001
1428 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 2		45237
1429 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 3		9999
1431 [®]	Überwachung Ethernet-Signalverlust	0–3	0
1432 [®]	Überwachungszeit der Datenkommunikation (Ethernet)	0–999,8 s, 9999	9999
1434 [®]	Ethernet-IP-Adresse 1	0–255	192
1435 [®]	Ethernet-IP-Adresse 2	0–255	168
1436 [®]	Ethernet-IP-Adresse 3	0–255	50
1437 [®]	Ethernet-IP-Adresse 4	0–255	1
1438 [®]	Subnetzmaske 1	0–255	255

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1439 [®]	Subnetzmaske 2	0–255	255
1440 [®]	Subnetzmaske 3	0–255	255
1441 [®]	Subnetzmaske 4	0–255	255
1442 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 1	0–255	0
1443 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 2	0–255	0
1444 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 3	0–255	0
1445 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 4	0–255	0
1446 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 2	0–255, 9999	9999
1447 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 3	0–255, 9999	9999
1448 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 4	0–255, 9999	9999
1449 [®]	Ethernet-IP-Adresse 1 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1450 [®]	Ethernet-IP-Adresse 2 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1451 [®]	Ethernet-IP-Adresse 3 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1452 [®]	Ethernet-IP-Adresse 4 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1453 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adresse 3 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255, 9999	9999
1454 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adresse 4 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255, 9999	9999
1455 [®]	Keepalive-Zeit	1–7200 s	3600 s
1480	Überwachung der Lastcharakteristik	0, 1, (2–5, 81–85)	0
1481	Referenzwert 1 der Lastcharakteristik	0–400 %, 9999	9999
1482	Referenzwert 2 der Lastcharakteristik	0–400 %, 9999	9999
1483	Referenzwert 3 der Lastcharakteristik	0–400 %, 9999	9999
1484	Referenzwert 4 der Lastcharakteristik	0–400 %, 9999	9999
1485	Referenzwert 5 der Lastcharakteristik	0–400 %, 9999	9999
1486	Maximale Frequenz der Lastcharakteristik	0–590 Hz	60/50 Hz [®]
1487	Minimale Frequenz der Lastcharakteristik	0–590 Hz	6 Hz
1488	Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung	0–400 %, 9999	20 %
1489	Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung	0–400 %, 9999	20 %
1490	Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung	0–400 %, 9999	9999
1491	Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung	0–400 %, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1492	Erfassungszeit der Lastabweichung/Wartezeit bis zur Speicherung des Referenzwertes	0–60 s	1 s
1499	Werkparameter: nicht einstellen!		
Pr.CLR	Parameter löschen	(0,) 1	0
ALL.CL	Alle Parameter löschen	(0,) 1	0
Err.CL	Alarmspeicher löschen	(0,) 1	0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Pr.CPY	Parameter kopieren	(0,) 1–3	0
Pr.CHG	Von der Werkseinstellung abweichende Parameter	—	—
IPM	Initialisierung der IPM-Parameter	0, 3003	0
AUTO	Automatische Parametereinstellung	—	—
Pr.MD	Parametergruppe einstellen	(0,) 1, 2	0

Anmerkungen zur Tabelle:

- ① Abhängig von der Leistungsklasse des Frequenzumrichters
- ② Die Einstellung ist abhängig von der Spannungs-kategorie (200-V-Kategorie/400-V-Kategorie)
- ③ Die Einstellung dieser Parameter ist nur mit einer montierten Option möglich, die für die Vektorregelung kompatibel ist.
- ④ Die Einstellung dieser Parameter ist nur bei montierter Option FR-A8AP möglich.
- ⑤ Die Einstellung dieser Parameter ist nur bei montierter Option FR-A8AP oder FR-8APR möglich.
- ⑥ Die Einstellung dieser Parameter ist nur bei montierter Option FR-A8TP möglich.
- ⑦ Die Einstellung dieser Parameter ist nur bei montierter Option FR-A8AP oder FR-A8TP möglich.
- ⑧ Die in Klammern angegebenen Parameternummern sind beim Einsatz der Bedieneinheit FR-PU07 gültig.
- ⑨ Die Einstellung ist typabhängig. (FM-Typ/CA-Typ)
- ⑩ Die Einstellung ist nur beim CA-Typ verfügbar.
- ⑪ Die Einstellung „60“ ist nur bei Parameter Pr. 178 und die Einstellung „61“ nur bei Parameter Pr. 179 möglich.
- ⑫ Die Einstellungen „92, 93, 192, 193“ sind nur bei den Parametern Pr. 190 bis Pr. 194 möglich.
- ⑬ Die Einstellung ist nur bei der 200-V-Kategorie verfügbar.
- ⑭ Die Einstellung ist nur bei der 400-V-Kategorie verfügbar.
- ⑮ Die Einstellung ist modellabhängig. (Standardmodell (inkl. FR-A800-E)/Modell mit separater Stromrichter-einheit/Modell gemäß Schutzart IP55)
- ⑯ Die Einstellung ist nur für das Standardmodell (inkl. FR-A800-E) verfügbar.
- ⑰ Die Einstellung ist für das Standardmodell (inkl. FR-A800-E) und das Modell gemäß Schutzart IP55 verfügbar.
- ⑱ Die Einstellung ist nur für den FR-A800-E verfügbar oder wenn eine kompatible Option montiert ist.
- ⑲ Parameter für Optionen FR-A8AY, FR-A8NC
- ⑳ Die Einstellung ist für den FR-A800-A nicht verfügbar.

A.1.2 FR-F800

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
0	Drehmomentanhebung Simple	0–30 %	6/4/3/2/1,5/1 % ^①	29	Beschleunigungs-/Bremskennlinie	0–3, 6	0
1	Maximale Ausgangsfrequenz Simple	0–120 Hz	120/60 Hz ^①	30	Auswahl eines generatorischen Bremskreises	0–2, 10, 11, 20, 21, 100–102, 110, 111, 120, 121 ^②	0
2	Minimale Ausgangsfrequenz Simple	0–120 Hz	0 Hz			2, 10, 11, 102, 110, 111 ^②	10
3	U/f-Kennlinie (Basisfrequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^④	31	Frequenzsprung 1A	0–590 Hz, 9999	9999
4	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^④	32	Frequenzsprung 1B	0–590 Hz, 9999	9999
5	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM Simple	0–590 Hz	30 Hz	33	Frequenzsprung 2A	0–590 Hz, 9999	9999
6	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL Simple	0–590 Hz	10 Hz	34	Frequenzsprung 2B	0–590 Hz, 9999	9999
7	Beschleunigungszeit Simple	0–3600 s	5/15 s ^①	35	Frequenzsprung 3A	0–590 Hz, 9999	9999
8	Bremszeit Simple	0–3600 s	10/30 s ^①	36	Frequenzsprung 3B	0–590 Hz, 9999	9999
9	Stromeinstellung für elektr. Motorschutz Simple	0–500 / 0–3600 A ^①	Nennstrom	37	Geschwindigkeitsanzeige	0, 1–9998	0
10	DC-Bremsung (Startfrequenz)	0–120 Hz, 9999	3 Hz	41	Soll-/Istwertvergleich (SU-Ausgang)	0–100 %	10 %
11	DC-Bremsung (Zeit)	0–10 s, 8888	0,5 s	42	Ausgangsfrequenzüberwachung (FU-Ausgang)	0–590 Hz	6 Hz
12	DC-Bremsung (Spannung)	0–30 %	4/2/1 % ^①	43	Frequenzüberwachung bei Linkslauf	0–590 Hz, 9999	9999
13	Startfrequenz	0–60 Hz	0,5 Hz	44	2. Beschleunigungs-/Bremszeit	0–3600 s	5 s
14	Auswahl der Lastkennlinie	0, 1, 12–15	1	45	2. Bremszeit	0–3600 s, 9999	9999
15	Tipp-Frequenz	0–590 Hz	5 Hz	46	2. manuelle Drehmomentanhebung	0–30 %, 9999	9999
16	Beschleunigungs- und Bremszeit im Tippbetrieb	0–3600 s	0,5 s	47	2. U/f-Kennlinie	0–590 Hz, 9999	9999
17	MRS-Funktionsauswahl	0, 2, 4	0	48	2. Stromgrenze	0–400 %	120/110 % ^④
18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	0–590 Hz	120/60 Hz ^①	49	Arbeitsbereich der zweiten Stromgrenze	0–590 Hz, 9999	0 Hz
19	Maximale Ausgangsspannung	0–1000 V, 8888, 9999	9999/8888 ^④	50	2. Frequenzüberwachung	0–590 Hz	30 Hz
20	Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	1–590 Hz	60/50 Hz ^④	51	2. Stromeinstellung für elektr. Motorschutz	0–500 A, 9999/0–3600 A, 9999 ^①	9999
21	Schrittweite für Beschleunigungs-/Bremszeit	0, 1	0	52	Anzeige der Bedieneinheit	0, 5–14, 17, 18, 20, 23–25, 34, 38, 40–45, 50–57, 61, 62, 64, 67, 68 ^② , 69, 81–96, 98, 100	0
22	Strombegrenzung	0–400 %	120/110% ^④	54	Ausgabe FM/CA-Klemme ^④	1–3, 5–14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 69, 70, 85, 87–90, 92, 93, 95, 98	1
23	Strombegrenzung bei erhöhter Frequenz	0–200 %, 9999	9999	55	Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
24–27	4. bis 7. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	0–590 Hz, 9999	9999	56	Bezugsgröße für externe Stromanzeige	0–500/0–3600 A ^①	Nennstrom Überlastfähigkeit LD/SLD ^④
28	Überlagerung der Festfrequenzen	0, 1	0	57	Synchronisationszeit nach Netzausfall	0, 0,1–30 s, 9999	9999
				58	Pufferzeit bis zur automatischen Synchronisation	0–60 s	1 s
				59	Anwahl des digitalen Motorpotentiometers	0–3, 11–13	0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
60	Auswahl der Energiesparfunktion	0, 4, 9	0
65	Auswahl der Schutzfunktion für automatischen Wiederanlauf	0–5	0
66	Startfrequenz für Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
67	Anzahl der Wiederanlaufversuche	0–10, 101–110	0
68	Wartezeit für automatischen Wiederanlauf	0,1–600 s	1 s
69	Registrierung der automatischen Wiederanläufe	0	0
70	Werkparameter: nicht einstellen!		
71	Motorauswahl	0–6, 13–16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	PWM-Funktion	0–15/ 0–6, 25 ^①	2
73	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten	0–7, 10–17	1
74	Sollwert-Signalfilter	0–8	1
75	Rücksetzbedingung/ Verbindungsfehler/ Stopp	0–3, 14–17/0–3, 14–17, 100–103, 114–117 ^①	14
76	Kodierte Alarmausgabe	0–2	0
77	Schreibschutz für Parameter	0–2	0
78	Reversierverbot	0–2	0
79	Betriebsartenwahl Simple	0–4, 6, 7	0
80	Motornennleistung	0,4–55 kW, 9999/ 0–3600 kW, 9999 ^①	9999
81	Anzahl Motorpole	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Motor-Erregerstrom	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
83	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung	0–1000 V	200/400 V ^②
84	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung	10–400 Hz, 9999	9999
85	Erregerstromschaltpunkt	0–400 Hz, 9999	9999
86	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl	0–300 %, 9999	9999
89	Schlupfkompensation (erweiterte Stromvektorregelung)	0–200 %, 9999	9999
90	Motorkonstante (R1)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
91	Motorkonstante (R2)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
92	Motorkonstante (L1)/ Läuferinduktivität (Ld)	0–6000 mH, 9999/ 0–400 mH, 9999 ^①	9999
93	Motorkonstante (L2)/ Läuferinduktivität (Lq)	0–6000 mH, 9999/ 0–400 mH, 9999 ^①	9999
94	Motorkonstante (X)	0–100 %, 9999	9999
95	Selbsteinstellung der Betriebs-Motordaten	0, 1	0
96	Selbsteinstellung der Motordaten	0, 1, 11, 101	0
100	U/f1-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
101	U/f1-Spannung	0–1000 V	0 V
102	U/f2-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
103	U/f2-Spannung	0–1000 V	0V
104	U/f3-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
105	U/f3-Spannung	0–1000 V	0V
106	U/f4-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
107	U/f4-Spannung	0–1000 V	0 V
108	U/f5-Frequenz	0–590 Hz, 9999	9999
109	U/f5-Spannung	0–1000 V	0 V
111	Bremszeit für die Ventilprüffunktion	0–3600 s, 9999	9999
117	Stationsnummer (PU-Schnittstelle)	0–31	0
118	Übertragungsrate (PU-Schnittstelle)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Stoppbitlänge/ Datenlänge (PU-Schnittstelle)	0, 1, 10, 11	1
120	Paritätsprüfung (PU-Schnittstelle)	0–2	2
121	Anzahl der Wiederholungsversuche (PU-Schnittstelle)	0–10, 9999	1
122	Zeitintervall der Datenkommunikation (PU-Schnittstelle)	0, 0,1–999,8 s, 9999	9999
123	Antwort-Wartezeit (PU-Schnittstelle)	0–150 ms, 9999	9999
124	CR/LF-Prüfung (PU-Schnittstelle)	0–2	1
125	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
126	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz) Simple	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
127	Automatische Umschaltfrequenz des PID-Reglers	0–590 Hz, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
128	Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
129	PID-Proportionalwert	0,1–1000 %, 9999	100 %
130	PID-Integrierzeit	0,1–3600 s, 9999	1 s
131	Oberer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
132	Unterer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
133	Sollwertvorgabe über Parameter	0–100 %, 9999	9999
134	PID-Differenzierzeit	0,01–10,00 s, 9999	9999
135	Motorumschaltung auf Netzbetrieb	0, 1	0
136	Verriegelungszeit für Leistungsschütze	0–100 s	1 s
137	Startverzögerung	0–100 s	0,5 s
138	Schützensteuerung bei Frequenzumrichterfehler	0, 1	0
139	Übergabefrequenz	0–60 Hz, 9999	9999
140	Frequenzschwelle für Beschleunigungsstopp	0–590 Hz	1 Hz
141	Kompensationszeit der Beschleunigung	0–360 s	0,5 s
142	Frequenzschwelle für Verzögerungsstopp	0–590 Hz	1 Hz
143	Kompensationszeit der Verzögerung	0–360 s	0,5 s
144	Umschaltung der Geschwindigkeitsanzeige	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
145	Auswahl der Landessprachen	0–7	—
147	Umschaltfrequenz für Beschleunigungs-/ Bremszeit	0–590 Hz, 9999	9999
148	Strombegrenzung bei 0 V Eingangsspannung	0–400 %	120/ 110 % ^④
149	Strombegrenzung bei 10 V Eingangsspannung	0–400 %	150/ 120 % ^④
150	Überwachung des Ausgangsstroms	0–400 %	120/ 110 % ^④
151	Dauer der Ausgangsstromüberwachung	0–10 s	0 s
152	Nullstromüberwachung	0–400 %	5 %
153	Dauer der Nullstromüberwachung	0–10 s	0,5 s
154	Spannungsreduzierung bei Strombegrenzung	0, 1, 10, 11	1
155	Einschaltbedingung RT-Signal	0, 10	0
156	Anwahl der Strombegrenzung	0–31, 100, 101	0
157	Wartezeit OL-Signal	0–25 s, 9999	0 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
158	Ausgabe AM-Klemme	1–3, 5–14, 17, 18, 21, 24, 34, 500, 52–54, 61, 62, 67, 69, 70, 86–96, 98	1
159	Bereich der Übergabefrequenz	0–10 Hz, 9999	9999
160	Benutzergruppen lesen Simple	0, 1, 9999	9999/0 ^④
161	Funktionszuweisung des Digital Dials/ Bedieneinheit sperren	0, 1, 10, 11	0
162	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	0–3, 10–13	0
163	1. Pufferzeit für autom. Wiederanlauf	0–20 s	0 s
164	1. Ausgangsspannung für autom. Wiederanlauf	0–100 %	0 %
165	Strombegrenzung bei Wiederanlauf	0–400 %	120/ 110 % ^④
166	Impulsdauer Y12-Signal	0–10 s, 9999	0,1 s
167	Betrieb bei Ansprechen der Ausgangsstromüberwachung	0, 1, 10, 11	0
168	Werkspanparameter: nicht einstellen!		
169			
170	Zurücksetzen des Wattstundenzählers	0, 10, 9999	9999
171	Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers	0, 9999	9999
172	Anzeige der Benutzergruppenzuordnung/ Zuordnung zurücksetzen	9999, (0–16)	0
173	Parameter für Benutzergruppe	0–1999, 9999	9999
174	Löschen der Parameter aus der Benutzergruppe	0–1999, 9999	9999
178	Funktionszuweisung STF-Klemme	0–8, 10–14, 16, 18, 24, 25, 28, 37–40, 46–48, 50, 51, 60–62, 64–67, 70, 71 ^② , 72, 73, 77–81, 84 ^② , 94–98, 9999 ^②	60
179	Funktionszuweisung STR-Klemme		61
180	Funktionszuweisung RL-Klemme		0
181	Funktionszuweisung RM-Klemme		1
182	Funktionszuweisung RH-Klemme		2
183	Funktionszuweisung RT-Klemme		3
184	Funktionszuweisung AU-Klemme		4
185	Funktionszuweisung JOG-Klemme		5
186	Funktionszuweisung CS-Klemme		9999
187	Funktionszuweisung MRS-Klemme		24 ^⑩ 10 ^⑩
188	Funktionszuweisung STOP-Klemme		25
189	Funktionszuweisung RES-Klemme	62	

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
190	Funktionszuweisung RUN-Klemme	0, 1, 2 [Ⓜ] , 3–5, 7, 8, 10–19, 25, 26, 35, 39–42, 45–54, 57, 64, 65 [Ⓜ] , 66 [Ⓜ] , 67, 68, 70–80, 82, 85, 90–96, 98–101, 102 [Ⓜ] , 103–105, 107, 108,	0
191	Funktionszuweisung SU-Klemme	110–116, 125, 126, 135, 139–142, 145–154, 157, 164, 165 [Ⓜ] , 166 [Ⓜ] , 167, 168, 170–180, 182, 185 [Ⓜ] , 190–196, 198–208, 211–213, 215, 217–220, 226, 228–230, 242 [Ⓜ] , 300–308, 311–313, 315, 317–320, 326, 328–330, 342 [Ⓜ] , 9999 [Ⓜ]	1
192	Funktionszuweisung IPF-Klemme		2 [Ⓜ] , ②
193	Funktionszuweisung OL-Klemme		9999 [Ⓜ]
194	Funktionszuweisung FU-Klemme		3
195	Funktionszuweisung ABC1-Klemme		4
196	Funktionszuweisung ABC2-Klemme		99
232–239	8. bis 15. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl	0–590 Hz, 9999	9999
240	Soft-PWM-Einstellung	0, 1	1
241	Einheit des analogen Eingangssignals	0, 1	0
242	Größe des Überlagerungssignals an Klemme 1 für Klemme 2	0–100 %	100 %
243	Größe des Überlagerungssignals an Klemme 1 für Klemme 4	0–100 %	75 %
244	Steuerung des Kühlventilators	0, 1, 101–105	1
245	Motornennschlupf	0–50 %, 9999	9999
246	Ansprechzeit der Schlupfkompensation	0,01–10 s	0,5 s
247	Bereichswahl für Schlupfkompensation	0, 9999	9999
248	Automatische Reduzierung der Leistungsaufnahme	0–2	0
249	Erdschlussüberwachung	0, 1	0
250	Stoppmethode	0–100 s, 1000–1100 s, 8888, 9999	9999
251	Ausgangs-Phasenfehler	0, 1	1
252	Offset der Überlagerung der Sollwertvorgabe	0–200 %	50 %
253	Verstärkung der Überlagerung der Sollwertvorgabe	0–200 %	150 %
254	Wartezeit bis Leistungskreisabschaltung	1–3600 s, 9999	600 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
255	Anzeige der Standzeit	(0–15)	0
256 [Ⓜ]	Standzeit der Einschaltstrombegrenzung	(0–100 %)	100 %
257	Standzeit der Steuerkreiskapazität	(0–100 %)	100 %
258 [Ⓜ]	Standzeit der Leistungskreiskapazität	(0–100 %)	100 %
259 [Ⓜ]	Messung der Standzeit der Leistungskreiskapazität	0, 1	0
260	Regelung der PWM-Taktfrequenz	0, 1	1
261	Stoppmethode bei Netzausfall	0–2, 11, 12, 21, 22	0
262	Frequenzabsenkung bei Netzausfall	0–20 Hz	3 Hz
263	Schwellwert für Frequenzabsenkung bei Netzausfall	0–590 Hz, 9999	60/50 Hz ^④
264	Bremszeit 1 bei Netzausfall	0–3600 s	5 s
265	Bremszeit 2 bei Netzausfall	0–3600 s, 9999	9999
266	Umschaltfrequenz für Bremszeit	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
267	Festlegung der Sollwert-Eingangsdaten an Klemme 4	0–2	0
268	Anzeige der Nachkommastellen	0, 1, 9999	9999
269	Werkparameter: nicht einstellen!		
289	Schaltverzögerungszeit für Ausgangsklemmen	5–50 ms, 9999	9999
290	Negative Ausgabe des Anzeigewerts	0–7	0
291	Auswahl Impulseingang	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM-Typ) 0, 1 (CA-Typ)	0
294	Ansprechverhalten bei Unterspannung	0–200 %	100 %
295	Schrittweite des Digital-Dials	0,0,01,0,10,1,00,10,00	0
296	Stufe des Passwortschutzes	0–6, 99, 100–106, 199, 9999	9999
297	Passwortschutz aktivieren	(0–5), 1000–9998, 9999	9999
298	Verstärkung der Ausgangsfrequenz erfassung	0–32767, 9999	9999
299	Drehrichtungserfassung beim Wiederanlauf	0, 1, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
313 [Ⓜ]	Funktionszuweisung DO0	0, 1, 2 [Ⓜ] , 3–5, 7, 8, 10–19, 25, 26, 35, 39–42, 45–54, 57, 64, 65 [Ⓜ] , 66 [Ⓜ] , 68, 70–80, 85 [Ⓜ] , 86, 87 [Ⓜ] , 88, 89 [Ⓜ] , 90–96, 98–101, 102 [Ⓜ] , 103–105, 107, 108, 110–116, 125, 126, 135, 139–142, 145–154, 157, 164, 165 [Ⓜ] , 166 [Ⓜ] , 168, 170–180, 185 [Ⓜ] , 186, 187 [Ⓜ] , 188, 189 [Ⓜ] , 190–196, 198–208, 211–213, 215, 217–220, 226, 228–230, 242, 300–308, 311–313, 315, 317–320, 326, 328–330, 342, 9999	9999	414	Auswahl SPS-Funktion	0–2	0
314 [Ⓜ]	Funktionszuweisung DO1	110–116, 125, 126, 135, 139–142, 145–154, 157, 164, 165 [Ⓜ] , 166 [Ⓜ] , 168, 170–180, 185 [Ⓜ] , 186, 187 [Ⓜ] , 188, 189 [Ⓜ] , 190–196, 198–208, 211–213, 215, 217–220, 226, 228–230, 242, 300–308, 311–313, 315, 317–320, 326, 328–330, 342, 9999	9999	415	Verriegelung Frequenzumrichterbetrieb	0, 1	0
315 [Ⓜ]	Funktionszuweisung DO2	110–116, 125, 126, 135, 139–142, 145–154, 157, 164, 165 [Ⓜ] , 166 [Ⓜ] , 168, 170–180, 185 [Ⓜ] , 186, 187 [Ⓜ] , 188, 189 [Ⓜ] , 190–196, 198–208, 211–213, 215, 217–220, 226, 228–230, 242, 300–308, 311–313, 315, 317–320, 326, 328–330, 342, 9999	9999	416	Auswahl Skalierungsfaktor	0–5	0
331 [Ⓜ]	Stationsnummer (2. serielle Schnittstelle)	0–31 (0–247)	0	417	Skalierungswert	0–32767	1
332 [Ⓜ]	Übertragungsrate (2. serielle Schnittstelle)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96	450	Auswahl 2. Motor	0, 1, 3–6, 13–16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
333 [Ⓜ]	Stoppbitlänge/ Datenlänge (2. serielle Schnittstelle)	0, 1, 10, 11	1	453	Motornennleistung (Motor 2)	0,4–55 kW, 9999/ 0–3600 kW, 9999 ^①	9999
334 [Ⓜ]	Paritätsprüfung (2. serielle Schnittstelle)	0–2	2	454	Anzahl der Motorpole (Motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
335 [Ⓜ]	Anzahl der Wiederholungsversuche (2. serielle Schnittstelle)	0–10, 9999	1	455	Motor-Erregerstrom (Motor 2)	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999
336 [Ⓜ]	Zeitintervall der Datenkommunikation (2. serielle Schnittstelle)	0–999,8 s, 9999	0s	456	Nennspannung des Motors für Selbsteinstellung (Motor 2)	0–1000 V	200/ 400 V ^②
337 [Ⓜ]	Antwort-Wartezeit (2. serielle Schnittstelle)	0–150 ms, 9999	9999	457	Nennfrequenz des Motors für Selbsteinstellung (Motor 2)	10–400 Hz, 9999	9999
338	Betriebsanweisung schreiben	0, 1	0	458	Motorkonstante (R1) (Motor 2)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
339	Drehzahlanweisung schreiben	0–2	0	459	Motorkonstante (R2) (Motor 2)	0–50 Ω, 9999/ 0–400 mΩ, 9999 ^①	9999
340	Betriebsart nach Hochfahren	0–2, 10, 12	0	460	2. Motorkonstante (L1)/ 2. Läuferinduktivität (Ld)	0–6000 mH, 9999/ 0–400 mH, 9999 ^①	9999
341 [Ⓜ]	CR-/LF-Prüfung (2. serielle Schnittstelle)	0–2	1	461	2. Motorkonstante (L2)/ 2. Läuferinduktivität (Lq)	0–6000 mH, 9999/ 0–400 mH, 9999 ^①	9999
342	Anwahl EEPROM-Zugriff	0, 1	0	462	Motorkonstante (X) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
343 [Ⓜ]	Anzahl der Kommunikationsfehler	—	0	463	Selbsteinstellung der Motordaten (Motor 2)	0, 1, 11, 101	0
349 [Ⓜ]	Einstellung zur Fehlerrücksetzung	0, 1	0	495	Remote Output-Funktion	0, 1, 10, 11	0
374	Drehzahlgrenze	0–590 Hz, 9999	9999	496	Dezentrale Ausgangsdaten 1	0–4095	0
384	Teilungsfaktor für Eingangsimpulse	0–250	0	497	Dezentrale Ausgangsdaten 2	0–4095	0
385	Offset für Impulseingang	0–590 Hz	0	498	Flash-Speicher der integrierten SPS löschen	0, 9696 (0–9999)	0
386	Verstärkung für Impulseingang	0–590 Hz	60/50 Hz ^④	502	Betriebsverhalten bei Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0–34	0
390	Prozentualer Frequenz-Referenzwert	1–590 Hz	60/50Hz ^④	503	Zähler 1 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0
				504	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 1	0–9998, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
505	Bezugsgröße Frequenzanzeige	1–590 Hz	60/50 Hz ^④	566	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl für Motor 2	0–300 %, 9999	9999
514 ^⑫	Wartezeit für Wiederanlauf im Notfall-Modus	0,1–600 s, 9999	9999	569	Schlupfkompensation für Motor 2 (erweiterte Stromvektorregelung)	0–200 %, 9999	9999
515 ^⑫	Anzahl der Wiederanläufe im Notfall-Modus	1–200, 9999	1	570	Einstellung der Überlastfähigkeit	0, 1	1/0 ^④
522	Frequenz für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz, 9999	9999	571	Startfrequenz-Haltezeit	0–10 s, 9999	9999
523 ^⑫	Betriebsverhalten im Notfall-Modus	100, 111, 112, 121, 122, 123, 124, 200, 211, 212, 221, 222, 223, 224, 300, 311, 312, 321, 322, 323, 324, 400, 411, 412, 421, 422, 423, 424, 9999	9999	573	Stromsollwert-Verlust	1–4, 9999	9999
524 ^⑫	Drehzahl im Notfall-Modus	0–590 Hz/ 0–100%, 9999	9999	574	Selbsteinstellung der Betriebs-Motordaten (Motor 2)	0, 1	0
539 ^⑭	Zeitintervall der Datenkommunikation (Modbus-RTU)	0–999,8s, 9999	9999	575	Ansprechzeit für Ausgangsabschaltung	0–3600 s, 9999	1 s
541 ^⑮	Vorzeichen Frequenzsollwert	0, 1	0	576	Ansprechschwelle für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz	0 Hz
544 ^⑯	Erweiterter Zyklus (CC-Link)	0, 1, 12, 14, 18, 24, 28, 100, 112, 114, 118, 128	0	577	Ansprechschwelle zur Aufhebung der Ausgangsabschaltung	900–1100 %	1000 %
547	Stationsnummer (USB-Schnittstelle)	0–31	0	578	Hilfsmotor-Betrieb	0–3	0
548	Überwachungszeit der Datenkommunikation (USB-Schnittstelle)	0–999,8 s, 9999	9999	579	Umschaltung der Hilfsmotoren	0–3	0
549	Auswahl eines Protokolls	0, 1, 2	0	580	Verriegelungszeit der Hilfsmotorschütze	0–100 s	1 s
550	Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben	0, 1, 5 ^⑰ , 9999	9999	581	Startverzögerung der Hilfsmotorschütze	0–100 s	1 s
551	Betriebsanweisung im PU-Modus schreiben	1–3, 5 ^⑰ , 9999	9999	582	Bremszeit bei Einschalten des Hilfsmotors	0–3600 s, 9999	1 s
552	Frequenzsprungbereich	0–30 Hz, 9999	9999	583	Beschleunigungszeit bei Ausschalten des Hilfsmotors	0–3600 s, 9999	1 s
553	Grenzwert der Regelabweichung	0–100 %, 9999	9999	584	Startfrequenz Hilfsmotor 1	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
554	PID- Istwert Betriebsauswahl	0–7, 10–17	0	585	Startfrequenz Hilfsmotor 2	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
555	Zeitintervall Strommittelwertbildung	0,1–1,0 s	1 s	586	Startfrequenz Hilfsmotor 3	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
556	Verzögerungszeit bis zur Strommittelwertbildung	0–20 s	0 s	587	Stoppfrequenz Hilfsmotor 1	0–590 Hz	0 Hz
557	Referenzwert für Strommittelwertbildung	0–500/ 0–3600 A ^⑱	Nennstrom Überlastfähigkeit LD/SLD ^④	588	Stoppfrequenz Hilfsmotor 2	0–590 Hz	0 Hz
560	2. Verstärkung der Ausgangsfrequenzfassung	0–32767, 9999	9999	589	Stoppfrequenz Hilfsmotor 3	0–590 Hz	0 Hz
561	Ansprechschwelle PTC-Element	0,5–300 k Ω , 9999	9999	590	Startverzögerung des Hilfsmotors	0–3600 s	5 s
563	Überschreitungen der Gesamtbetriebsdauer	(0–65535)	0	591	Stoppverzögerung des Hilfsmotors	0–3600 s	5 s
564	Überschreitungen der Betriebsdauer	(0–65535)	0	592	Traverse-Funktion aktivieren	0–2	0
565	Erregerstromschaltzeitpunkt für Motor 2	0–400 Hz, 9999	9999	593	Maximale Amplitude	0–25 %	10 %
				594	Amplitudenanpassung während der Verzögerung	0–50 %	10 %
				595	Amplitudenanpassung während der Beschleunigung	0–50 %	10 %
				596	Beschleunigungszeit in Traverse-Funktion	0,1–3600 s	5 s
				597	Bremszeit in Traverse-Funktion	0,1–3600 s	5 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
598	Schaltschwelle Unterspannungsschutz	175–215 V, 9999 ^⑨	9999
		350–430 V, 9999 ^⑧	
599	X10-Funktionsauswahl	0, 1	0 ^{⑩,⑪}
			1 ^⑩
600	Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
601	Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	1–100 %	100 %
602	Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
603	Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	1–100 %	100 %
604	Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999
606	X48-Funktionsauswahl	0, 1	1
607	Zulässige Motorlast des Motorschutzes	110–250 %	150 %
608	2. zulässige Motorlast des Motorschutzes	110–250 %, 9999	9999
609	Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung	1–5	2
610	Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal	1–5, 101–105	3
611	Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf	0–3600 s, 9999	9999
617	Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl im Linkslauf	0–300 %, 9999	9999
653	Vibrationsunterdrückung	0–200 %	0 %
654	Grenzfrequenz der Vibrationsunterdrückung	0–120 Hz	20 Hz
655	Analoge Remote-Output-Funktion	0, 1, 10, 11	0
656	Analoges dezentrales Ausgangssignal 1	800–1200 %	1000 %
657	Analoges dezentrales Ausgangssignal 2	800–1200 %	1000 %
658	Analoges dezentrales Ausgangssignal 3	800–1200 %	1000 %
659	Analoges dezentrales Ausgangssignal 4	800–1200 %	1000 %
660	Bremung mit erhöhter Erregung	0, 1	0
661	Erhöhungswert der Erregung	0–40 %, 9999	9999
662	Strombegrenzung bei Erregungserhöhung	0–300 %	100 %
663	Schwelle zur Ausgabe der Steuerkreistemperatur	0–100 °C	0 °C

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
665	Ansprechverhalten der Zwischenkreisführung (Frequenz)	0–200 %	100 %
668	Ansprechschwelle für das automatische Runter-Rampen bei Netzausfall	0–200 %	100 %
673	Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren	2, 4, 6, 9999	9999
674	Verstärkung der Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren	0–500 %	100 %
684	Auswahl der Anzeigedaten der Selbsteinstellung	0, 1	0
686	Zähler 2 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0
687	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 2	0–9998, 9999	9999
688	Zähler 3 für Wartungsintervalle	0 (1–9998)	0
689	Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 3	0–9998, 9999	9999
692	Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
693	Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	1–100 %	100 %
694	Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
695	Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	1–100 %	100 %
696	Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
699	Ansprechverzögerung der Eingangsklemmen	5–50 ms, 9999	9999
702	Maximale Motorfrequenz	0–400 Hz, 9999	9999
706	Induzierte Motor-Spannungskonstante (ϕf)	0–5000 mV/(rad/s), 9999	9999
707	Motorträgheitsmoment (Betrag)	10–999, 9999	9999
711	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (L_d)	0–100 %, 9999	9999
712	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (L_q)	0–100 %, 9999	9999
717	Kompensation des Widerstandswerts bei Start	0–200 %, 9999	9999
721	Impulsbreite der Magnetpolbestimmung beim Start	0–6000 μ s, 10000–16000 μ s, 9999	9999
724	Motorträgheitsmoment (Exponent)	0–7, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
725	Strombegrenzung des Motorschutzes	100–500 %, 9999	9999
726	Automatische Baudrate/Max. Master-Adresse	0–255	255
727	Max. Anzahl Daten-Frames	1–255	1
728	Device-Objekt-Instanz (3 höherwertige Stellen)	0–419	0
729	Device-Objekt-Instanz (4 niederwertige Stellen)	0–9999	0
738	Induzierte Motor-Spannungskonstante (ϕf) (Motor 2)	0–5000 mV/(rad/s), 9999	9999
739	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Ld) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
740	Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (Lq) (Motor 2)	0–100 %, 9999	9999
741	Kompensation des Widerstandswerts bei Start (Motor 2)	0–200 %, 9999	9999
742	Impulsbreite der Magnetpolbestimmung beim Start (Motor 2)	0–6000 μ s, 9999	9999
743	Maximale Motorfrequenz (Motor 2)	0–400 Hz, 9999	9999
744	Motorträgheitsmoment (Betrag) (Motor 2)	10–999, 9999	9999
745	Motorträgheitsmoment (Exponent) (Motor 2)	0–7, 9999	9999
746	Stromgrenze des Motorschutzes (Motor 2)	100–500 %, 9999	9999
753	2. Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
754	2. Automatische Umschaltfrequenz des PID-Reglers	0–590 Hz, 9999	9999
755	2. Sollwertvorgabe über Parameter	0–100 %, 9999	9999
756	2. PID-Proportionalwert	0,1–1000 %, 9999	100 %
757	2. PID-Integrierzeit	0,1–3600 s, 9999	1 s
758	2. PID-Differenzierzeit	0,01–10,00 s, 9999	9999
759	Einheitenanzeige im PID-Betrieb	0–43, 9999	9999
760	Reaktion auf Fehler des Vorfüllmodus	0, 1	0
761	Schwellwert zum Beenden des Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999
762	Maximale Zeit bis Vorfüllmodus beendet wird	0–3600 s, 9999	9999
763	Oberer Grenzwert für die Vorfüllmenge	0–100 %, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
764	Zeitlimit für Vorfüllmodus	0–3600 s, 9999	9999
765	2. Reaktion auf Vorfüllmodus-Fehler	0, 1	0 %
766	2. Schwellwert zum Beenden des Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999
767	2. maximale Zeit bis Vorfüllmodus beendet wird	0–3600 s, 9999	9999
768	2. oberer Grenzwert für die Vorfüllmenge	0–100 %, 9999	9999
769	2. Zeitlimit für Vorfüllmodus	0–3600 s, 9999	9999
774	1. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit	1–3, 5–14, 17, 18, 20, 23–25, 34, 38,	9999
775	2. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit	40–45, 50–57, 61, 62, 64, 67, 68 [Ⓢ] , 69, 81–96, 98, 100, 9999	9999
776	3. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit		9999
777	Frequenz bei Stromsollwert-Verlust	0–590 Hz, 9999	9999
778	Verzögerungszeit für Stromsollwertüberwachung	0–10 s	0
779	Betriebsfrequenz beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0–590 Hz, 9999	9999
791	Beschleunigungszeit im unteren Drehzahlbereich	0–3600 s, 9999	9999
792	Bremszeit im unteren Drehzahlbereich	0–3600 s, 9999	9999
799	Impulsschrittweite für Energieausgabe	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
800	Auswahl der Regelung	9, 20	20
820	Proportionalverstärkung 1 bei Drehzahlregelung	0–1000 %	25 %
821	Nachstellzeit 1 bei Drehzahlregelung	0–20 s	0,333 s
822	Filter 1 des Drehzahlregelkreises	0–5 s, 9999	9999
824	Proportionalverstärkung 1 bei Drehmomentregelung	0–500 %	50 %
825	Nachstellzeit 1 bei Drehmomentregelung	0–500 ms	40 ms
827	Filter 1 des Drehmoment-Istwertes	0–0,1 s	0 s
828	Werkparameter: nicht einstellen!		
830	Proportionalverstärkung 2 bei Drehzahlregelung	0–1000 %, 9999	9999
831	Nachstellzeit 2 bei Drehzahlregelung	0–20 s, 9999	9999
832	Filter 2 des Drehzahlregelkreises	0–5 s, 9999	9999
834	Proportionalverstärkung 2 bei Drehmomentregelung	0–500 %, 9999	9999
835	Nachstellzeit 2 bei Drehmomentregelung	0–500 ms, 9999	9999
837	Filter 2 des Drehmoment-Istwertes	0–0,1 s, 9999	9999
849	Offset des Analogeingangs	0–200 %	100 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
858	Funktionszuweisung Klemme 4	0, 4, 9999	0	C2 (902) ^③	Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)	0–590 Hz	0 Hz
859	Drehmoment erzeugender Strom/ Nennstrom PM-Motor	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999	C3 (902) ^③	Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 2	0–300 %	0 %
860	Drehmoment erzeugender Strom/ Nennstrom PM-Motor (Motor 2)	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 ^①	9999	125 (903) ^③	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
864	Drehmomentüberwachung	0–400 %	150 %	C4 (903) ^③	Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungswert des Eingangssignals an Klemme 2	0–300 %	100 %
866	Bezugsgröße für externe Drehmomentanzeige	0–400 %	150 %	C5 (904) ^③	Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)	0–590 Hz	0 Hz
867	AM-Ausgangsfilter	0–5 s	0,01 s	C6 (904) ^③	Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4	0–300 %	20 %
868	Funktionszuweisung Klemme 1	0, 4, 9999	0	126 (905) ^③	Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz)	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
869 ^⑤	Filter für Ausgangsstrom	0–5 s	0,02 s	C7 (905) ^③	Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungswert des Eingangssignals an Klemme 4	0–300 %	100 %
870	Hysterese der Ausgangsfrequenzüberwachung	0–5 Hz	0 Hz	C12 (917) ^③	Frequenz-Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–590 Hz	0 Hz
872 ^②	Eingangs-Phasenfehler	0, 1	0	C13 (917) ^③	Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–300 %	0 %
874	OLT-Schwellwert	0–400 %	120/ 110 % ^④	C14 (918) ^③	Verstärkungs-Frequenzwert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–590 Hz	60/50 Hz ^④
882	Aktivierung der Zwischenkreisführung	0–2	0	C15 (918) ^③	Verstärkung des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl)	0–300 %	100 %
883	Spannungs-Schwellwert	300–800 V	380 V DC/ 760 V DC ^②	C16 (919) ^③	Offset des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment)	0–400 %	0 %
884	Ansprechempfindlichkeit der Zwischenkreisführung	0–5	0	C17 (919) ^③	Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment)	0–300 %	0 %
885	Einstellung des Führungsbandes	0–590 Hz, 9999	6 Hz	C18 (920) ^③	Verstärkung des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment)	0–400 %	150 %
886	Ansprechverhalten der Zwischenkreisführung	0–200 %	100 %	C19 (920) ^③	Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment)	0–300 %	100 %
888	Freier Parameter 1	0–9999	9999	C8 (930) ^{③,⑤}	Offset des der CA-Klemme zugeordneten Signals	0–100 %	0 %
889	Freier Parameter 2	0–9999	9999	C9 (930) ^{③,⑤}	Offset des CA-Stromsignals	0–100 %	0 %
891	Verschiebung des Kommas bei der Energieanzeige	0–4, 9999	9999				
892	Lastfaktor	30–150 %	100 %				
893	Referenzwert für Energieüberwachung (Motorleistung)	0,1–55/ 0–3600 kW ^①	Nennleistung Überlastfähigkeit LD/SLD ^④				
894	Auswahl des Regelverhaltens	0–3	0				
895	Referenzwert für Energieeinsparung	0, 1, 9999	9999				
896	Energiekosten	0–500, 9999	9999				
897	Zeit für die Mittelwertbildung der Energieeinsparung	0, 1–1000 h, 9999	9999				
898	Zurücksetzen der Energieüberwachung	0, 1, 10, 9999	9999				
899	Betriebszeit (vorausberechneter Wert)	0–100 %, 9999	9999				
C0 (900) ^③	Kalibrieren des FM/CA-Ausgangs ^④	—	—				
C1 (901) ^③	Kalibrieren des AM-Ausgangs	—	—				

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
C10 (931) ③⑤	Verstärkung des der CA-Klemme zugeordneten Signals	0–100 %	100 %
C11 (931) ③⑤	Verstärkung des CA-Stromsignals	0–100 %	100 %
C38 (932) ③	Offset des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment)	0–400 %	0 %
C39 (932) ③	Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment)	0–300 %	20 %
C40 (933) ③	Verstärkung des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment)	0–400 %	150 %
C41 (933) ③	Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment)	0–300 %	100 %
C42 (934) ③	Offset-Faktor für PID-Anzeige	0–500,00, 9999	9999
C43 (934) ③	Analoger Offset für PID-Anzeige	0–300,0 %	20 %
C44 (935) ③	Verstärkungs-Faktor für PID-Anzeige	0–500,00, 9999	9999
C45 (935) ③	Analoge Verstärkung für PID-Anzeige	0–300,0 %	100 %
977	Umschaltung der Spannungsversorgungsüberwachung	0, 1	0
989	Alarmunterdrückung beim Kopieren von Parametern	10/100 ①	10/100 ①
990	Signalton bei Tastenbetätigung	0, 1	1
991	LCD-Kontrast	0–63	58
992	Anzeige der Bedieneinheit bei Druckbetätigung des Digital-Dials	0–3, 5–14, 17, 18, 20, 23–25, 34, 38, 40–45, 50–57, 61, 62, 64, 67, 68 ②, 69, 81–96, 98, 100	0
997	Auslösen eines Fehlers	0–255, 9999	9999
998	Initialisierung der PM-Parameter Simple	0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Automatische Parametereinstellung Simple	1, 2, 10–13, 20, 21, 9999	9999
1000	Werkspanparameter: nicht einstellen!		
1002	Stromlevel für die Lq-Wert-Selbsteinstellung	50–150 %, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1006	Uhrzeit (Jahr)	2000–2099	2000
1007	Uhrzeit (Monat, Tag)	101–131, 201–229, 301–331, 401–430, 501–531, 601–630, 701–731, 801–831, 901–930, 1001–1031, 1101–1130, 1201–1231	101
1008	Uhrzeit (Stunde, Minute)	0–59, 100–159, 200–259, 300–359, 400–459, 500–559, 600–659, 700–759, 800–859, 900–959, 1000–1059, 1100–1159, 1200–1259, 1300–1359, 1400–1459, 1500–1559, 1600–1659, 1700–1759, 1800–1859, 1900–1959, 2000–2059, 2100–2159, 2200–2259, 2300–2359	0
1013 ②	Drehzahl nach Wiederanlauf im Notfall-Modus	0–590 Hz	60/50 Hz ④
1015	Integrierstopp bei Frequenzgrenze	0, 1, 10, 11	0
1016	Verzögerungszeit PTC-Element	0–60 s	0 s
1018	Anzeige mit Vorzeichen	0, 9999	9999
1020	Trace-Betrieb	0–4	0
1021	Speicherziel der Trace-Daten	0–2	0
1022	Abtastintervall	0–9	2
1023	Anzahl der Analogkanäle	1–8	4
1024	Automatischer Start der Abtastung	0, 1	0
1025	Trigger-Modus	0–4	0
1026	Abtastanteil vor Trigger-Ereignis	0–100 %	90 %

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1027	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 1	1–3, 5–14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, 40–42, 52–54, 61, 62, 64, 67, 68 [®] , 69, 81–96, 98, 201–213, 230–232, 237, 238	201	1134	Werkparameter: nicht einstellen!		
1028	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 2		202	1135			
1029	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 3		203	1136	2. Offset-Faktor für PID-Anzeige	0–500, 9999	9999
1030	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 4		204	1137	2. analoger Offset für PID-Anzeige	0–300 %	20 %
1031	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 5		205	1138	2. Verstärkungs-Faktor für PID-Anzeige	0–500, 9999	9999
1032	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 6		206	1139	2. analoge Verstärkung für PID-Anzeige	0–300 %	100 %
1033	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 7		207	1140	2. Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung	1–5	2
1034	Zuweisung der analogen Betriebsgröße für Kanal 8		208	1141	2. Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal	1–5, 101–105	3
1035	Analoger Kanal für Trigger-Signal	1–8	1	1142	2. Einheit der Werte für PID-Anzeige	0–43, 9999	9999
1036	Analoge Trigger-Bedingung	0, 1	0	1143	2. oberer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
1037	Analoge Trigger-Schwelle	600–1400	1000	1144	2. unterer Grenzwert für den Istwert	0–100 %, 9999	9999
1038	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 1	1–255	1	1145	2. Grenzwert der Regelabweichung	0,0–100,0 %, 9999	9999
1039	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 2		2	1146	2. Betrieb bei PID-Signal	0–3, 10–13	0
1040	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 3		3	1147	2. Ansprechzeit für Ausgangsabschaltung	0–3600 s, 9999	1 s
1041	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 4		4	1148	2. Ansprechschwelle für Ausgangsabschaltung	0–590 Hz	0 Hz
1042	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 5		5	1149	2. Ansprechschwelle zur Aufhebung der Ausgangsabschaltung	900–1100 %	1000 %
1043	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 6		6	1150–1199	Anwenderparameter 1 bis 50	0–65535	0
1044	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 7		7	1211	Wartezeit nach der PID-Verstärkungseinstellung	1–9999 s	100 s
1045	Zuweisung des digitalen E/A-Signals für Kanal 8		8	1212	Höhe des Stellgrößensprungs	900–1100 %	1000 %
1046	Digitale Kanal für Trigger-Signal	1–8	1	1213	Abtastzeit der Sprungantwort	0,01–600 s	1 s
1047	Digitale Trigger-Bedingung	0, 1	0	1214	Wartezeit nach maximaler Steilheit	1–9999 s	10 s
1048	Wartezeit bis Anzeigeabschaltung	0–60 min	0 min	1215	Oberer Ausgangswert für Grenzyklus	900–1100 %	1100 %
1049	Rücksetzen des USB-Host	0, 1	0	1216	Unterer Ausgangswert für Grenzyklus	900–1100 %	1000 %
1106	Filter für Drehmomentanzeige	0–5 s, 9999	9999	1217	Hysterese des Grenzyklus	0,1–10 %	1 %
1107	Filter für Arbeitsgeschwindigkeitsanzeige	0–5 s, 9999	9999	1218	Auswahl der PID-Verstärkungseinstellung	0, 100–102, 111, 112, 121, 122, 200–202, 211, 212, 221, 222	0
1108	Filter für Erregerstromanzeige	0–5 s, 9999	9999	1219	PID-Verstärkungseinstellung Start/Status	(0), 1, 8, (9, 90–96)	0
1124 [®]	Stationsnummer beim Umrichter-zu-Umrichter-Link	0–5, 9999	9999	1300–1343	Parameter der Kommunikationsoption		
1125 [®]	Anzahl der Frequenzumrichter beim Umrichter-zu-Umrichter-Link	2–6	2	1350–1359			
1132	Änderung der Erhöhung im Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999	1361	Ansprechzeit bis zum Halten des PID-Ausgangs	0–900 s	5 s
1133	2. Änderung der Erhöhung im Vorfüllmodus	0–100 %, 9999	9999	1362	Ansprechbereich zum Halten des PID-Ausgangs	0–50 %, 9999	9999
				1363	PID-Befüllzeit	0–360 s, 9999	9999

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1364	Rührzeit im SLEEP-Zustand	0–3600 s	15 s
1365	Pausenzeit im Rührbetrieb	0–1000 h	0 h
1366	Anhebung für SLEEP-Zustand	0–100 %, 9999	9999
1367	Wartezeit während der Anhebung für SLEEP-Zustand	0–360 s	0 s
1368	Zeit zum Beenden der Ausgangsabschaltung	0–360 s	0 s
1369	Frequenz nach Schließen des Ventils	0–120 Hz, 9999	9999
1370	Erfassungszeit für PID-Begrenzung	0–900 s	0 s
1371	Ansprechbereich der Vorwarnfunktion PID oberer/unterer Grenzwert	0–50 %, 9999	9999
1372	Änderungsbetrag des PID-Sollwerts	0–50 %	5 %
1373	Änderungsrate des PID-Sollwerts	0–100 %	0 %
1374	Startschwelle der Zusatzdruckpumpe	900–1100 %	1000 %
1375	Stoppschwelle der Zusatzdruckpumpe	900–1100 %	1000 %
1376	Stoppschwelle des Zusatzmotors	0–100 %, 9999	9999
1377	Druckeingang PID-Regelung	1, 2, 3, 9999	9999
1378	Warnschwelle PID-Eingangsdruk	0–100 %	20 %
1379	Fehlerschwelle PID-Eingangsdruk	0–100 %, 9999	9999
1380	Sollwertänderung bei Warnung des PID-Eingangsdruk	0–100 %	5 %
1381	Betrieb bei Fehler des PID-Eingangsdruk	0, 1	0
1410	Anzahl Startvorgänge: niederwertige 4 Stellen	0–9999	0
1411	Anzahl Startvorgänge: höherwertige 4 Stellen	0–9999	0
1412	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f) Exponent	0–2, 9999	9999
1413	Induzierte Motor-Spannungskonstante (phi f) Exponent (Motor 2)	0–2, 9999	9999
1424 [®]	Netzwerknummer Ethernet-Kommunikation	1–239	1
1425 [®]	Stationsnummer Ethernet-Kommunikation	1–120	1
1426 [®]	Link-Geschwindigkeit und Auswahl Duplex-Verfahren	0–4	0
1427 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 1	502, 5000–5002, 5006–5008, 5010–5013, 9999, 45237, 61450	5001
1428 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 2		45237
1429 [®]	Ethernet-Funktionsauswahl 3		9999
1431 [®]	Überwachung Ethernet-Signalverlust		0

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1432 [®]	Überwachungszeit der Datenkommunikation (Ethernet)	0–999,8 s, 9999	9999
1434 [®]	Ethernet-IP-Adresse 1	0–255	192
1435 [®]	Ethernet-IP-Adresse 2	0–255	168
1436 [®]	Ethernet-IP-Adresse 3	0–255	50
1437 [®]	Ethernet-IP-Adresse 4	0–255	1
1438 [®]	Subnetzmaske 1	0–255	255
1439 [®]	Subnetzmaske 2	0–255	255
1440 [®]	Subnetzmaske 3	0–255	255
1441 [®]	Subnetzmaske 4	0–255	255
1442 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 1	0–255	0
1443 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 2	0–255	0
1444 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 3	0–255	0
1445 [®]	Ethernet-IP-Adressfilter 4	0–255	0
1446 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 2	0–255, 9999	9999
1447 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 3	0–255, 9999	9999
1448 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adressfilter 4	0–255, 9999	9999
1449 [®]	Ethernet-IP-Adresse 1 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1450 [®]	Ethernet-IP-Adresse 2 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1451 [®]	Ethernet-IP-Adresse 3 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1452 [®]	Ethernet-IP-Adresse 4 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255	0
1453 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adresse 3 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255, 9999	9999
1454 [®]	Bereich für Ethernet-IP-Adresse 4 zum Schreiben der Betriebsanweisung	0–255, 9999	9999
1455 [®]	Keepalive-Zeit	1–7200 s	3600 s
1460	PID-Mehrfachsollwert 1	0–100 %, 9999	9999
1461	PID-Mehrfachsollwert 2		9999
1462	PID-Mehrfachsollwert 3		9999
1463	PID-Mehrfachsollwert 4		9999
1464	PID-Mehrfachsollwert 5		9999
1465	PID-Mehrfachsollwert 6		9999
1466	PID-Mehrfachsollwert 7		9999
1469	Anzeige der Anzahl der Reinigungszyklen	0–255	0
1470	Einstellung der Anzahl der Reinigungszyklen	0–255	0
1471	Startsignal für Reinigungsbetrieb	0–15	0
1472	Frequenz für Reinigungsbetrieb im Linkslauf	0–590 Hz	30 Hz
1473	Zeit für Reinigungsbetrieb im Linkslauf	0–3600 s	5 s

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1474	Frequenz für Reinigungsbetrieb im Rechtslauf	0–590 Hz, 9999	9999
1475	Zeit für Reinigungsbetrieb im Rechtslauf	0–3600 s, 9999	9999
1476	Pausenzeit zwischen den Reinigungszyklen	0–3600 s	5 s
1477	Beschleunigungszeit im Reinigungsbetrieb	0–3600 s, 9999	9999
1478	Bremszeit im Reinigungsbetrieb	0–3600 s, 9999	9999
1479	Vorgabe der Reinigungsintervalle	0–6000 h	0
1480	Überwachung der Lastcharakteristik	0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85)	0
1481	Referenzwert 1 der Lastcharakteristik	0–400 %, 8888, 9999	9999
1482	Referenzwert 2 der Lastcharakteristik	0–400 %, 8888, 9999	9999
1483	Referenzwert 3 der Lastcharakteristik	0–400 %, 8888, 9999	9999
1484	Referenzwert 4 der Lastcharakteristik	0–400 %, 8888, 9999	9999
1485	Referenzwert 5 der Lastcharakteristik	0–400 %, 8888, 9999	9999
1486	Maximale Frequenz der Lastcharakteristik	0–590 Hz	60/50 Hz ^①
1487	Minimale Frequenz der Lastcharakteristik	0–590 Hz	6 Hz

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich	Werkseinstellung
1488	Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung	0–400 %, 9999	20 %
1489	Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung	0–400 %, 9999	20 %
1490	Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung	0–400 %, 9999	9999
1491	Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung	0–400 %, 9999	9999
1492	Erfassungszeit der Lastabweichung/ Wartezeit bis zur Speicherung des Referenzwertes	0–60 s	1 s
1499	Werkparameter: nicht einstellen!		
Pr.CLR	Parameter löschen	(0,) 1	0
ALL.CL	Alle Parameter löschen	(0,) 1	0
Err.CL	Alarmspeicher löschen	(0,) 1	0
Pr.CPY	Parameter kopieren	(0,) 1–3	0
Pr.CHG	Von der Werkseinstellung abweichende Parameter	—	—
IPM	Initialisierung der IPM-Parameter	0, 12, 14	0
AUTO	Automatische Parametereinstellung	—	—
Pr.MD	Parametergruppe einstellen	(0,) 1, 2	0

Anmerkungen zur Tabelle:

- ① Abhängig von der Leistungsklasse des Frequenzumrichters
- ② Die Einstellung ist abhängig von der Spannungsklasse (200-V-Klasse/400-V-Klasse)
- ③ Die in Klammern angegebenen Parameternummern sind beim Einsatz der LCD-Bedieneinheit und der Bedieneinheit FR-PU07 gültig.
- ④ Die Einstellung ist typabhängig. (FM-Typ/CA-Typ)
- ⑤ Die Einstellung ist nur beim CA-Typ verfügbar.
- ⑥ Die Einstellung „60“ ist nur bei Parameter Pr. 178 und die Einstellung „61“ nur bei Parameter Pr. 179 möglich.
- ⑦ Die Einstellungen „92, 93, 192 und 193“ sind nur bei den Parametern Pr. 190 bis Pr. 194 möglich.
- ⑧ Die Einstellung ist nur bei der 400-V-Klasse verfügbar.
- ⑨ Die Einstellung ist nur bei der 200-V-Klasse verfügbar.
- ⑩ Der Einstellbereich oder die Werkseinstellung ist für das Standardmodell (inkl. FR-F800-E) verfügbar.
- ⑪ Der Einstellbereich oder die Werkseinstellung ist für das Modell mit separater Stromrichtereinheit.
- ⑫ Die Einstellung ist nur für das Standardmodell (inkl. FR-F800-E) verfügbar.
- ⑬ Die Einstellung ist nur für den FR-F800-E verfügbar oder wenn eine kompatible Option montiert ist.
- ⑭ Die Einstellung ist für den FR-F800-E nicht verfügbar.

A.2 Anwendungsbeispiele

In diesem Abschnitt werden anhand von Beispielen einige Anwendungsmöglichkeiten von Frequenzumrichtern gezeigt.

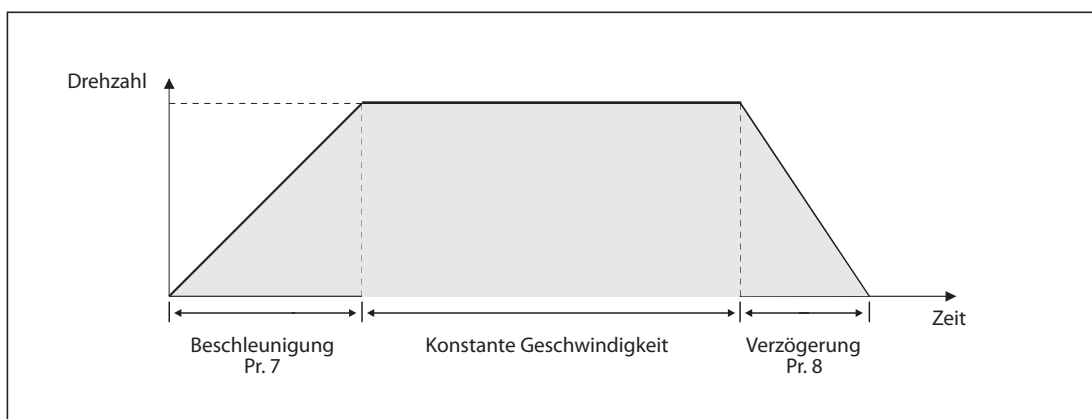
HINWEIS

Die Schaltpläne zu den Beispielen dienen wie die in den Beispielen aufgeführten Parametereinstellungen nur zur Erläuterung. Sie berücksichtigen nicht die speziellen Gegebenheiten Ihrer Anwendung.

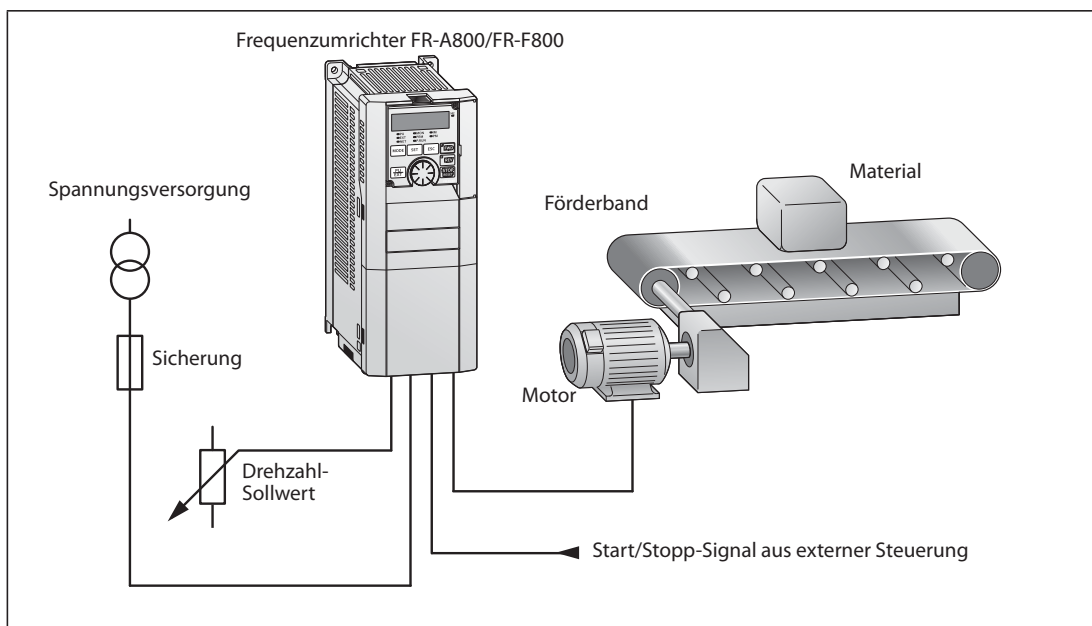
Beachten Sie bei der Planung, Verdrahtung, Installation und Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage unbedingt die gültigen Bestimmungen und Richtlinien, insbesondere die VDE-Vorschriften.

A.2.1 Förderband

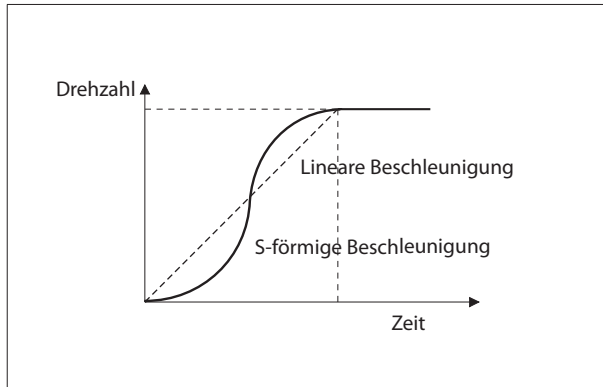
Frequenzumrichter werden oft zur Steuerung von Förderbändern zur Materialzuführung eingesetzt, weil sie die Möglichkeit bieten, den Antrieb sanft zu beschleunigen und abzubremsen.



Zur Realisierung des oben gezeigten Drehzahl/Zeit-Diagramms wird in diesem Beispiel ein Frequenzumrichter aus der Reihe FR-A800 oder FR-F800 eingesetzt:



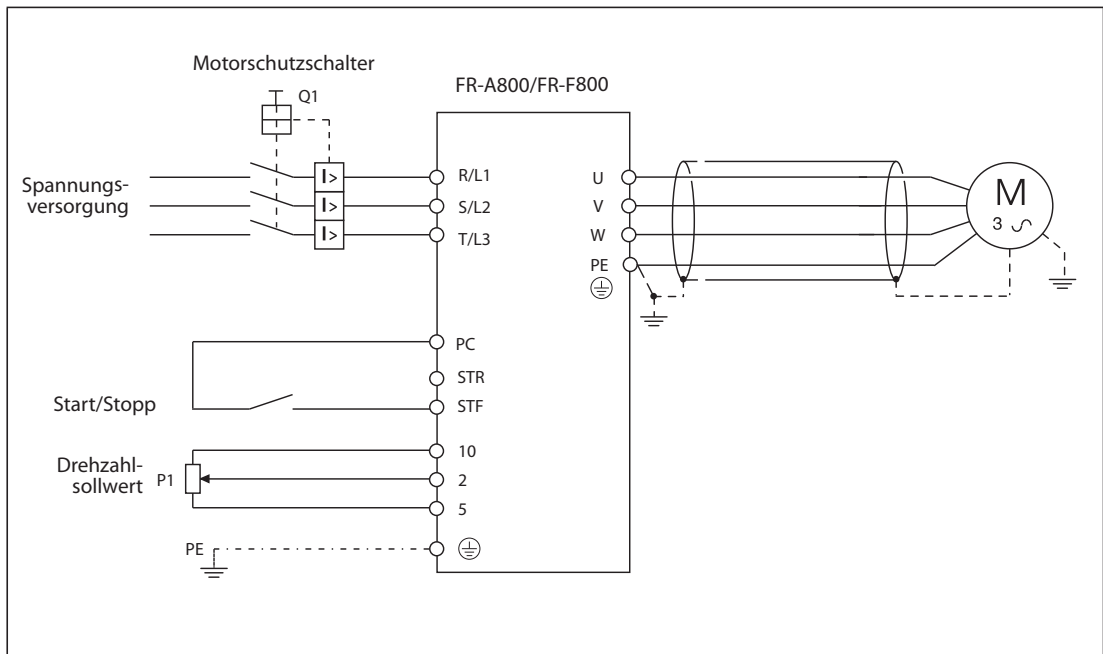
Das Förderband wird durch eine externe Steuerung (z. B. einer SPS) gestartet und angehalten. Mit einem Sollwertpotentiometer kann die Drehzahl des Antriebsmotors und damit die Geschwindigkeit des Förderbandes verändert werden.



Falls auch bei flachen Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen das Fördergut auf dem Band durch die Massenträgheit rutscht, kann dieses Problem durch eine sogenannte S-förmige Beschleunigungs- und Bremsrampe gelöst werden (siehe Abbildung links).

Zur Einstellung der Beschleunigungs-/Bremskennlinie wird der Inhalt des Parameter 29 von „0“ (lineare Beschleunigung/Verzögerung) in „1“ (S-förmige Beschleunigung/Verzögerung) geändert.

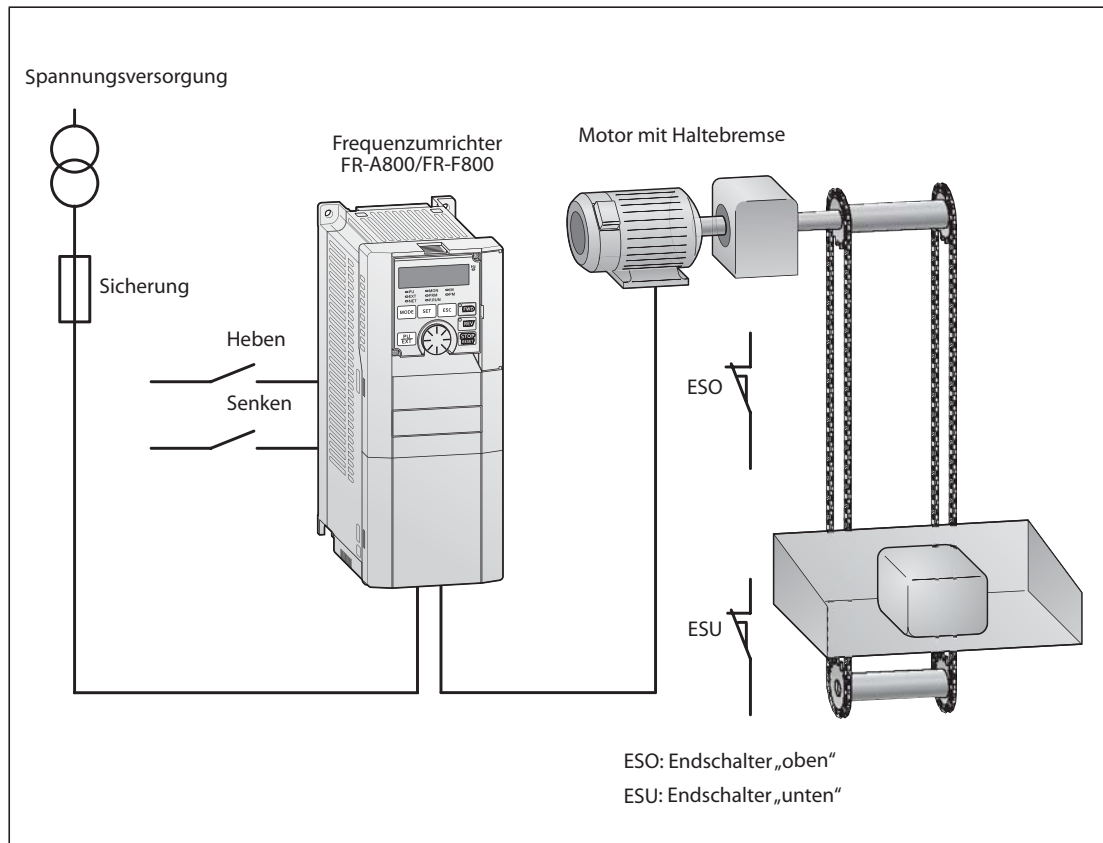
Schaltbild



A.2.2 Hubantrieb

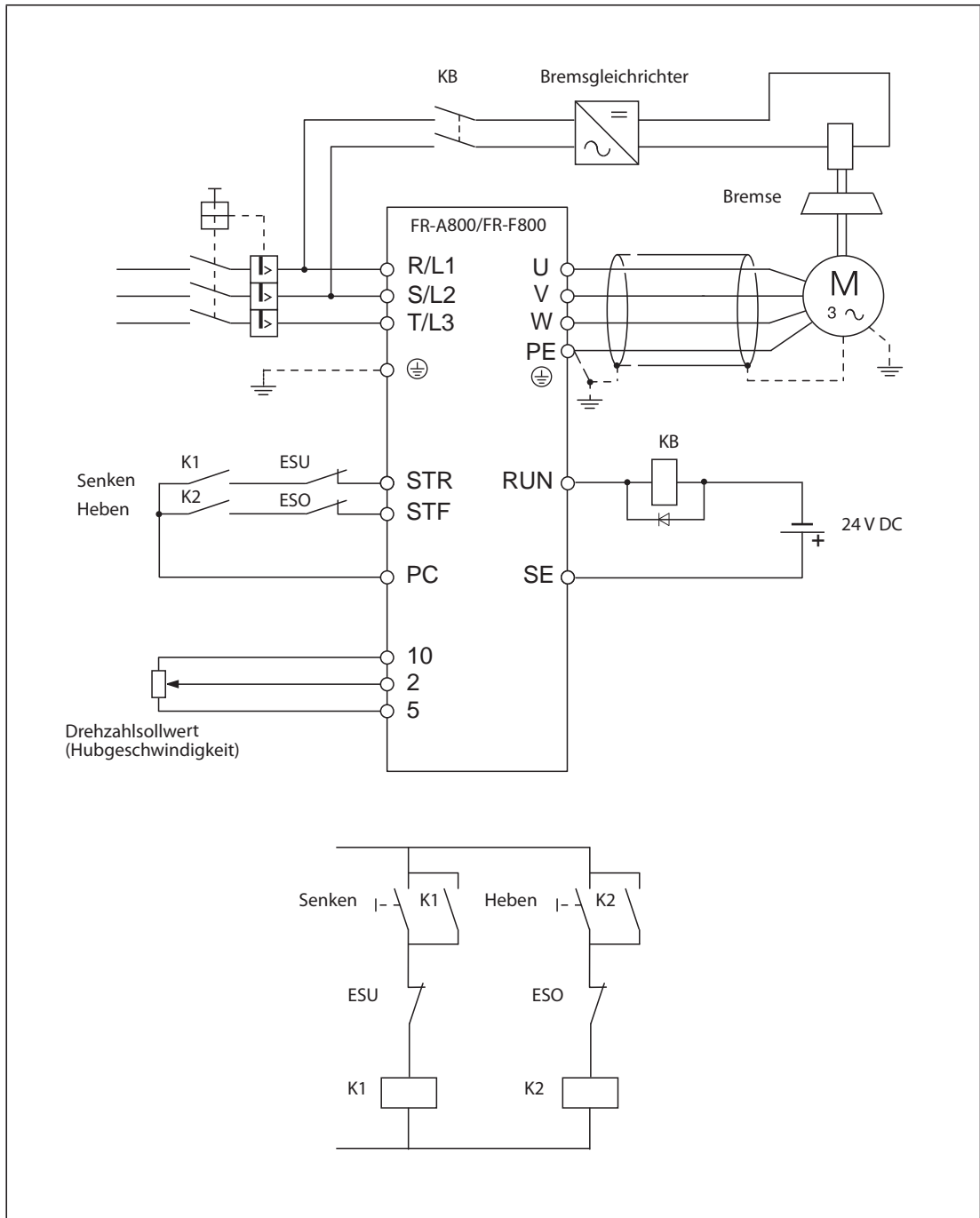
Die folgende Abbildung zeigt die grundsätzliche Konfiguration zur Steuerung eines Hubantriebs, wie er zum Beispiel bei Lastaufzügen oder Rolltoren verwendet wird. Damit die Last bei ausgeschaltetem Motor nicht „absackt“, wird ein Motor mit mechanischer Bremse eingesetzt.

Bei Erreichen der Endpositionen wird der Motor durch Endschalter abgeschaltet. Danach kann er nur noch in die entgegengesetzte Richtung bewegt werden.



Im Schaltbild auf der folgenden Seite erfolgt die Steuerung der mechanischen Bremse über die Klemmen „RUN“. Die Frequenz, bei der die Bremse gelöst wird, kann über Parameter 13 eingestellt werden.

Schaltbild



A.2.3 PID-Regelung

Durch die integrierte PID-Regelung können die Frequenzumrichter der Serien FR-A800 und FR-F800 für Anwendungen in der Prozesstechnik, wie beispielsweise Durchfluss- oder Druckregelungen, eingesetzt werden.

Der Sollwert wird dem Frequenzumrichter von extern über die Eingangsklemme 2 oder intern über Parameter vorgegeben. Der Istwert wird dem Frequenzumrichter als analoges Signal von 4 bis 20 mA über die Eingangsklemme 4 zugeführt.

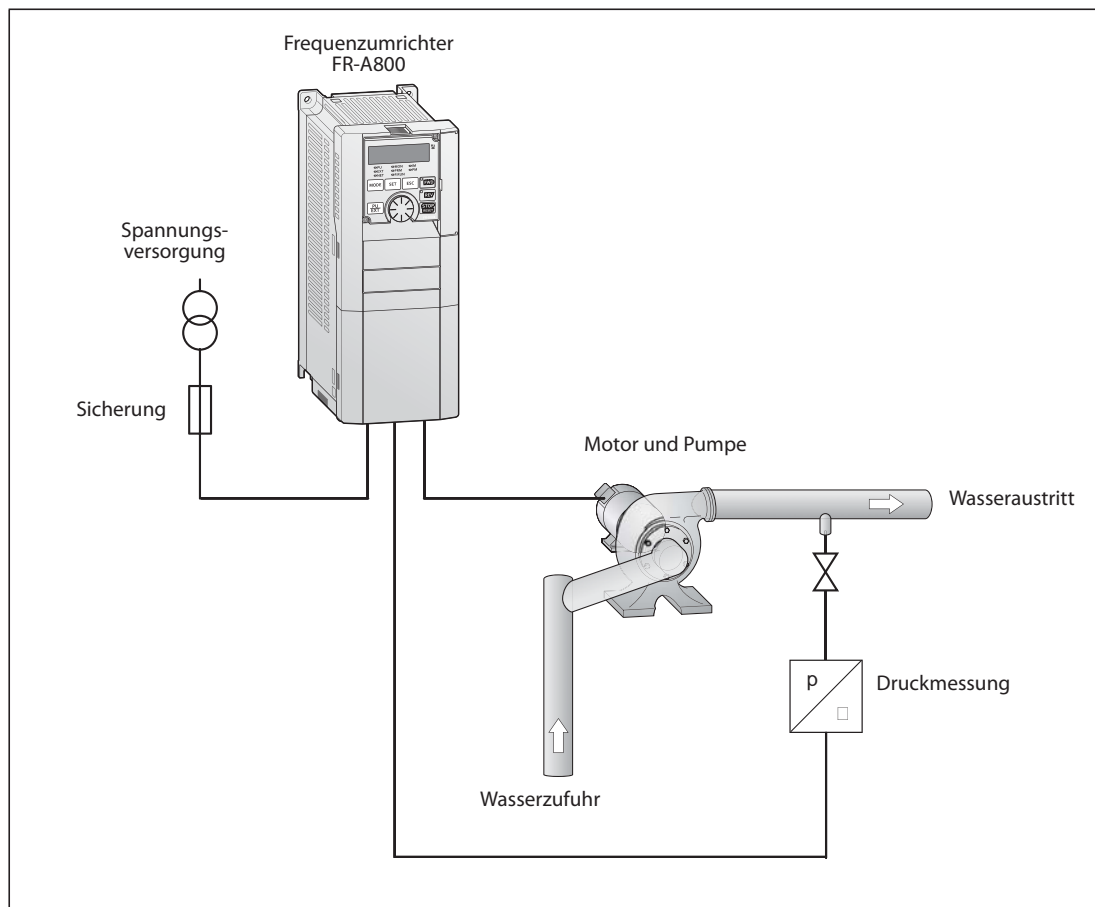
Abhängig von der Differenz zwischen Soll- und Istwert (der *Regelabweichung*) verändert der Frequenzumrichter seine Ausgangsfrequenz (die *Stellgröße* der Regelung) selbsttätig und erreicht durch eine Drehzahlerhöhung oder -reduzierung eine Annäherung des Istwerts an den Sollwert.

Die Wirkungsweise des Reglers (Vorwärts/Rückwärts) kann durch einen Parameter eingestellt werden.

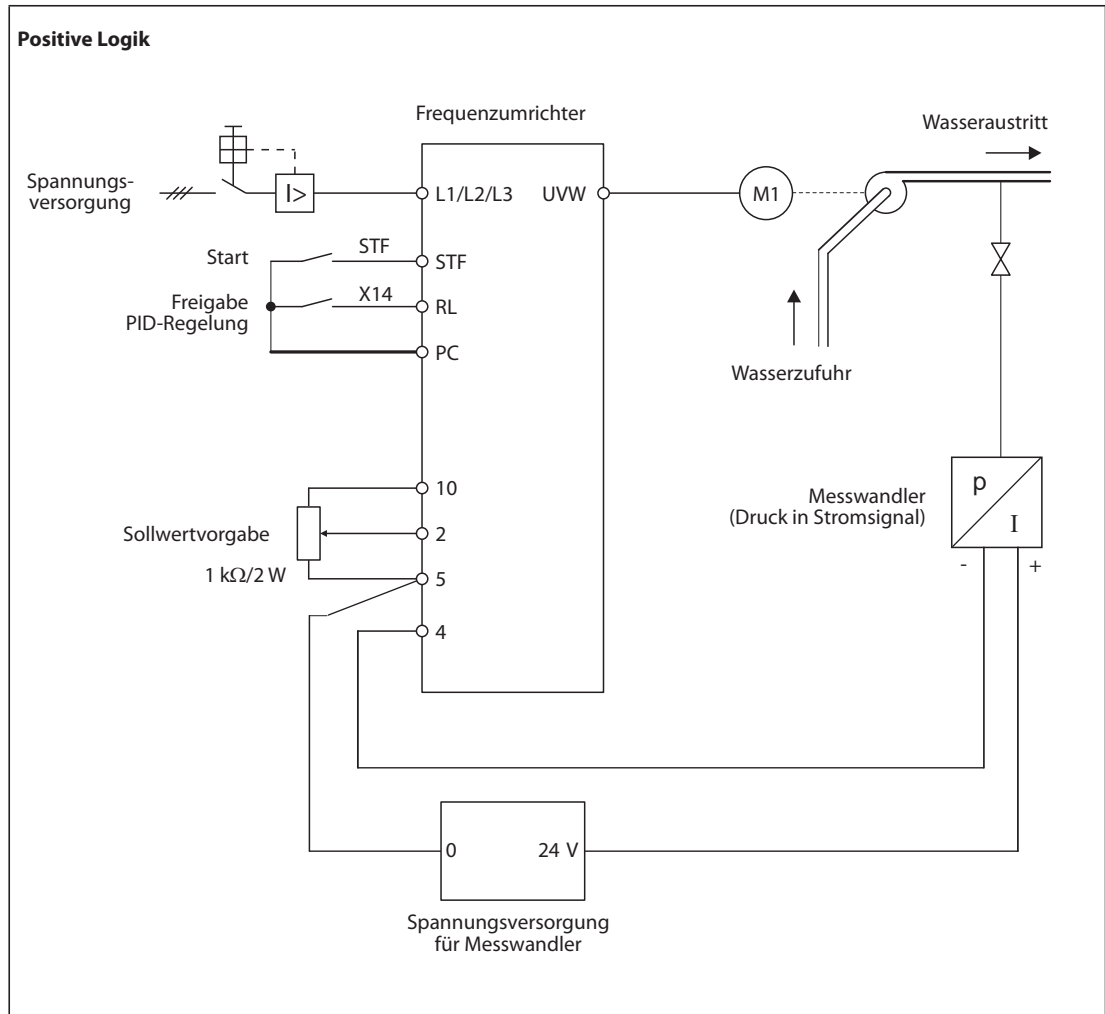
Regelrichtung	Verhalten des Reglers	Anwendung (am Beispiel einer Temperaturregelung)
Vorwärts	Istwert > Sollwert: große Stellgröße Istwert < Sollwert: kleine Stellgröße	Ansteuerung einer Kühlung
Rückwärts	Istwert > Sollwert: kleine Stellgröße Istwert < Sollwert: große Stellgröße	Ansteuerung einer Heizung

Die folgende Abbildung zeigt ein typisches Anwendungsbeispiel, bei dem der Druck in einem System konstant gehalten werden soll. Die Applikation wird für den Frequenzumrichter FR-A800 beschrieben.

Die Sollwertvorgabe erfolgt in einer Variante durch ein externes Potentiometer und den Eingangsklemmen und in einer zweiten Variante durch Parameter.



Externe Sollwertvorgabe



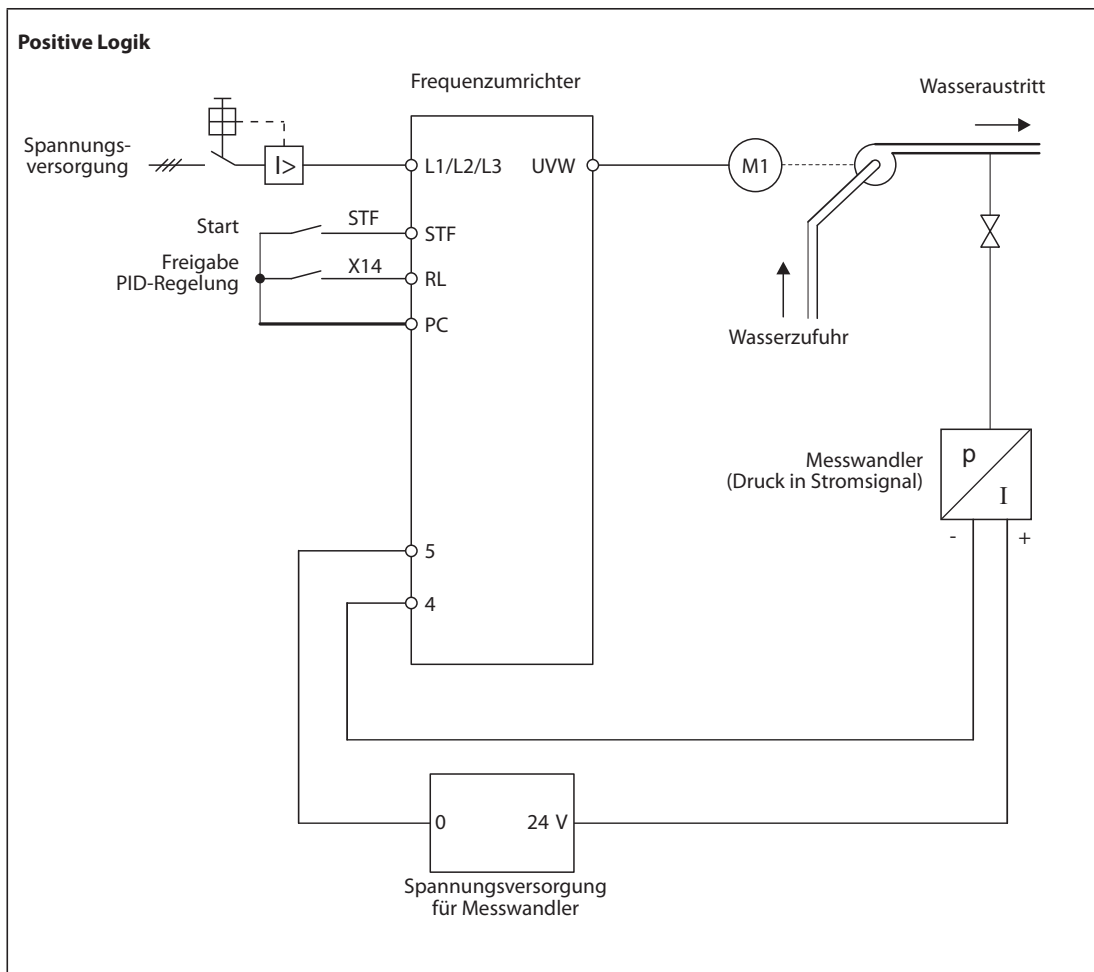
Um die PID-Regelung mit der oben abgebildeten Schaltung zu realisieren, ist neben der Einstellung der Grundparameter auch die Einstellung der folgenden Parameter notwendig:

Parameter	Bedeutung	Einstellung
180	Funktionszuweisung RL-Klemme	„14“ (Freigabe der PID-Regelung)
128	Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	„20“ (Rückwärtslauf*)

* Bei einer Druckregelung muss die Drehzahl der Pumpe erhöht werden, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist.

Sollwertvorgabe durch Parameter

Bei der in der folgenden Abbildung dargestellten Schaltung wird der Sollwert über die Bedieneinheit eingegeben und in einem Parameter gespeichert.



Außer der Einstellung der Grundparameter ist für dieses Beispiel auch die Einstellung der folgenden Parameter erforderlich:

Parameter	Bedeutung	Einstellung
180	Funktionszuweisung RL-Klemme	„14“ (Freigabe der PID-Regelung)
128	Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	„20“ (Rückwärtslauf*)
133	Sollwertvorgabe über Parameter	0 bis 100 %

* Bei einer Druckregelung muss die Drehzahl der Pumpe erhöht werden, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist.

Index

A

Allgemeine Betriebsbedingungen	1-2
Ausgangsfrequenz	
einstellen an der Bedieneinheit	5-9
Parameter	6-3

B

Basisparameter	6-2
Bedieneinheit FR-DU08	
Beschreibung	5-2
Funktionen	5-4
Bedieneinheit FR-DU08-01	
Beschreibung	5-5
Funktionen	5-7
Beschleunigungszeit	
Parameter	6-6
Betrieb über Bedieneinheit/PU-Betrieb	
Anzeige am FR-A800/FR-F800	5-3
Anzeige am FR-A806	5-6
Definition	1-3
Betriebsart	
Auswahl durch Parameter 79	6-7
einstellen	5-8
Bremszeit	
Parameter	6-6

D

Drehstrom-Asynchronmotor	1-1
--------------------------------	-----

E

Eingangsspannungen	3-1
EMV-Filter/Entstörfilter	
Siehe Funkentstörfilter	
Ethernet-Kommunikationskarte	1-3

F

Fehlercodes	7-4
FR-A8ETH	1-3
FR-DU08	2-1, 2-2
FR-DU08-01	2-3
FR-LU08-01	2-3
Funkentstörfilter	
ein-/ausschalten bei FR-A800/FR-F800	3-10

L

Linkslauf	
Definition	1-3
Startsignal (STR)	3-4

M

MRS (Steuersignal)	3-4
--------------------------	-----

P

Parameter	
0	6-3
1, 2	6-3
125, 126	6-9
160	6-9
20	6-6
3	6-4
4, 5, 6	6-4
7, 8	6-6
79	6-7
9	6-6
998	6-10
999	6-11
ändern	5-10
Basisparameter	6-2
Definition	6-1
Übersicht	A-1
PID-Regelung	A-36

R

Rechtslauf	
Definition	1-3
Startsignal (STF)	3-4
Regelabweichung (PID-Regelung)	A-36
RES (Steuersignal)	3-4

S

S-förmige Beschleunigungs-/	
Verzögerungskennlinie	A-33
Stellgröße (PID-Regelung)	A-36
STF (Steuersignal)	3-4
STR (Steuersignal)	3-4

T

Technische Daten

- Allgemeine Betriebsbedingungen 1-2
- Eingangsspannungen 3-1

V

- Verzögerungszeit
siehe Bremszeit

Deutschland

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
<https://de3a.MitsubishiElectric.com>

Kunden-Technologie-Center

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-42 00
Telefax: (0 21 02) 4 86-41 41

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Telefon: (07 11) 77 05 98-0
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Lilienthalstraße 2 a
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 9 98 74-0
Telefax: (08 11) 9 98 74-10

Österreich

GEVA
Wiener Straße 89
A-2500 Baden
Telefon: +43 (0) 22 52 / 85 55 20
Telefax: +43 (0) 22 52 / 4 88 60

Schweiz

OMNI RAY AG
Im Schörlü 5
CH-8600 Dübendorf
Telefon: +41 (0)44 / 802 28 80
Telefax: +41 (0)44 / 802 28 28