

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 Scheren 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 Motorschütz 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.

① ② ③ ④

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.

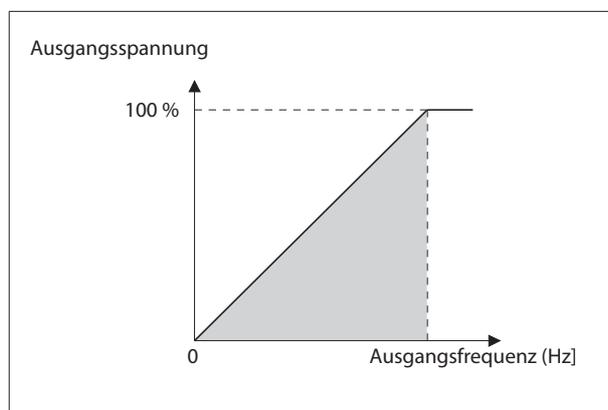
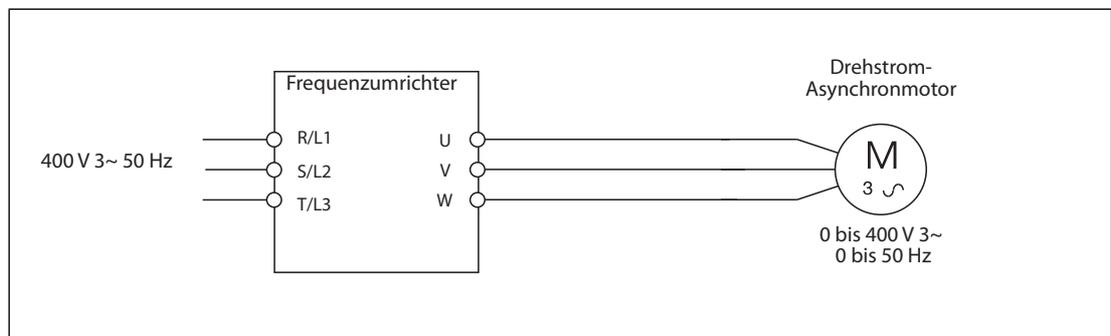
Die Drehzahl eines Drehstrom-Asynchronmotors wird bestimmt

- 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.

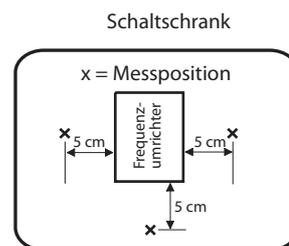
Daneben bietet ein Frequenzumrichter aber noch weitere Vorteile, wie zum Beispiel einstellbare Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, Drehmomentanhebung, integrierter elektronischer Überstromschutz oder eine ebenfalls bereits integrierte PID-Regelung.

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.

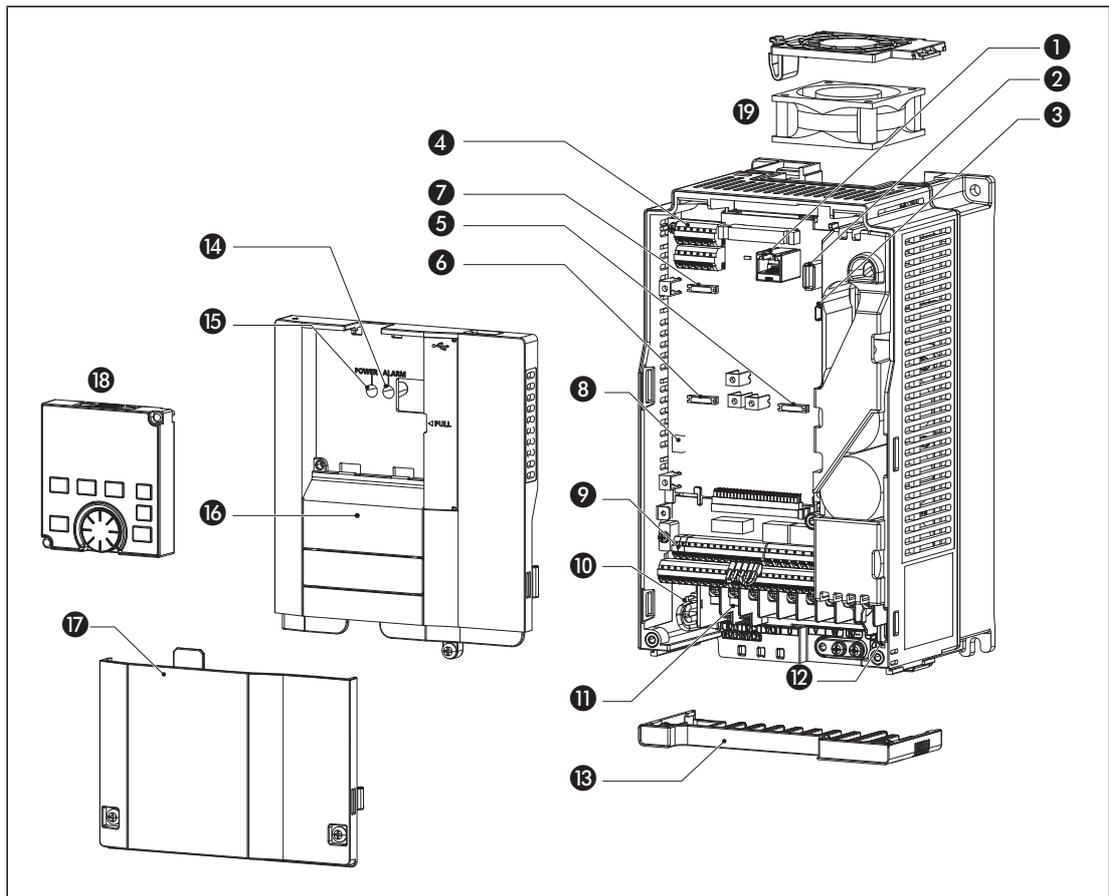
1.4 Weitere Handbücher

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

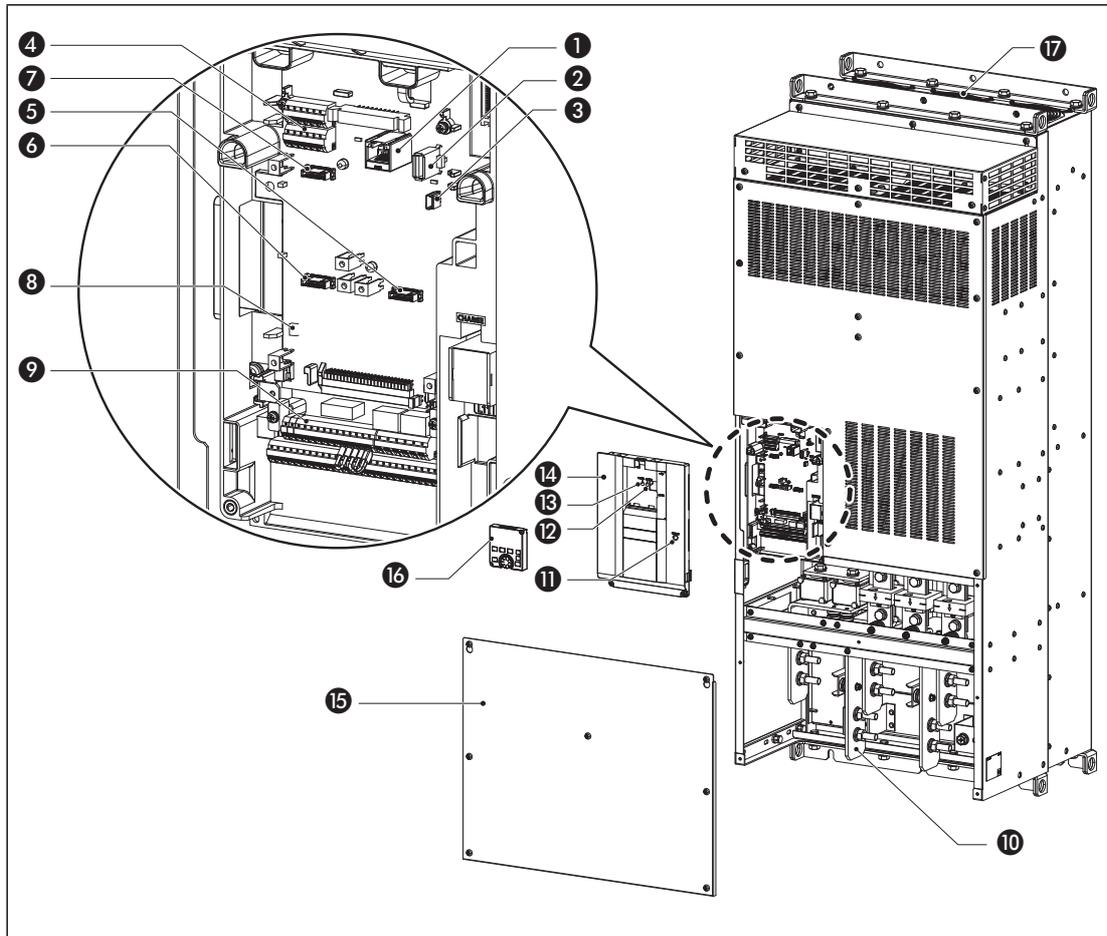
2.1 FR-A820/A840 FR-F820/F840



| 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 |

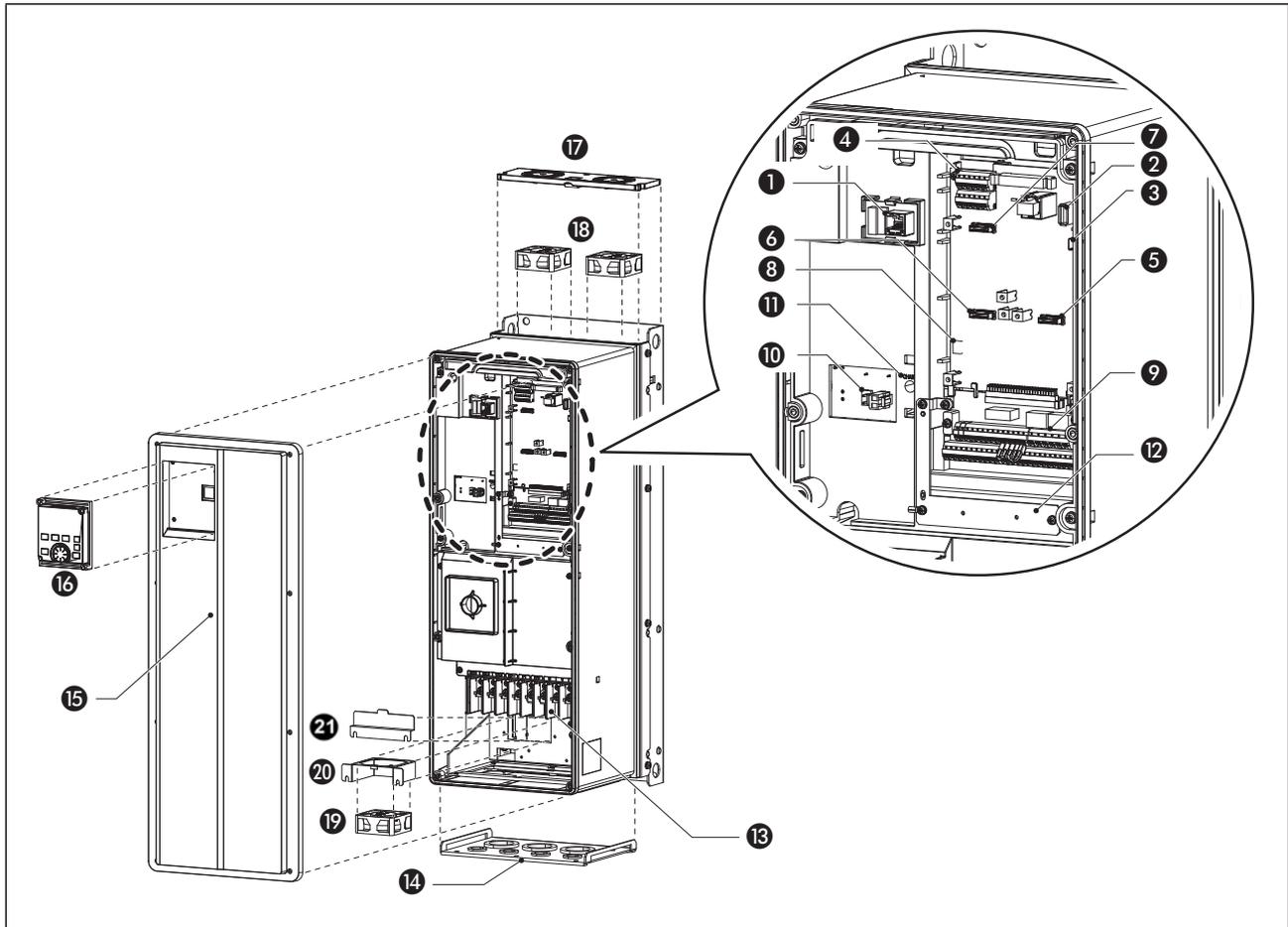
2.2 FR-A842 FR-F842



| 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:



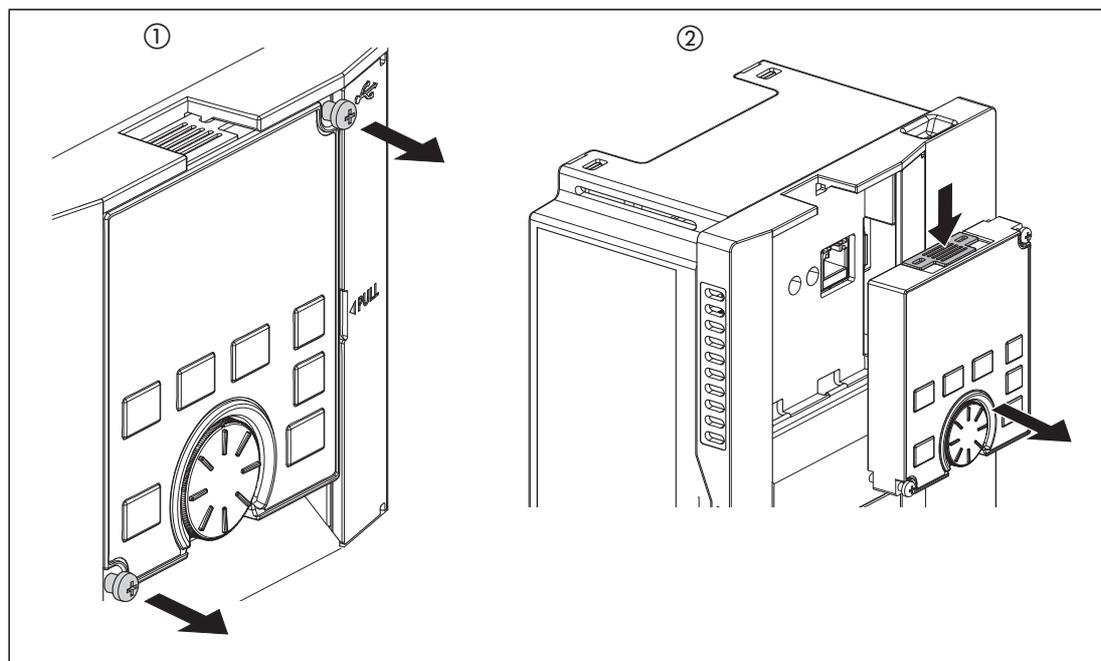
GEFAHR:

- **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.



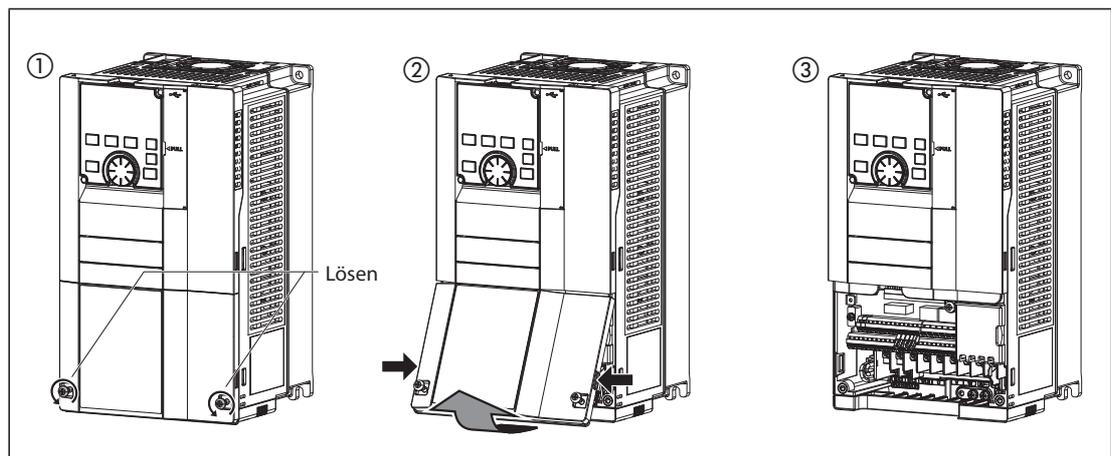
Der Wiedereinbau erfolgt, indem Sie die Bedieneinheit mit dem rückseitigen Stecker auf den PU-Anschluss ausrichten und dann in die dafür vorgesehene Aussparung des Frequenzumrichters setzen. Befindet sich die Bedieneinheit in der korrekten Position, ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder fest (Anzugsmoment: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

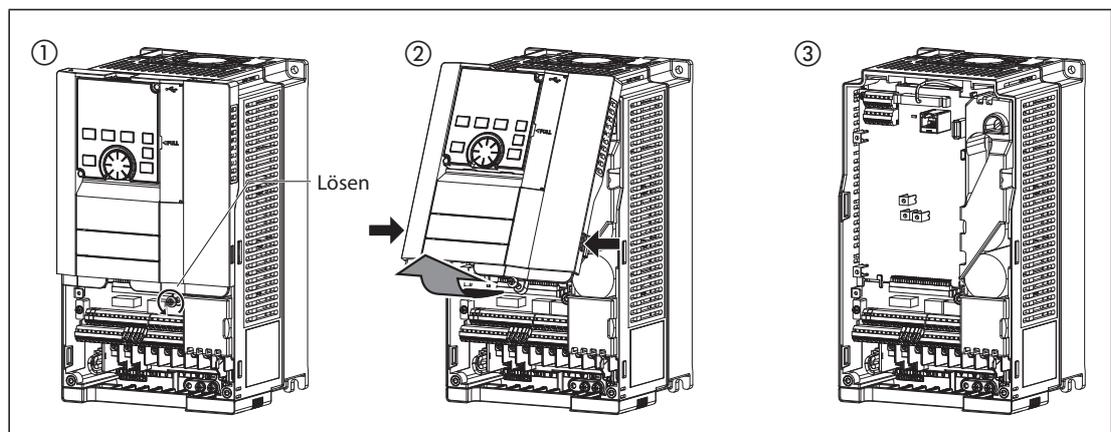
● **Entfernen der Klemmenblockabdeckung**

- 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.



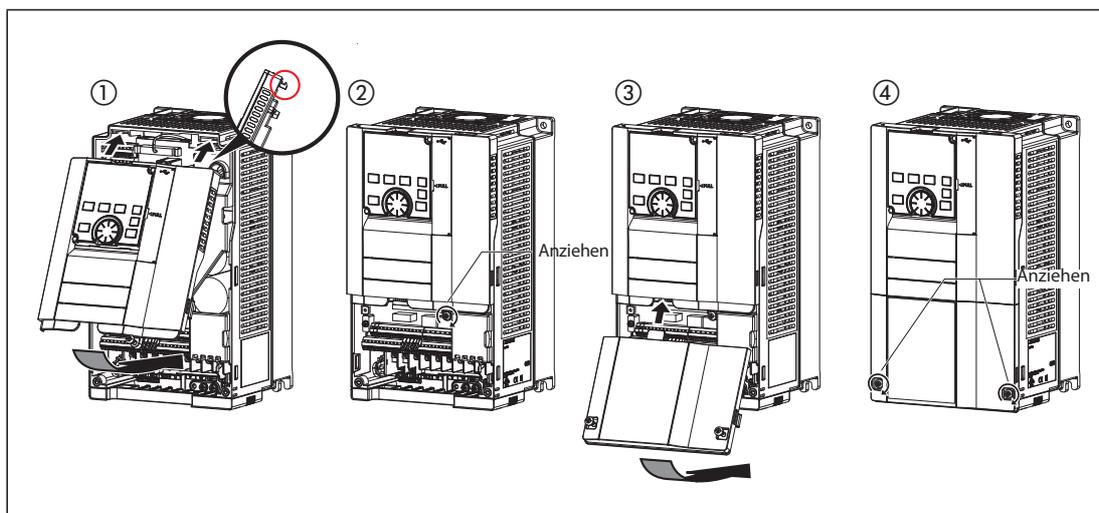
● **Entfernen der Frontabdeckung**

- 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

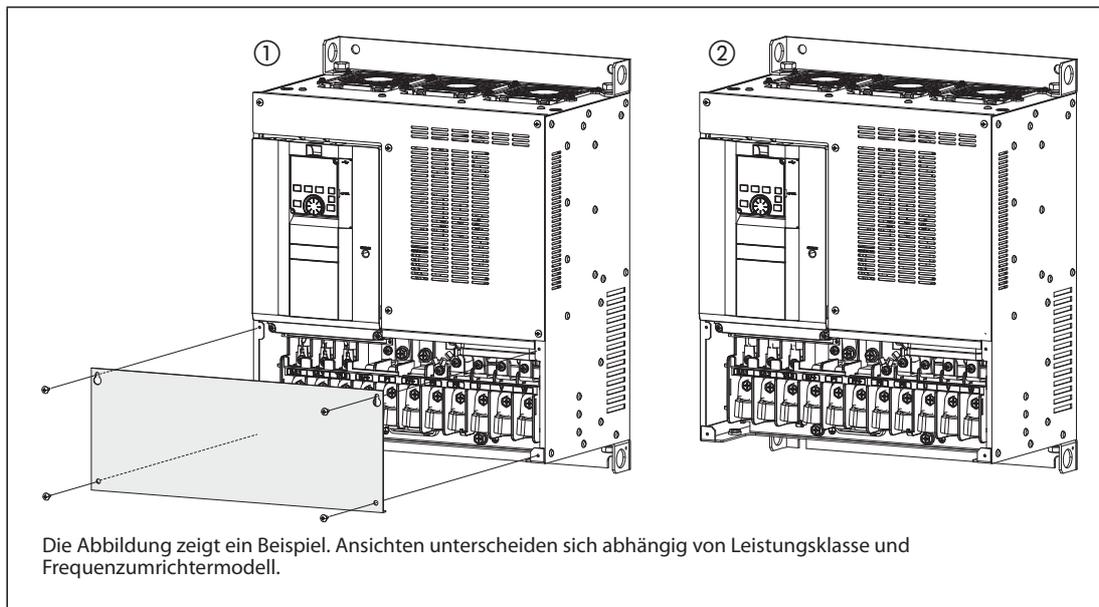
Achten Sie beim Aufsetzen der Frontabdeckung mit montierter Bedieneinheit darauf, dass Sie den Stecker auf der Rückseite der Bedieneinheit korrekt in die Führungen des PU-Anschlusses einsetzen.

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)

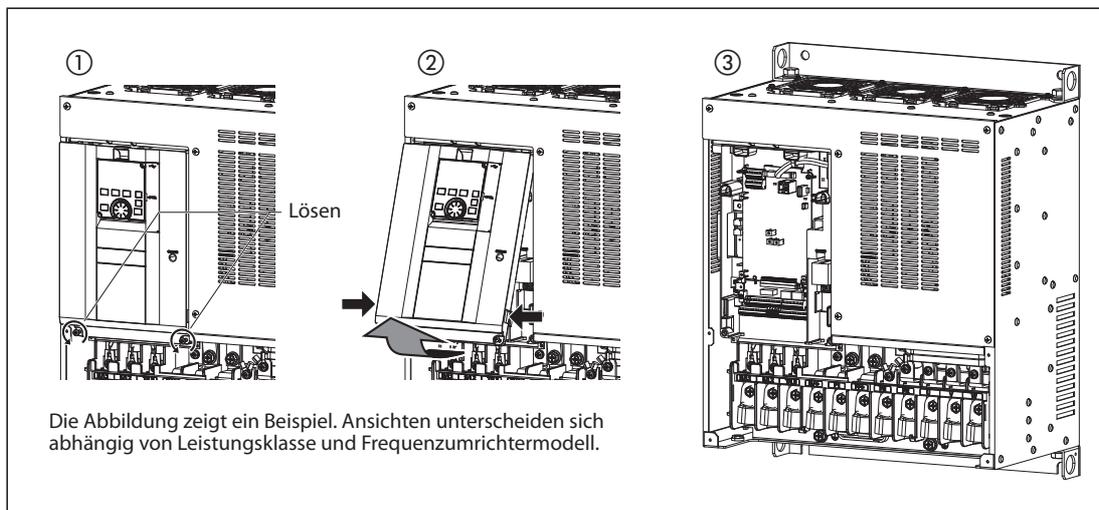
● Entfernen der Klemmenblockabdeckung

- 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.



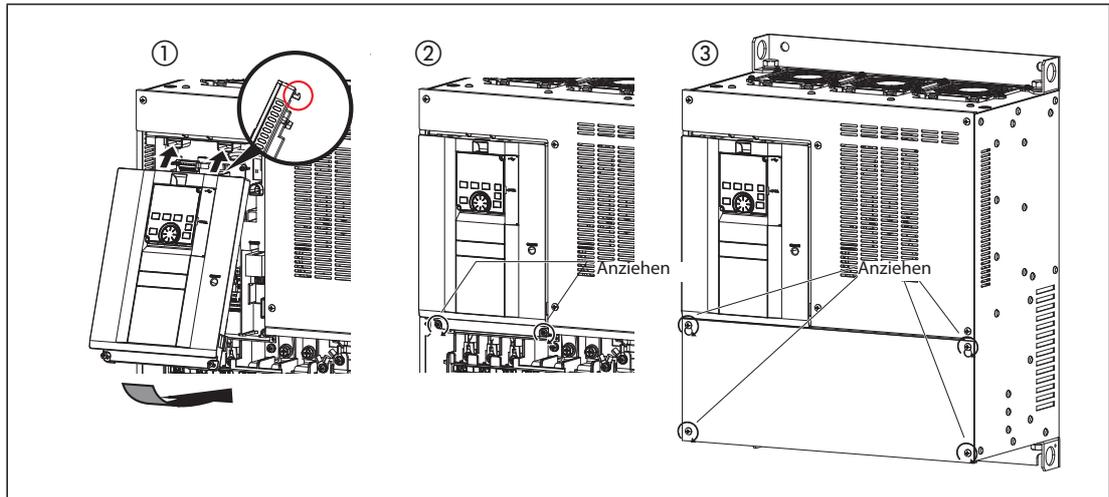
● Entfernen der Frontabdeckung

- 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

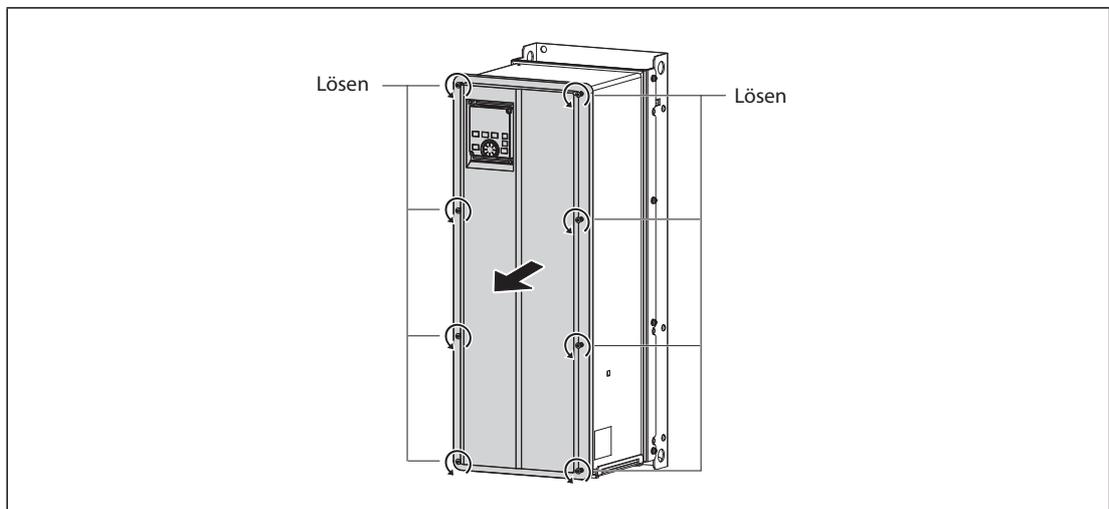
Vergewissern Sie sich immer, dass die Frontabdeckung und die Klemmenblockabdeckung ordnungsgemäß montiert sind. Ziehen Sie immer alle Schrauben der Frontabdeckung und der Klemmenblockabdeckung fest an.

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

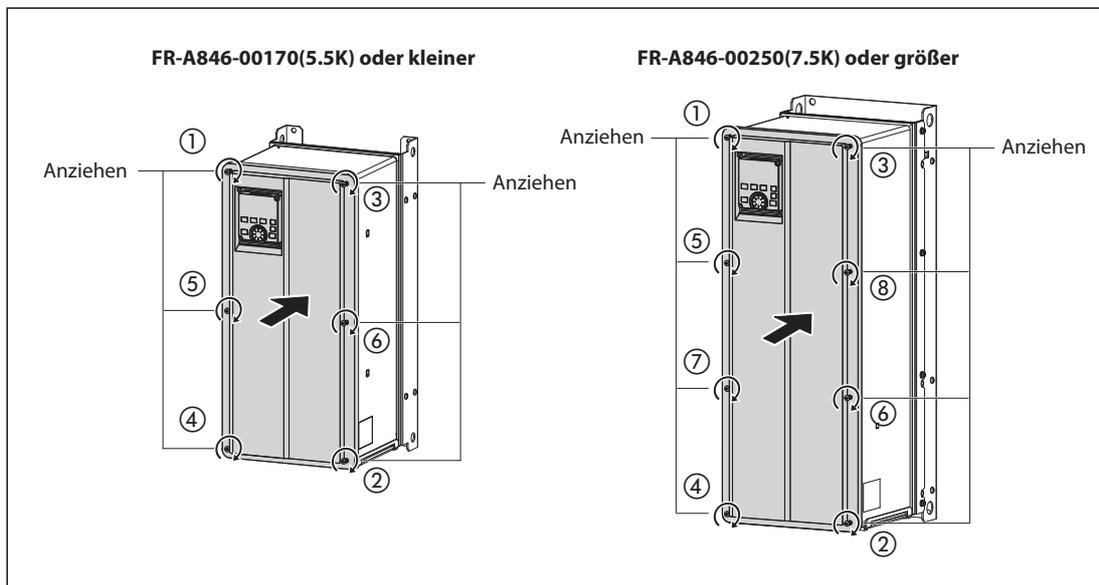
Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Frontabdeckung (Innensechsrundschrauben M4, Schraubendreher: T20), um die Frontabdeckung zu entfernen.



● 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-Anchlusses 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.

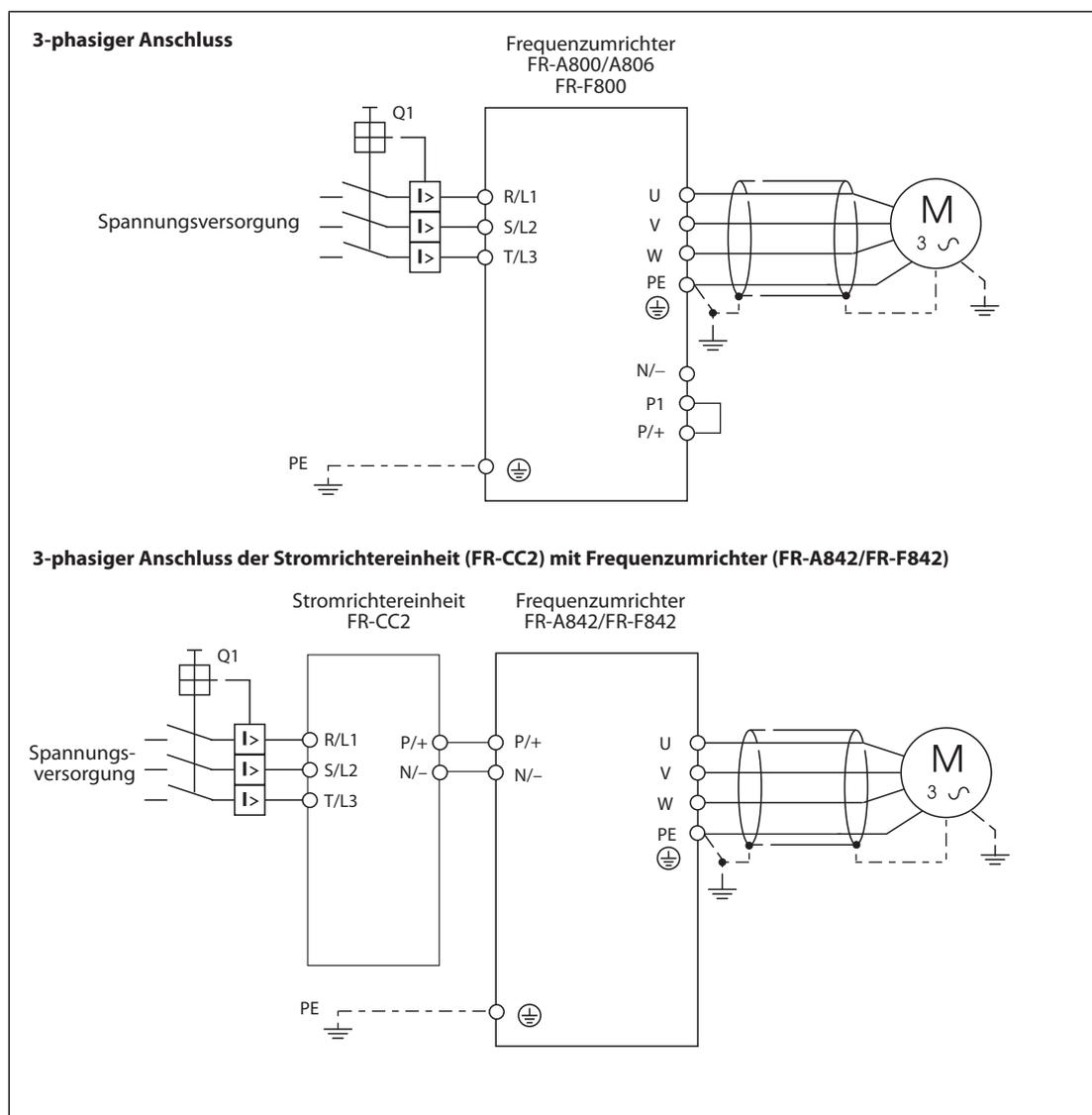
Der Frequenzumrichter muss zusätzlich über den Schutzleiteranschluss geerdet werden.



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

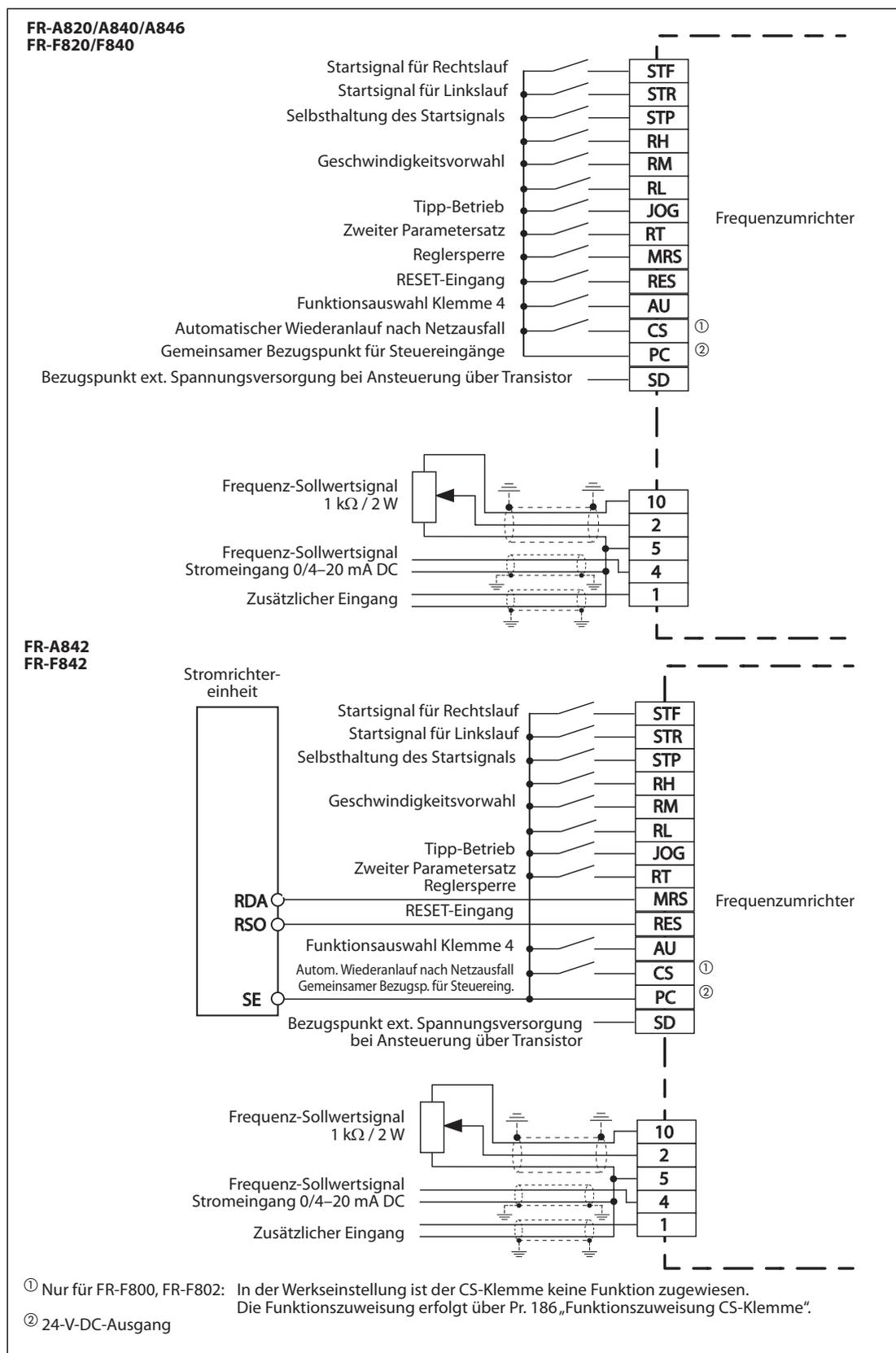
Ein Frequenzumrichter ist neben den Anschlüssen des Leistungsteil für Netzspannung und Motor noch mit weiteren Anschlüssen ausgestattet, über die der Frequenzumrichter gesteuert werden kann. In der folgenden Tabelle sind nur die wichtigsten Steuersignalanschlüsse aufgeführt – detaillierte Informationen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

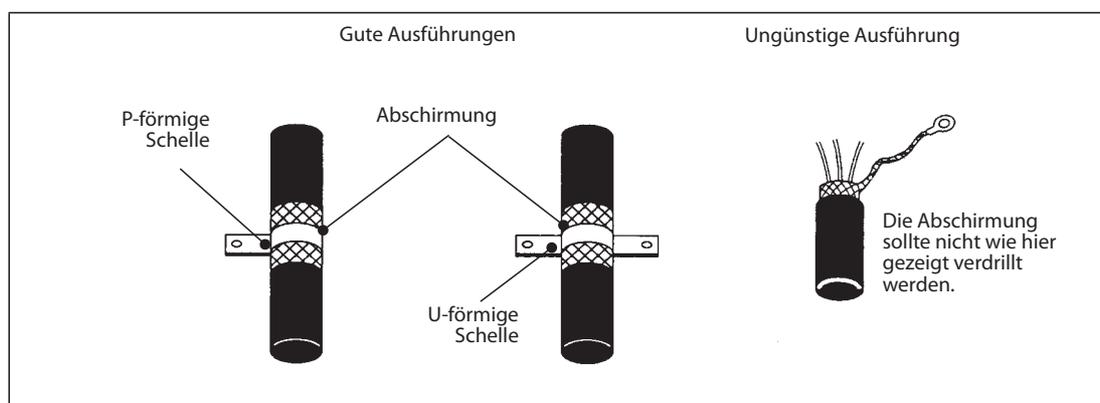
- Wählen Sie den Aufstellort des Frequenzumrichters so, dass die Umgebungstemperatur, die maximal zulässige Luftfeuchtigkeit und die Atmosphäre den Angaben der Technischen Daten entsprechen (siehe Abschnitt 1.2).
- Der Frequenzumrichter muss entsprechend der Klassifizierung des Gehäuses in einer Umgebung 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.

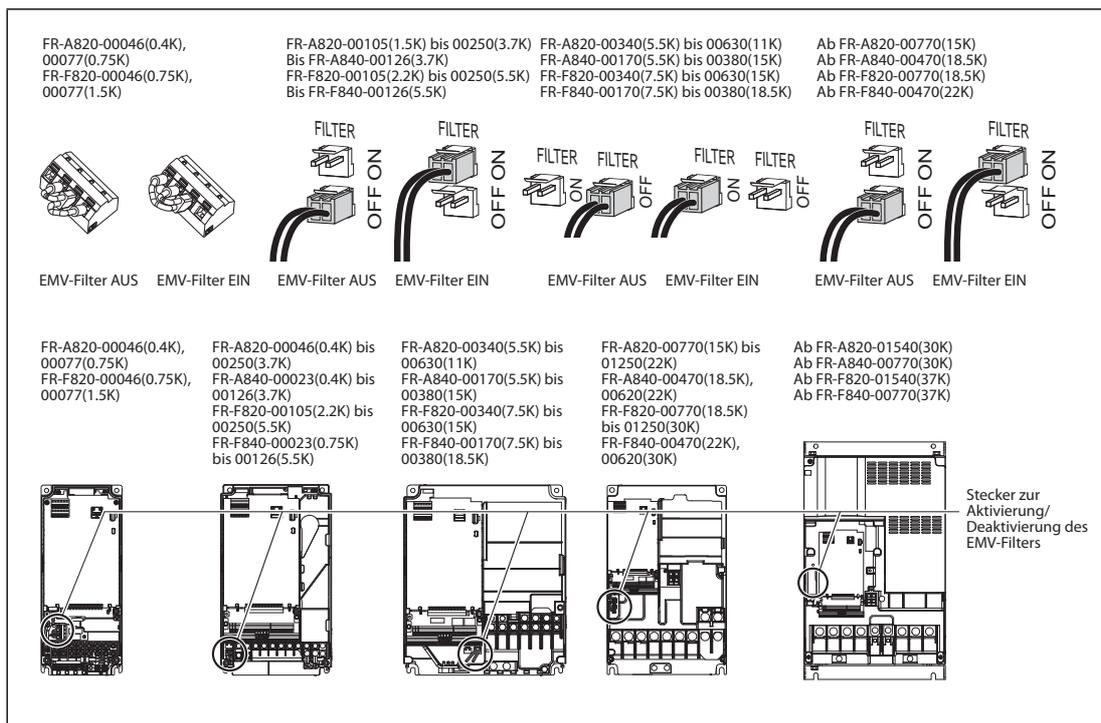
Durch den Einsatz von handelsüblichen Ferritkernen wird eine weitere Verbesserung der Entstörung erreicht. Die Signalleitung wird dabei mehrfach um den Ferritkern gewickelt. Der Ferritkern wird möglichst nahe am Frequenzumrichter installiert.

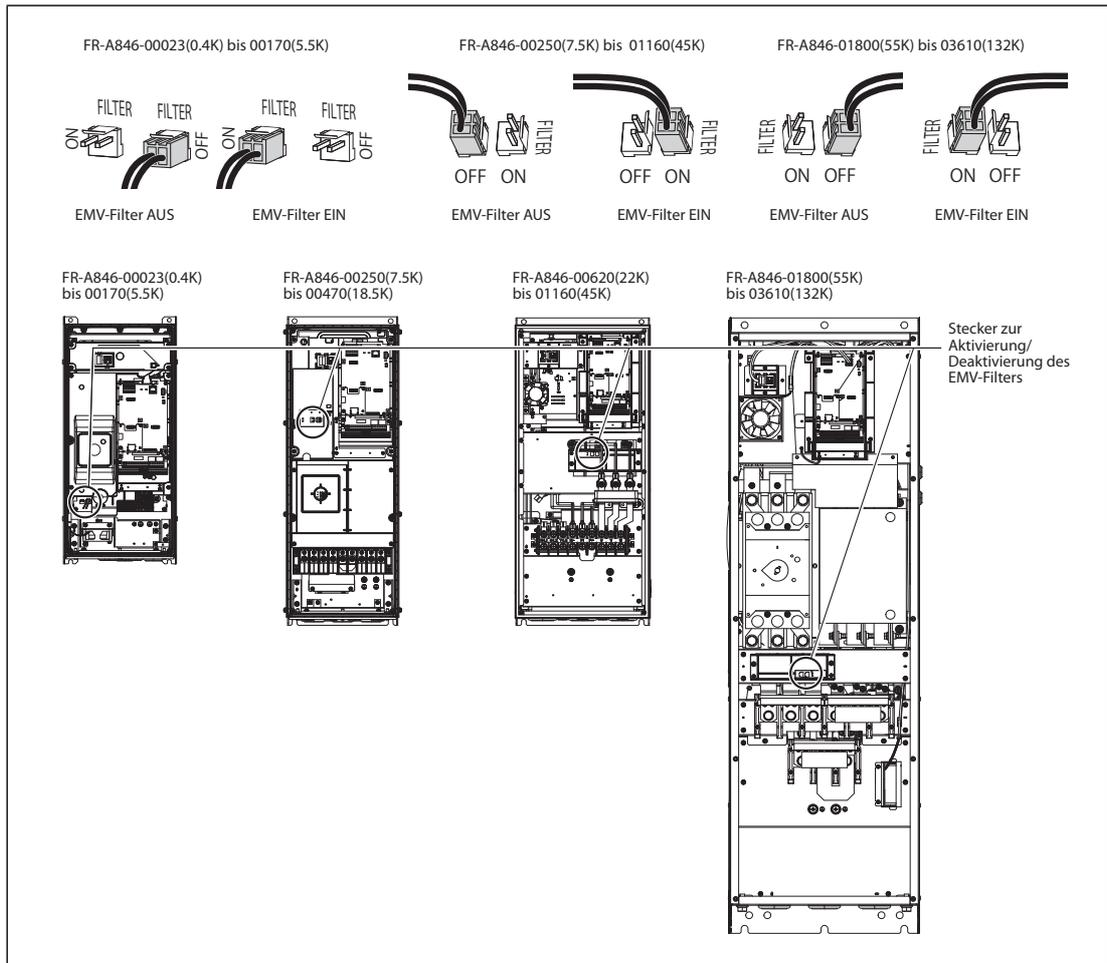
Motorkabel sollten so kurz wie möglich ausgeführt werden. Lange Leitungen können eine Erdschlussüberwachung auslösen. Vermeiden Sie unnötige Leitungslängen und suchen Sie bei der Verlegung der Motorkabel in der Anlage über Kabeltrassen den kürzest möglichen Weg. Der Motor muss selbstverständlich ebenfalls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

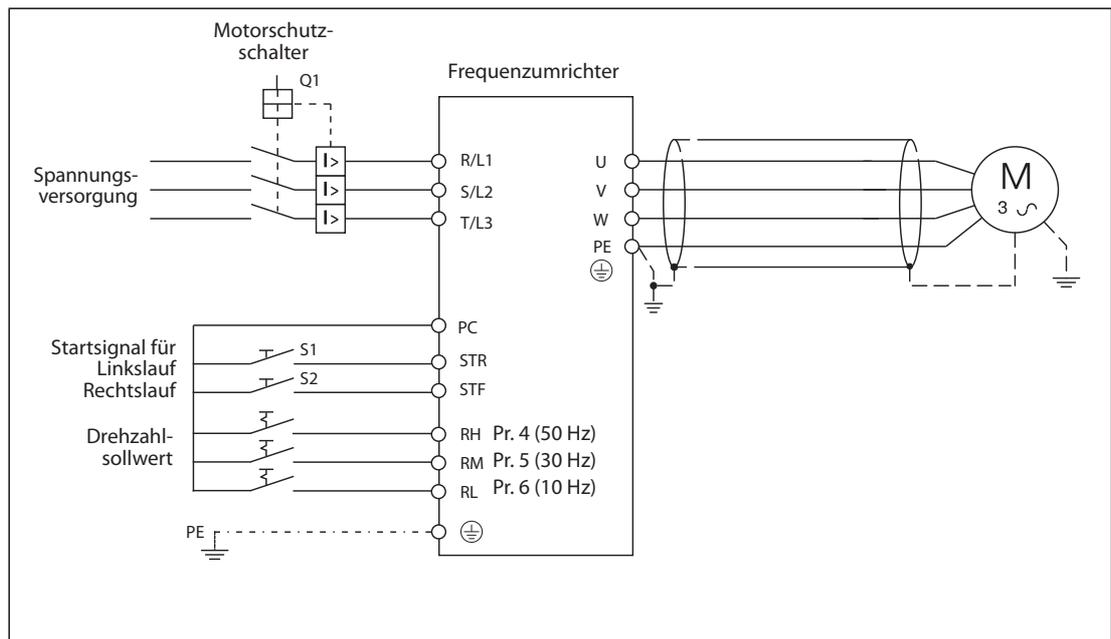
Fehleinstellungen der Parameter können zu einer Beschädigung und im Extremfall zu einer Zerstörung des Motors führen. Stellen Sie die Parameter sorgfältig ein und berücksichtigen Sie dabei die elektrischen und mechanischen Gegebenheiten von Antrieb und Maschine.

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.

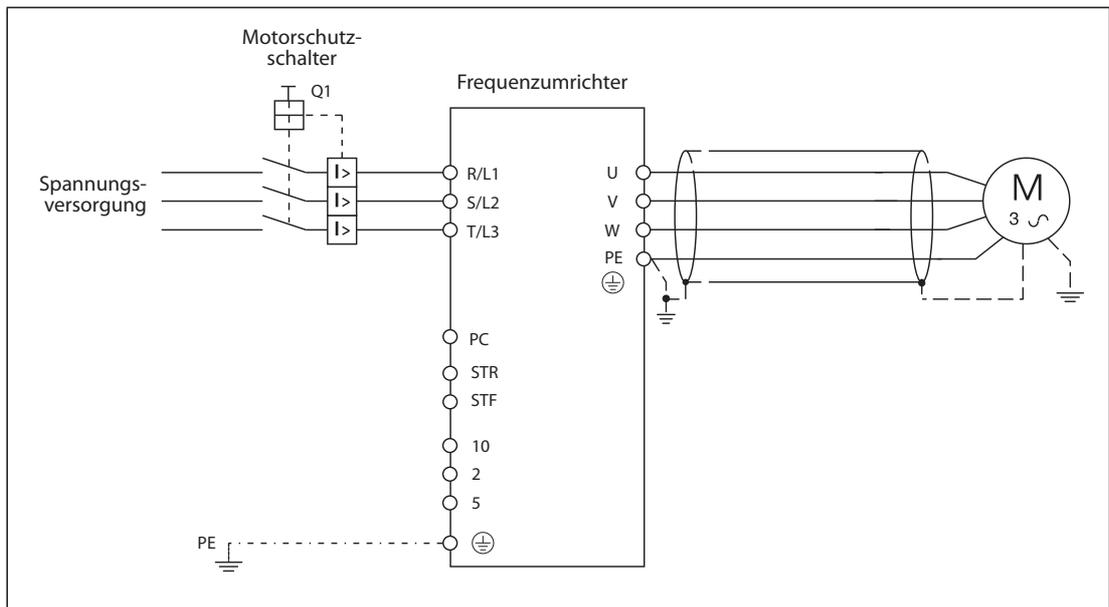


Für diese Art der Steuerung werden zwar weitere Komponenten wie Taster und Schalter benötigt, sie bietet aber gegenüber der weiter unten beschriebenen Steuerung über eine Bedieneinheit einige Vorteile:

- 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.

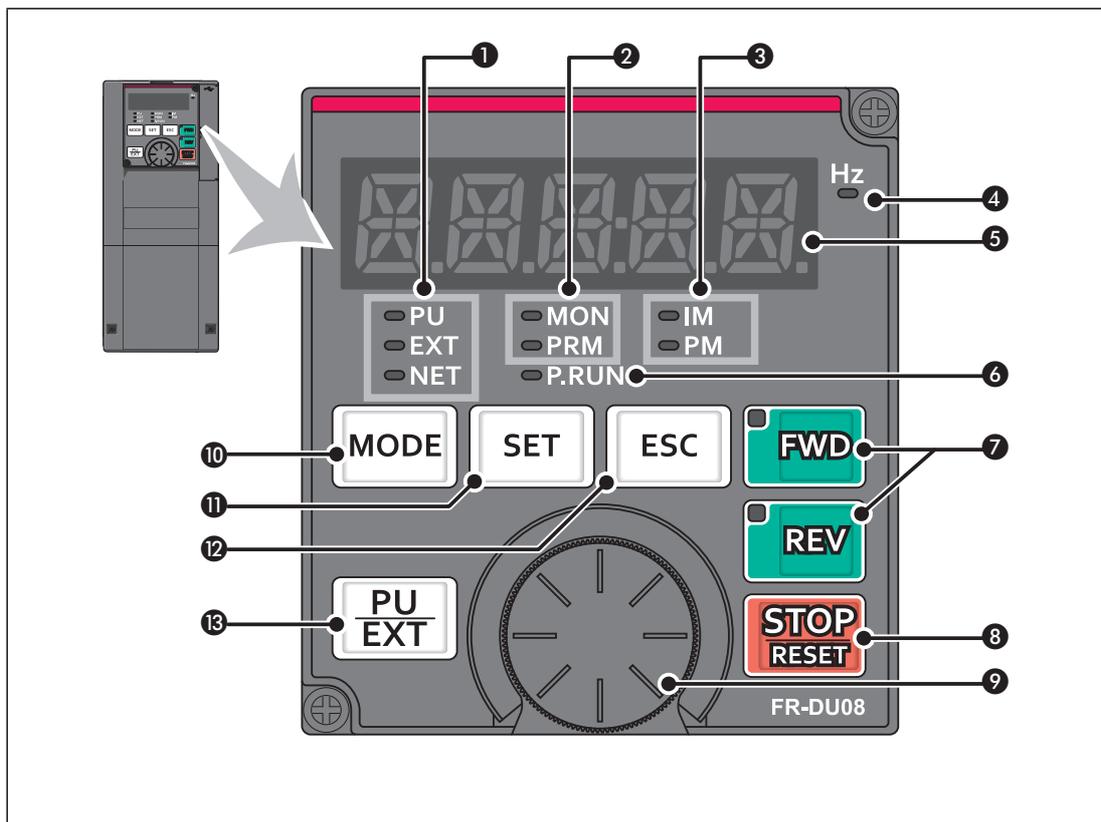
Die Bedieneinheit FR-DU08 kann wahlweise direkt am Frequenzumrichter oder am Schaltschrank montiert und mittels Kabelverbindung dezentral eingesetzt werden. (Eine Installation auf dem Schaltschrank ist für die Bedieneinheit FR-DU08-01 in der Schutzart IP55 nicht möglich.) Durch die dezentrale Montage 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)

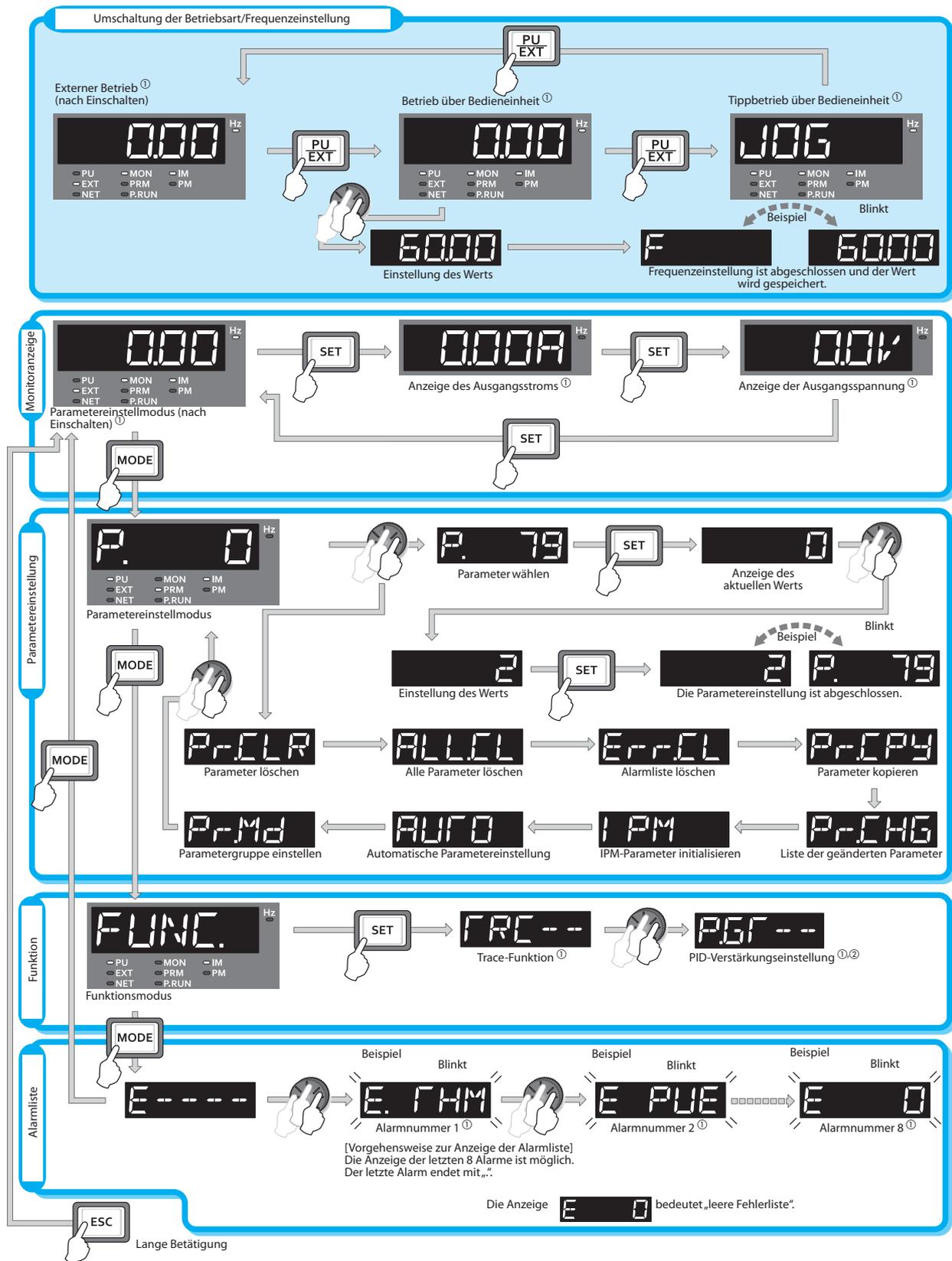
Folgende Abbildung zeigt die Komponenten der Bedieneinheit.



Die Komponenten werden auf der nächsten Seite beschrieben.

| Nr. | Element | Bedeutung | Beschreibung |
|-----|---------|-----------------------------|--|
| 1 | | Betriebsart | PU : leuchtet bei Betrieb über Bedieneinheit EXT: leuchtet bei externem Betrieb (leuchtet in der Werkseinstellung nach dem Einschalten) NET: leuchtet bei Netzwerkbetrieb PU und EXT: 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/PM-Motorregelung 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: <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 | Änderung von Frequenz- und Parametereinstellungen Drücken Sie den Digital-Dial, um die folgenden Größen anzuzeigen: <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 | Umschaltung des Einstellmodus Durch gleichzeitige Betätigung der Tasten „MODE“ und „PU/EXT“ 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/FR-F800.) |
| 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.) <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[Bei Werkseinstellung] --> B[Ausgangs-frequenz] B --> C[Ausgangs-strom] C --> D[Ausgangs-spannung] </pre> </div> |
| 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 „PU/EXT“ wird auf die Schnelleinstellung umgeschaltet. Über diese Taste kann auch der Status „PU-Stopp“ aufgehoben werden. |

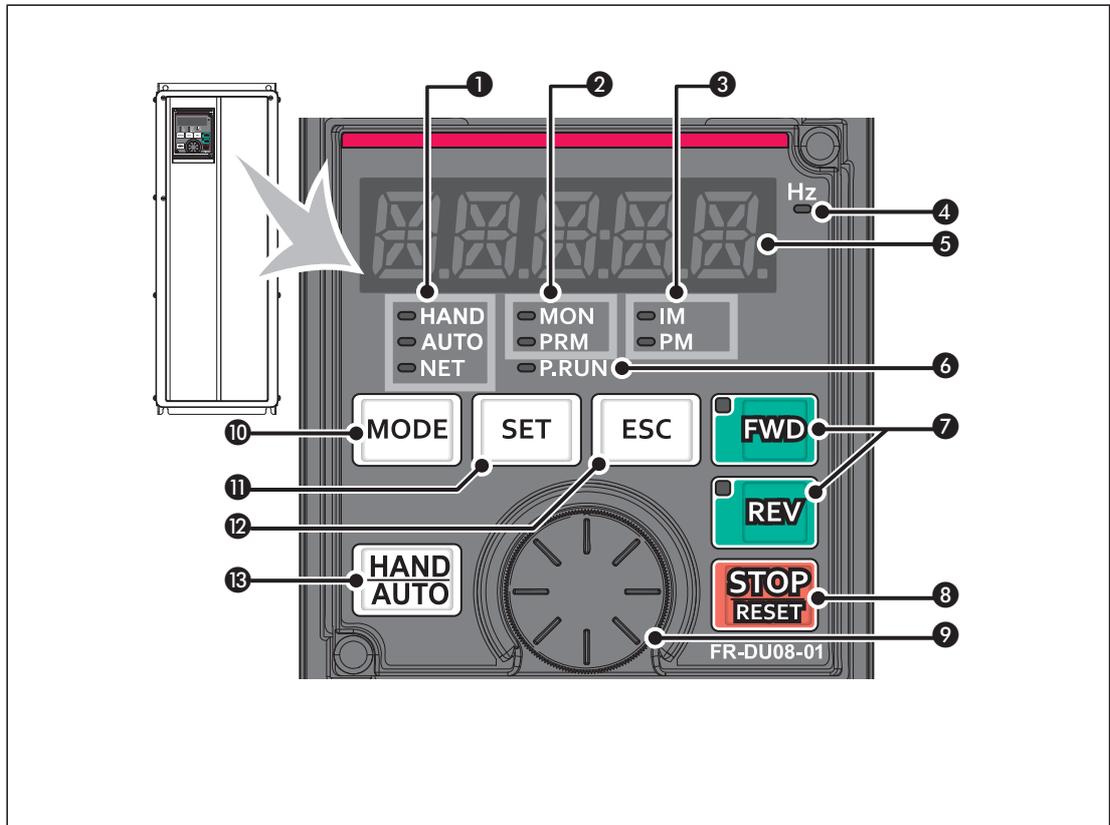
Übersicht der Funktionen der Bedieneinheit FR-DU08



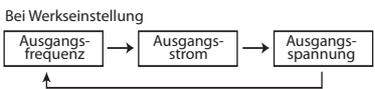
- ① Weitere Informationen zu den Betriebsarten, zu den angezeigten Größen, zur Trace-Funktion, PID-Verstärkungseinstellung und zur Alarmliste enthält die Bedienungsanleitung Ihres Frequenzumrichters.
- ② Nur für die Serie FR-F800

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

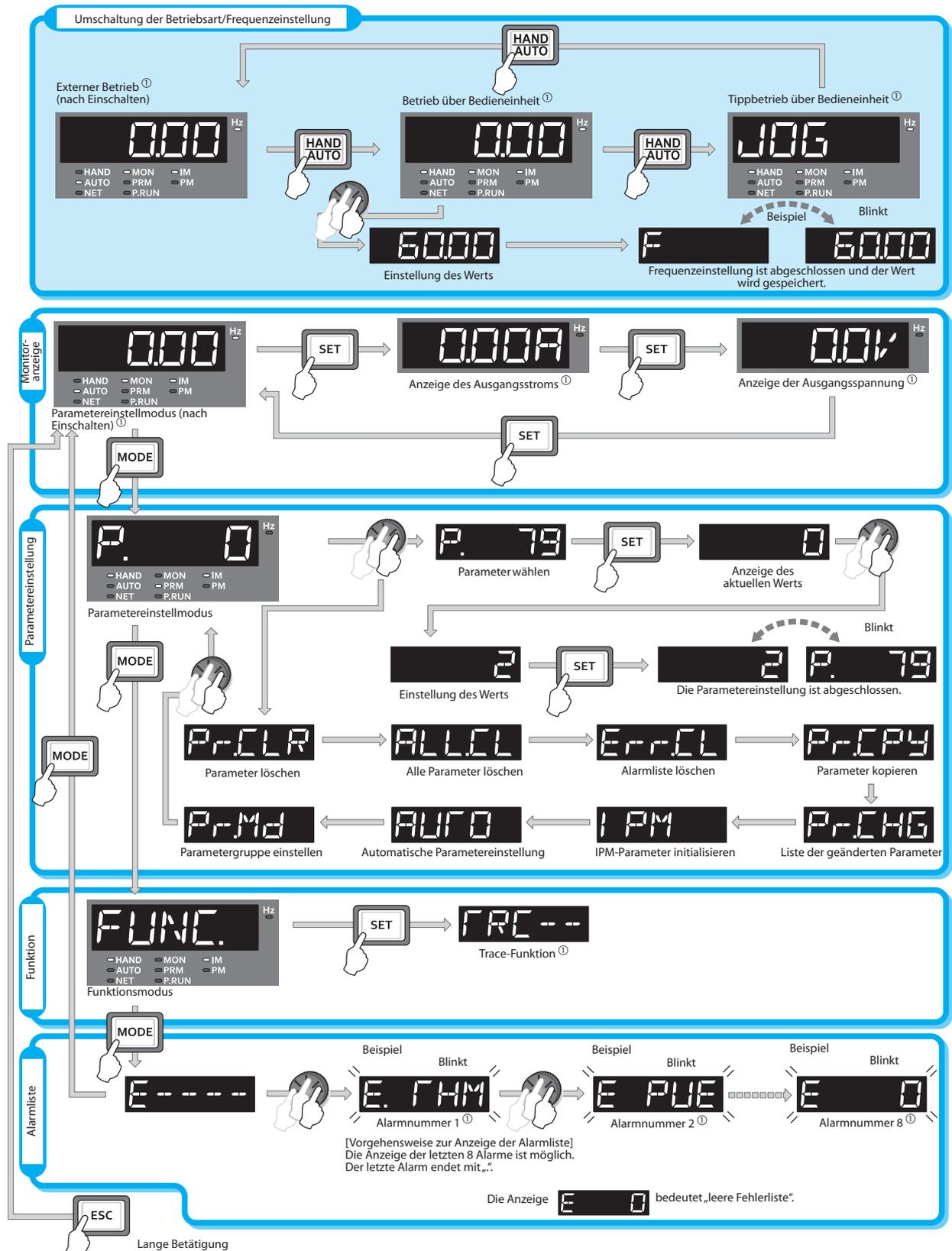
Folgende Abbildung zeigt die Komponenten der Bedieneinheit. Verglichen mit der Bedieneinheit FR-DU08 sind zwei Komponenten anders: die Betriebsartentaste [HAND/AUTO] und die Anzeige der Betriebsart.



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 Tipbetrieb 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).

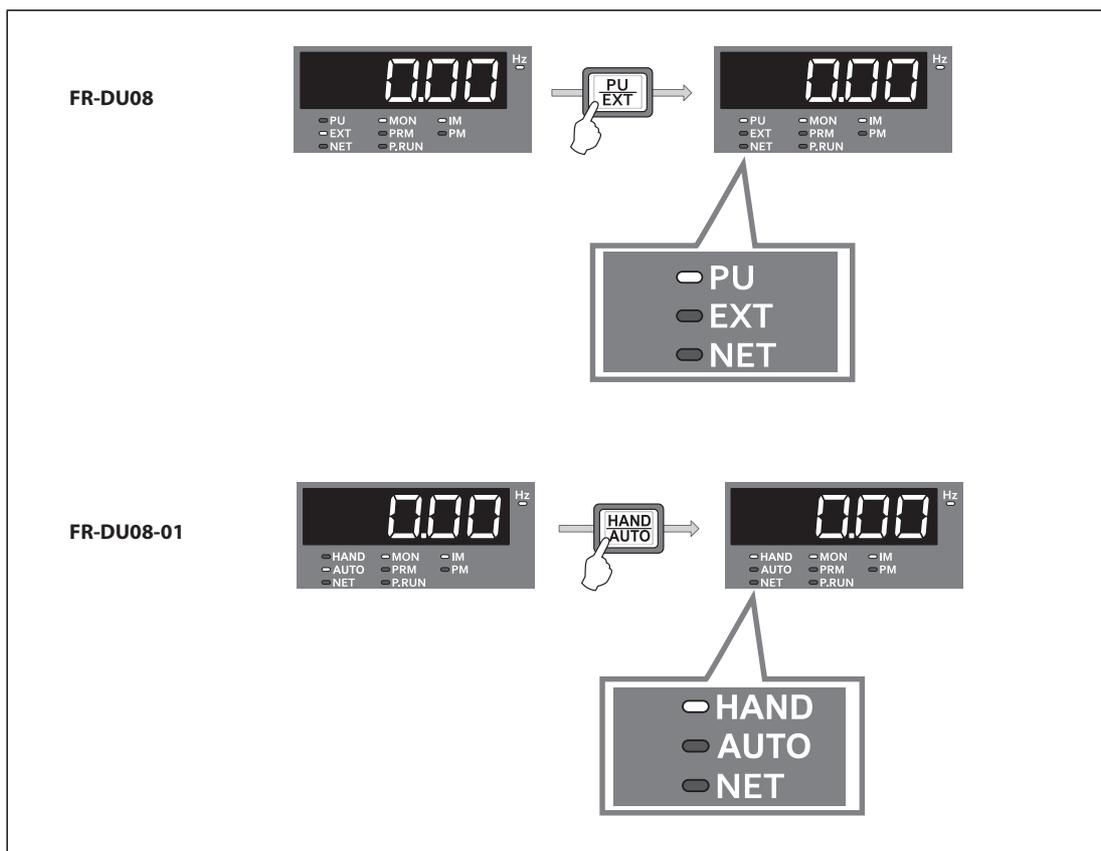
Grundlegend unterscheidet man folgende Betriebsarten:

- 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

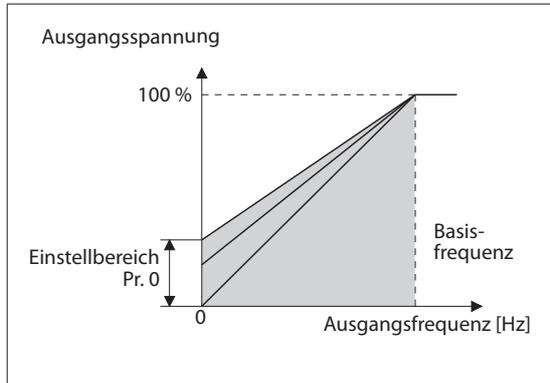
HINWEIS

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.

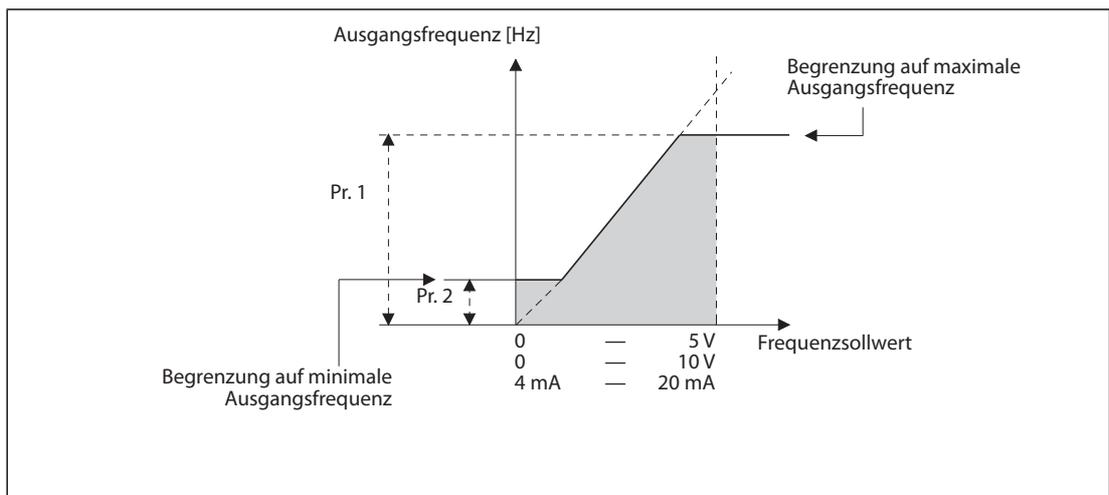


Mit dem Parameter 0 kann dem Motor der Anlauf unter Belastung erleichtert werden. Die Basisfrequenz wird durch den Parameter 3 bestimmt.

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.

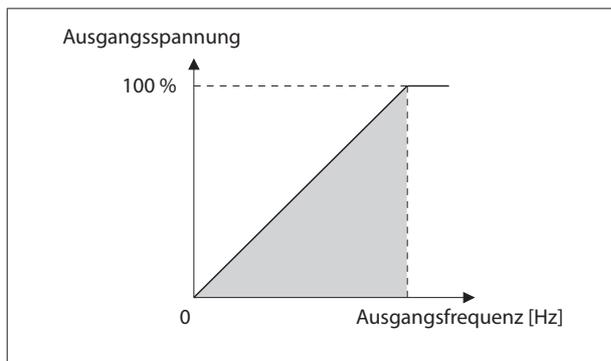
Durch die Einstellung der Parameter 1 und 2 kann der Frequenzsollwertbereich an die mechanischen Gegebenheiten der Maschine angepasst werden. Bei vielen Anwendungen ist ein Stillstand des Antriebs (Ausgangsfrequenz = 0 Hz) bei minimalem Sollwert nicht sinnvoll oder möglich. Auf der anderen Seite muss 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.



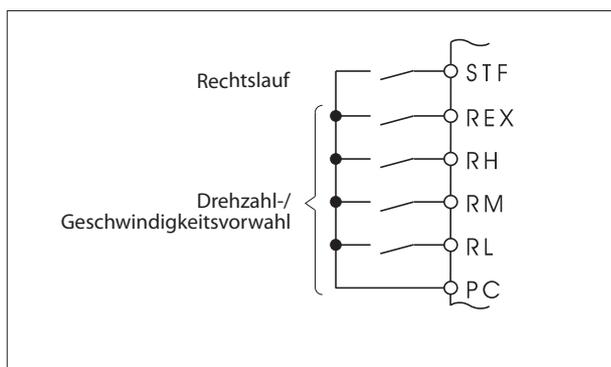
Der Parameter 3 bestimmt das Verhältnis der Ausgangsspannung zur Ausgangsfrequenz (U/f-Kennlinie).

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.

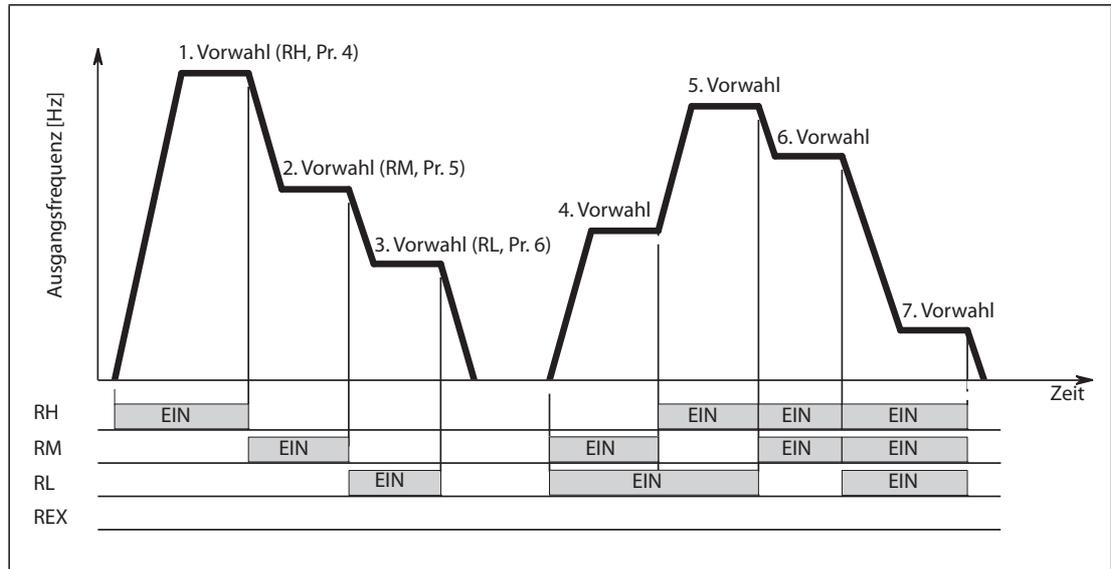


Beispiel für den Anschluss an den Klemmen RH, RM, RL und REX eines Frequenzumrichters (positive Logik).

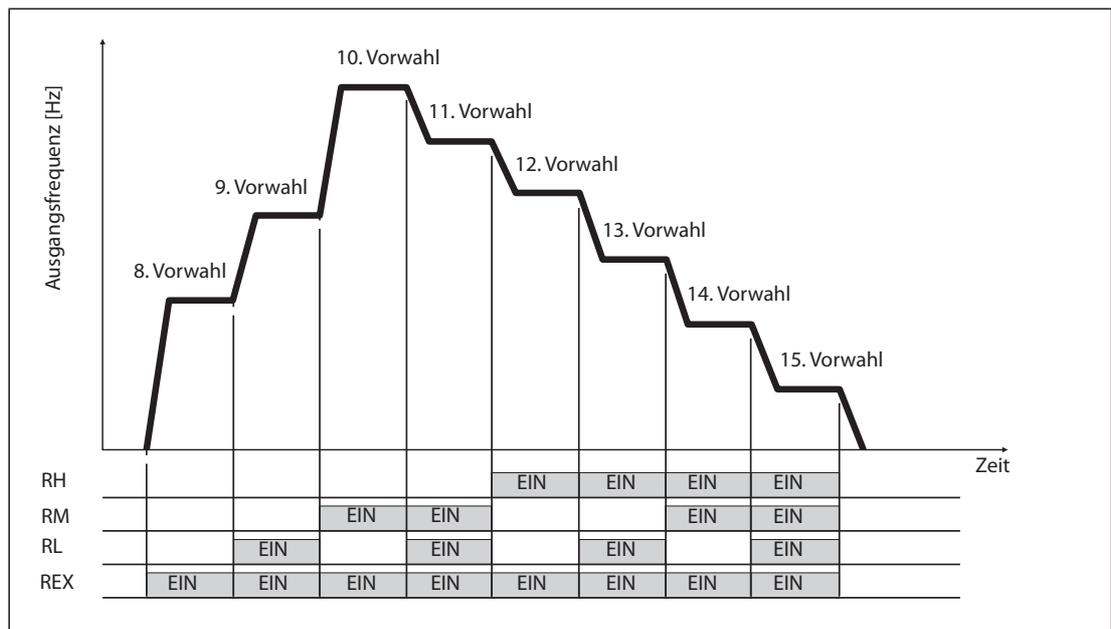
Zur Auswahl einer Frequenz können beispielsweise Relaisausgänge einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS verwendet) werden.

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:



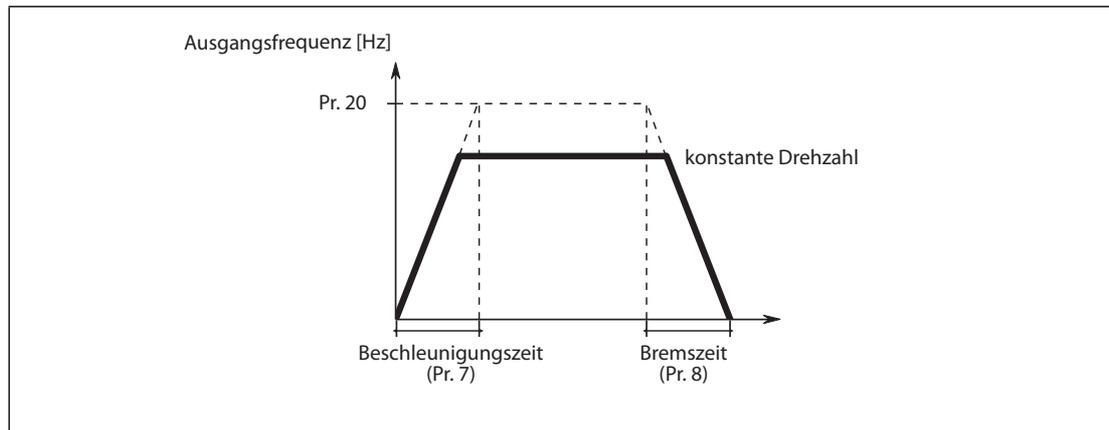
Bitte beachten Sie bei der Anwahl von fest eingestellten Frequenzen (Geschwindigkeiten):

- 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.

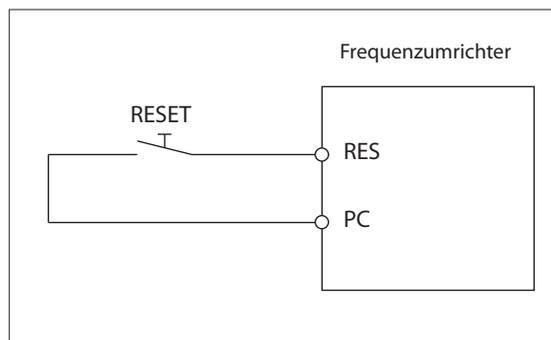
Beim Zurücksetzen eines Frequenzumrichters können Sie, je nach Typ des Frequenzumrichters, zwischen drei Methoden wählen:

- 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 Tipbetrieb | 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 | Drehzahlanweisung 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 Fehlerücksetzung | 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 | 543 | 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 | 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 | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|---|--|--------------------|------------------|--|-----------------|------------------|
| 569 | Schlupfkompensation für Motor 2 (Vektorregelung) | 0–200 %, 9999 | 9999 | 610 | Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal | 1–5 | 3 |
| 570 | Einstellung der Überlastfähigkeit | 0–3/ 0–3/ 1, 2 ^⑤ | 2 | 611 | Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf | 0–3600 s, 9999 | 9999 |
| 571 | Startfrequenz-Haltezeit | 0–10 s, 9999 | 9999 | 617 | Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl im Linkslauf | 0–300 %, 9999 | 9999 |
| 573 | Stromsollwert-Verlust | 1–4, 9999 | 9999 | 635 ^③ | Auswahl Löschschrift für Gesamtimpulse | 0–3 | 0 |
| 574 | Selbsteinstellung der Betriebs-Motordaten (Motor 2) | 0, 1 | 0 | 636 ^③ | Teilerfaktor Gesamtimpulse | 1–16384 | 1 |
| 575 | Ansprechzeit für Ausgangsabschaltung | 0–3600 s, 9999 | 1 s | 637 ^③ | Teilerfaktor Gesamtimpulse bei optionalen Ansteuerklemmen | 1–16384 | 1 |
| 576 | Ansprechschwelle für Ausgangsabschaltung | 0–590 Hz | 0 Hz | 638 ^③ | Speicherung Gesamtimpulse | 0–3 | 0 |
| 577 | Ansprechschwelle zur Aufhebung der Ausgangsabschaltung | 900–1100 % | 1000 % | 639 | Strom-/ Drehmomentzuweisung zum Lösen der mechanischen Bremse | 0, 1 | 0 |
| 592 | Traverse-Funktion aktivieren | 0–2 | 0 | 640 | Soll-/Istfrequenzauswahl zum Rücksetzen des BOF-Signals | 0, 1 | 0 |
| 593 | Maximale Amplitude | 0–25 % | 10 % | 641 | 2. Steuerung der mechanischen Bremse | 0, 7, 8, 9999 | 0 |
| 594 | Amplitudenanpassung während der Verzögerung | 0–50 % | 10 % | 642 | 2. Frequenz zum Lösen der mechanischen Bremse | 0–30 Hz | 3 Hz |
| 595 | Amplitudenanpassung während der Beschleunigung | 0–50 % | 10 % | 643 | 2. Strom zum Lösen der mechanischen Bremse | 0–400 % | 130 % |
| 596 | Beschleunigungszeit in Traverse-Funktion | 0,1–3600 s | 5 s | 644 | 2. Zeitintervall der Stromerfassung | 0–2 s | 0,3 s |
| 597 | Bremszeit in Traverse-Funktion | 0,1–3600 s | 5 s | 645 | 2. Verzögerungszeit beim Start | 0–5 s | 0,3 s |
| 598 | Schaltswelle Unterspannungsschutz | 175–215 V, 9999 ^③ 350–430 V, 9999 ^④ | 9999 | 646 | 2. Frequenzgrenze zum Rücksetzen des BOF-Signals | 0–30 Hz | 6 Hz |
| 599 | X10-Funktionsauswahl | 0, 1 | 0/1/0 ^⑤ | 647 | 2. Verzögerungszeit beim Stopp | 0–5 s | 0,3 s |
| 600 | Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 648 | 2. Verzögerungsüberwachung | 0, 1 | 0 |
| 601 | Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 1–100 % | 100 % | 650 | 2. Strom-/ Drehmomentzuweisung zum Lösen der mechanischen Bremse | 0, 1 | 0 |
| 602 | Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 651 | 2. Soll-/ Istfrequenzauswahl zum Rücksetzen des BOF-Signals | 0, 1 | 0 |
| 603 | Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 1–100 % | 100 % | 653 | Vibrationsunterdrückung | 0–200 % | 0 % |
| 604 | Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 654 | Grenzfrequenz der Vibrationsunterdrückung | 0–120 Hz | 20 Hz |
| 606 | X48-Funktionsauswahl | 0, 1 | 1 | 655 | Analoge Remote-Output-Funktion | 0, 1, 10, 11 | 0 |
| 607 | Zulässige Motorlast des Motorschutzes | 110–250 % | 150 % | 656 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 1 | 800–1200 % | 1000 % |
| 608 | 2. zulässige Motorlast des Motorschutzes | 110–250 %, 9999 | 9999 | 657 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 2 | 800–1200 % | 1000 % |
| 609 | Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung | 1–5 | 2 | 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 ^⑦ | 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 | 1–3, 5–14, 17–20, 22–36, 38, 40–46, 50–57, 61, 62, 64, 67, 71–74, 87–98, 100, 9999 | 9999 | 820 | Proportionalverstärkung 1 bei Drehzahlregelung | 0–1000 % | 60 % |
| 776 | 3. 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 | 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 | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|--------------------------|---|-----------------|-----------------------|------------------------|---|---|-----------------------|
| C2 (902) [Ⓢ] | Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz) | 0–590 Hz | 0 Hz | C18 (920) [Ⓢ] | Verstärkung des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment) | 0–400 % | 150 % |
| C3 (902) [Ⓢ] | Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 2 | 0–300 % | 0 % | C19 (920) [Ⓢ] | Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment) | 0–300 % | 100 % |
| 125 (903) [Ⓢ] | Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz) | 0–590 Hz | 60/50 Hz [Ⓢ] | C38 (932) [Ⓢ] | Offset des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment) | 0–400% | 0% |
| C4 (903) [Ⓢ] | Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungs-Wert des Eingangssignals an Klemme 2 | 0–300 % | 100 % | C39 (932) [Ⓢ] | Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment) | 0–300 % | 20 % |
| C5 (904) [Ⓢ] | Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz) | 0–590 Hz | 0 Hz | C40 (933) [Ⓢ] | Verstärkung des Sollwerts an Klemme 4 (Drehmoment) | 0–400 % | 150 % |
| C6 (904) [Ⓢ] | Dem Offset-Frequenzwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 | 0–300 % | 20 % | C41 (933) [Ⓢ] | Dem Verstärkungs-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 (Drehmoment) | 0–300 % | 100 % |
| 126 (905) [Ⓢ] | Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 4 (Frequenz) | 0–590 Hz | 60/50 Hz [Ⓢ] | C42 (934) [Ⓢ] | Offset-Faktor für PID-Anzeige | 0–500,00, 9999 | 9999 |
| C7 (905) [Ⓢ] | Dem Verstärkungs-Frequenzwert zugeordneter Verstärkungs-Wert des Eingangssignals an Klemme 4 | 0–300 % | 100 % | C43 (934) [Ⓢ] | Analoger Offset für PID-Anzeige | 0–300,0 % | 20 % |
| C8 (930) ^{Ⓢ,Ⓢ} | Offset des der CA-Klemme zugeordneten Signals | 0–100 % | 0 % | C44 (935) [Ⓢ] | Verstärkungs-Faktor für PID-Anzeige | 0–500,00, 9999 | 9999 |
| C9 (930) ^{Ⓢ,Ⓢ} | Offset des CA-Stromsignals | 0–100 % | 0 % | C45 (935) [Ⓢ] | Analoge Verstärkung für PID-Anzeige | 0–300,0 % | 100 % |
| C10 (931) ^{Ⓢ,Ⓢ} | Verstärkung des der CA-Klemme zugeordneten Signals | 0–100 % | 100 % | 977 | Umschaltung der Spannungsversorgungsüberwachung | 0, 1 | 0 |
| C11 (931) ^{Ⓢ,Ⓢ} | Verstärkung des CA-Stromsignals | 0–100 % | 100 % | 989 | Alarmunterdrückung beim Kopieren von Parametern | 10 / 100 ^① | 10 / 100 ^① |
| C12 (917) [Ⓢ] | Frequenz-Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl) | 0–590 Hz | 0 Hz | 990 | Signalton bei Tastenbetätigung | 0, 1 | 1 |
| C13 (917) [Ⓢ] | Offset des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl) | 0–300 % | 0 % | 991 | LCD-Kontrast | 0–63 | 58 |
| C14 (918) [Ⓢ] | Verstärkungs-Frequenzwert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl) | 0–590 Hz | 60/50 Hz [Ⓢ] | 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 |
| C15 (918) [Ⓢ] | Verstärkung des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehzahl) | 0–300 % | 100 % | 994 | Droop-Verstärkung für Unterbrechungspunkt | 0,1–100 %, 9999 | 9999 |
| C16 (919) [Ⓢ] | Offset des Sollwerts an Klemme 1 (Drehmoment) | 0–400 % | 0 % | 995 | Droop-Drehmoment für Unterbrechungspunkt | 0,1–100 % | 100 % |
| C17 (919) [Ⓢ] | Dem Offset-Drehmomentwert zugeordneter Offset-Wert des Eingangssignals an Klemme 1 (Drehmoment) | 0–300 % | 0 % | 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-klasse (200-V-Klasse/400-V-Klasse)
- 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-Klasse verfügbar.
- ⑭ Die Einstellung ist nur bei der 400-V-Klasse 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 |
|-----------|---|-------------------------------|------------------------------|
| 0 | Drehmomentanhebung Simple | 0–30 % | 6/4/3/2/1,5/1 % ^① |
| 1 | Maximale Ausgangsfrequenz Simple | 0–120 Hz | 120/60 Hz ^① |
| 2 | Minimale Ausgangsfrequenz Simple | 0–120 Hz | 0 Hz |
| 3 | U/f-Kennlinie (Basisfrequenz) Simple | 0–590 Hz | 60/50 Hz ^④ |
| 4 | 1. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RH Simple | 0–590 Hz | 60/50 Hz ^④ |
| 5 | 2. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RM Simple | 0–590 Hz | 30 Hz |
| 6 | 3. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl - RL Simple | 0–590 Hz | 10 Hz |
| 7 | Beschleunigungszeit Simple | 0–3600 s | 5/15 s ^① |
| 8 | Bremszeit Simple | 0–3600 s | 10/30 s ^① |
| 9 | Stromeinstellung für elektr. Motorschutz Simple | 0–500 / 0–3600 A ^① | Nennstrom |
| 10 | DC-Bremsung (Startfrequenz) | 0–120 Hz, 9999 | 3 Hz |
| 11 | DC-Bremsung (Zeit) | 0–10 s, 8888 | 0,5 s |
| 12 | DC-Bremsung (Spannung) | 0–30 % | 4/2/1 % ^① |
| 13 | Startfrequenz | 0–60 Hz | 0,5 Hz |
| 14 | Auswahl der Lastkennlinie | 0, 1, 12–15 | 1 |
| 15 | Tipp-Frequenz | 0–590 Hz | 5 Hz |
| 16 | Beschleunigungs- und Bremszeit im Tippbetrieb | 0–3600 s | 0,5 s |
| 17 | MRS-Funktionsauswahl | 0, 2, 4 | 0 |
| 18 | Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze | 0–590 Hz | 120/60 Hz ^① |
| 19 | Maximale Ausgangsspannung | 0–1000 V, 8888, 9999 | 9999/8888 ^④ |
| 20 | Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/ Bremszeit | 1–590 Hz | 60/50 Hz ^④ |
| 21 | Schrittweite für Beschleunigungs-/ Bremszeit | 0, 1 | 0 |
| 22 | Strombegrenzung | 0–400 % | 120/110% ^④ |
| 23 | Strombegrenzung bei erhöhter Frequenz | 0–200 %, 9999 | 9999 |
| 24–27 | 4. bis 7. Drehzahl-/ Geschwindigkeitsvorwahl | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 28 | Überlagerung der Festfrequenzen | 0, 1 | 0 |

| Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|--|--|---|
| 29 | Beschleunigungs-/ Bremskennlinie | 0–3, 6 | 0 |
| 30 | Auswahl eines generatorischen Bremskreises | 0–2, 10, 11, 20, 21, 100–102, 110, 111, 120, 121 ^⑥ | 0 |
| | | 2, 10, 11, 102, 110, 111 ^⑥ | 10 |
| 31 | Frequenzsprung 1A | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 32 | Frequenzsprung 1B | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 33 | Frequenzsprung 2A | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 34 | Frequenzsprung 2B | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 35 | Frequenzsprung 3A | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 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 |
| 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 % | 120/110 % ^④ |
| 49 | Arbeitsbereich der zweiten 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, 18, 20, 23–25, 34, 38, 40–45, 50–57, 61, 62, 64, 67, 68 ^⑥ , 69, 81–96, 98, 100 | 0 |
| 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 |
| 55 | Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige | 0–590 Hz | 60/50 Hz ^④ |
| 56 | Bezugsgröße für externe Stromanzeige | 0–500/0–3600 A ^① | Nennstrom Überlastfähigkeit LD/SLD ^④ |
| 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 | 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 | 0–8, 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 | Erregerstromschaltpunkt 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 | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|---|------------------------------|------------------|-----------|---|---|------------------|
| 598 | Schaltschwelle Unterspannungsschutz | 175–215 V, 9999 ^⑨ | 9999 | 665 | Ansprechverhalten der Zwischenkreisführung (Frequenz) | 0–200 % | 100 % |
| | | 350–430 V, 9999 ^⑧ | | | | | |
| 599 | X10-Funktionsauswahl | 0, 1 | 0 ^{⑩,⑪} | 668 | Ansprechschwelle für das automatische Runter-Rampen bei Netzausfall | 0–200 % | 100 % |
| | | | 1 ^⑩ | | | | |
| 600 | Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 673 | Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren | 2, 4, 6, 9999 | 9999 |
| 601 | Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 1–100 % | 100 % | 674 | Verstärkung der Schlupfkompensation für SF-PR-Motoren | 0–500 % | 100 % |
| 602 | Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 1) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 684 | Auswahl der Anzeigedaten der Selbsteinstellung | 0, 1 | 0 |
| 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 | 686 | Zähler 2 für Wartungsintervalle | 0 (1–9998) | 0 |
| 606 | X48-Funktionsauswahl | 0, 1 | 1 | 687 | Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 2 | 0–9998, 9999 | 9999 |
| 607 | Zulässige Motorlast des Motorschutzes | 110–250 % | 150 % | 688 | Zähler 3 für Wartungsintervalle | 0 (1–9998) | 0 |
| 608 | 2. zulässige Motorlast des Motorschutzes | 110–250 %, 9999 | 9999 | 689 | Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 3 | 0–9998, 9999 | 9999 |
| 609 | Eingangszuweisung für PID-Sollwert/-Regelabweichung | 1–5 | 2 | 692 | Frequenz des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 610 | Eingangszuweisung für PID-Istwertsignal | 1–5, 101–105 | 3 | | | | |
| 611 | Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf | 0–3600 s, 9999 | 9999 | 693 | Lastfaktor des 1. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2) | 1–100 % | 100 % |
| 617 | Erregerstrom-Teilverhältnis bei niedriger Drehzahl im Linkslauf | 0–300 %, 9999 | 9999 | 694 | Frequenz des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 653 | Vibrationsunterdrückung | 0–200 % | 0 % | 695 | Lastfaktor des 2. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2) | 1–100 % | 100 % |
| 654 | Grenzfrequenz der Vibrationsunterdrückung | 0–120 Hz | 20 Hz | | | | |
| 655 | Analoge Remote-Output-Funktion | 0, 1, 10, 11 | 0 | 696 | Frequenz des 3. Arbeitspunkts des einstellbaren Motorschutzes (Motor 2) | 0–590 Hz, 9999 | 9999 |
| 656 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 1 | 800–1200 % | 1000 % | 699 | Ansprechverzögerung der Eingangsklemmen | 5–50 ms, 9999 | 9999 |
| 657 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 2 | 800–1200 % | 1000 % | 702 | Maximale Motorfrequenz | 0–400 Hz, 9999 | 9999 |
| 658 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 3 | 800–1200 % | 1000 % | 706 | Induzierte Motor-Spannungskonstante (ϕf) | 0–5000 mV/(rad/s), 9999 | 9999 |
| 659 | Analoges dezentrales Ausgangssignal 4 | 800–1200 % | 1000 % | 707 | Motorträgheitsmoment (Betrag) | 10–999, 9999 | 9999 |
| 660 | Bremung mit erhöhter Erregung | 0, 1 | 0 | 711 | Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (L_d) | 0–100 %, 9999 | 9999 |
| 661 | Erhöhungswert der Erregung | 0–40 %, 9999 | 9999 | 712 | Induktivitätsminderung der Läuferinduktivität (L_q) | 0–100 %, 9999 | 9999 |
| 662 | Strombegrenzung bei Erregungserhöhung | 0–300 % | 100 % | 717 | Kompensation des Widerstandswerts bei Start | 0–200 %, 9999 | 9999 |
| 663 | Schwelle zur Ausgabe der Steuerkreistemperatur | 0–100 °C | 0 °C | 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 | Werksparemeter: 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 | Digitaler 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 | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|--|--|-----------------------|-----------|---|-----------------|------------------|
| 1474 | Frequenz für Reinigungsbetrieb im Rechtslauf | 0–590 Hz, 9999 | 9999 | 1488 | Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung | 0–400 %, 9999 | 20 % |
| 1475 | Zeit für Reinigungsbetrieb im Rechtslauf | 0–3600 s, 9999 | 9999 | 1489 | Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Warnmeldung | 0–400 %, 9999 | 20 % |
| 1476 | Pausenzeit zwischen den Reinigungszyklen | 0–3600 s | 5 s | 1490 | Obere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung | 0–400 %, 9999 | 9999 |
| 1477 | Beschleunigungszeit im Reinigungsbetrieb | 0–3600 s, 9999 | 9999 | 1491 | Untere Lastbandbreite bis zur Ausgabe einer Fehlermeldung | 0–400 %, 9999 | 9999 |
| 1478 | Bremszeit im Reinigungsbetrieb | 0–3600 s, 9999 | 9999 | 1492 | Erfassungszeit der Lastabweichung/ Wartezeit bis zur Speicherung des Referenzwertes | 0–60 s | 1 s |
| 1479 | Vorgabe der Reinigungsintervalle | 0–6000 h | 0 | 1499 | Werkspanparameter: nicht einstellen! | | |
| 1480 | Überwachung der Lastcharakteristik | 0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85) | 0 | Pr.CLR | Parameter löschen | (0,) 1 | 0 |
| 1481 | Referenzwert 1 der Lastcharakteristik | 0–400 %, 8888, 9999 | 9999 | ALL.CL | Alle Parameter löschen | (0,) 1 | 0 |
| 1482 | Referenzwert 2 der Lastcharakteristik | 0–400 %, 8888, 9999 | 9999 | Err.CL | Alarmspeicher löschen | (0,) 1 | 0 |
| 1483 | Referenzwert 3 der Lastcharakteristik | 0–400 %, 8888, 9999 | 9999 | Pr.CPY | Parameter kopieren | (0,) 1–3 | 0 |
| 1484 | Referenzwert 4 der Lastcharakteristik | 0–400 %, 8888, 9999 | 9999 | Pr.CHG | Von der Werkseinstellung abweichende Parameter | — | — |
| 1485 | Referenzwert 5 der Lastcharakteristik | 0–400 %, 8888, 9999 | 9999 | IPM | Initialisierung der IPM-Parameter | 0, 12, 14 | 0 |
| 1486 | Maximale Frequenz der Lastcharakteristik | 0–590 Hz | 60/50 Hz ^① | AUTO | Automatische Parametereinstellung | — | — |
| 1487 | Minimale Frequenz der Lastcharakteristik | 0–590 Hz | 6 Hz | 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.

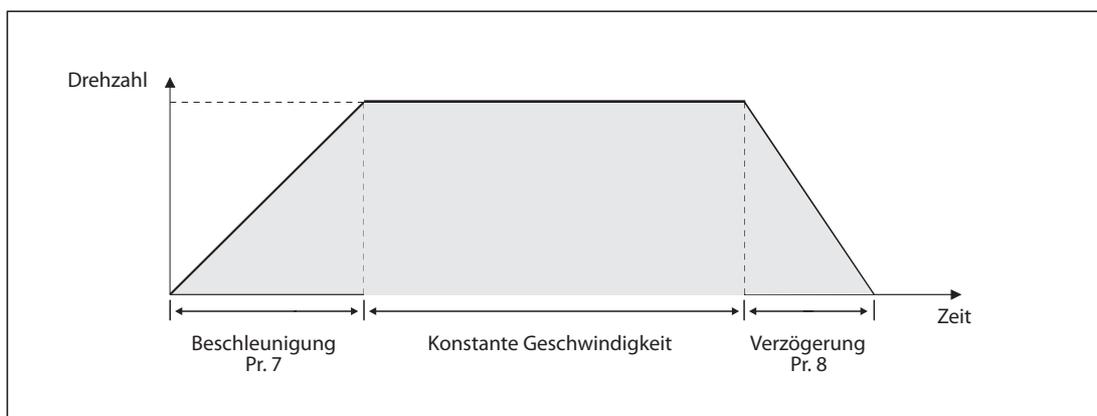
HINWEIS

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

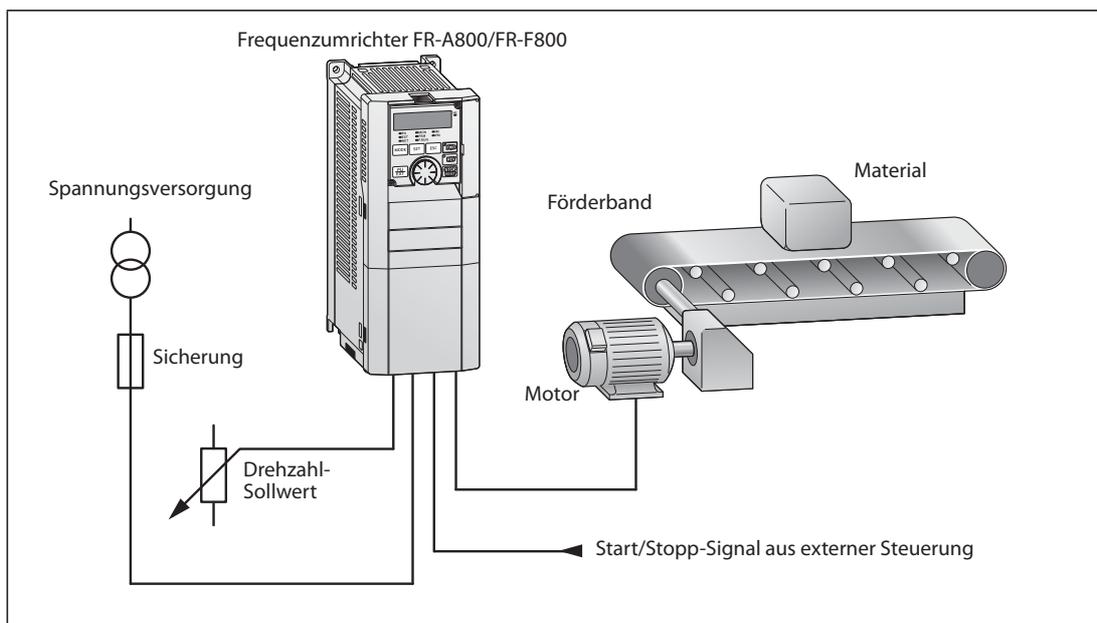
Beachten Sie bei der Planung, Verdrahtung, Installation und Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage unbedingt die gültigen Bestimmungen und Richtlinien, insbesondere die VDE-Vorschriften.

A.2.1 Förderband

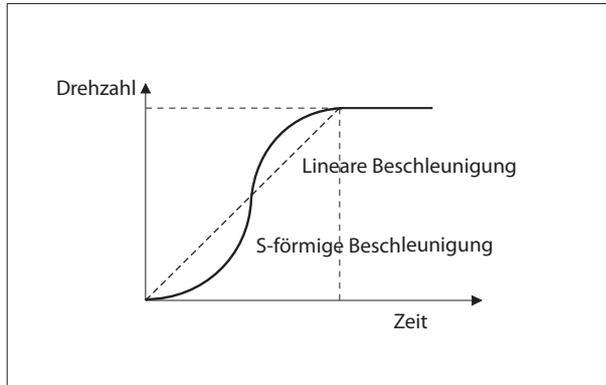
Frequenzumrichter werden oft zur Steuerung von Förderbändern zur Materialzuführung eingesetzt, weil sie die Möglichkeit bieten, den Antrieb sanft zu beschleunigen und abzubremsen.



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



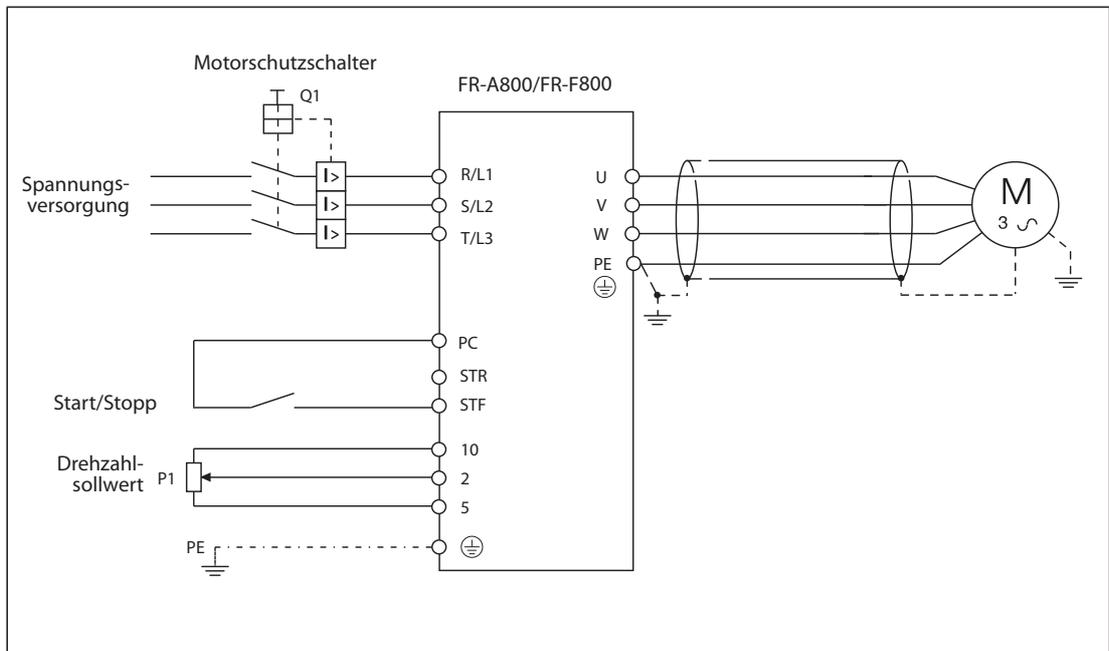
Das Förderband wird durch eine externe Steuerung (z. B. einer SPS) gestartet und angehalten. Mit einem Sollwertpotentiometer kann die Drehzahl des Antriebsmotors und damit die Geschwindigkeit des Förderbandes verändert werden.



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.

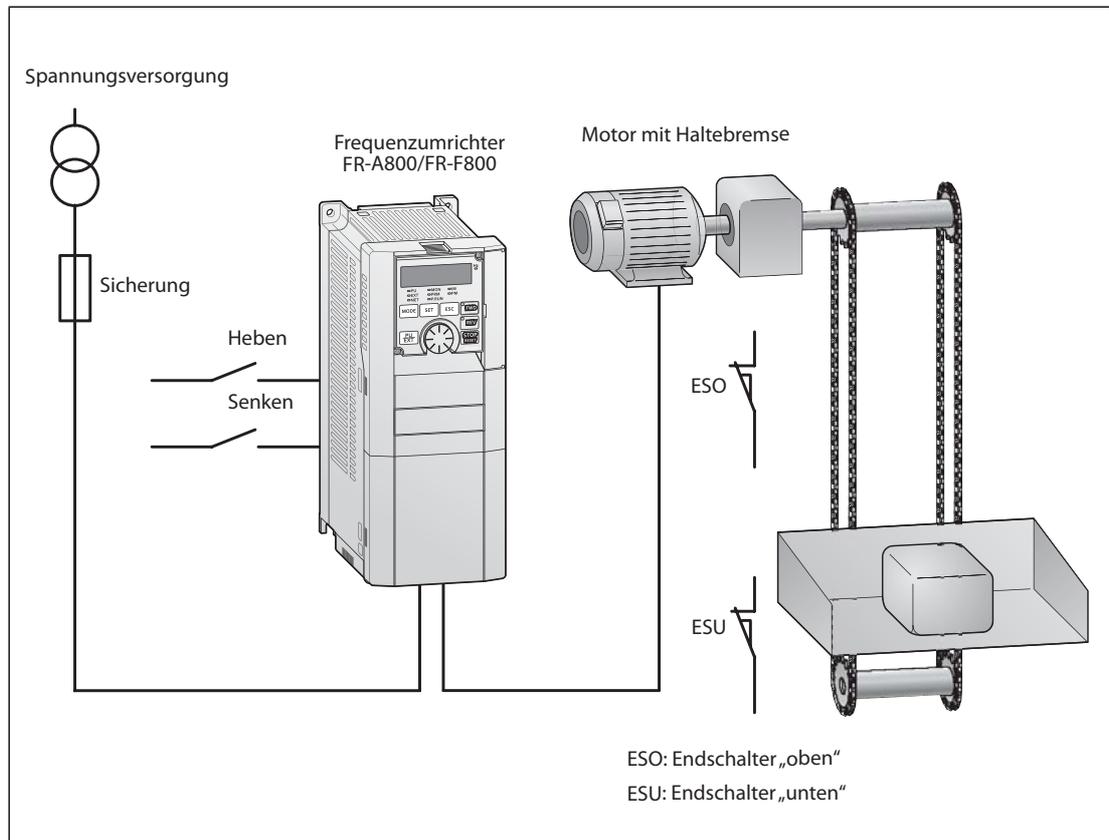
Schaltbild



A.2.2 Hubantrieb

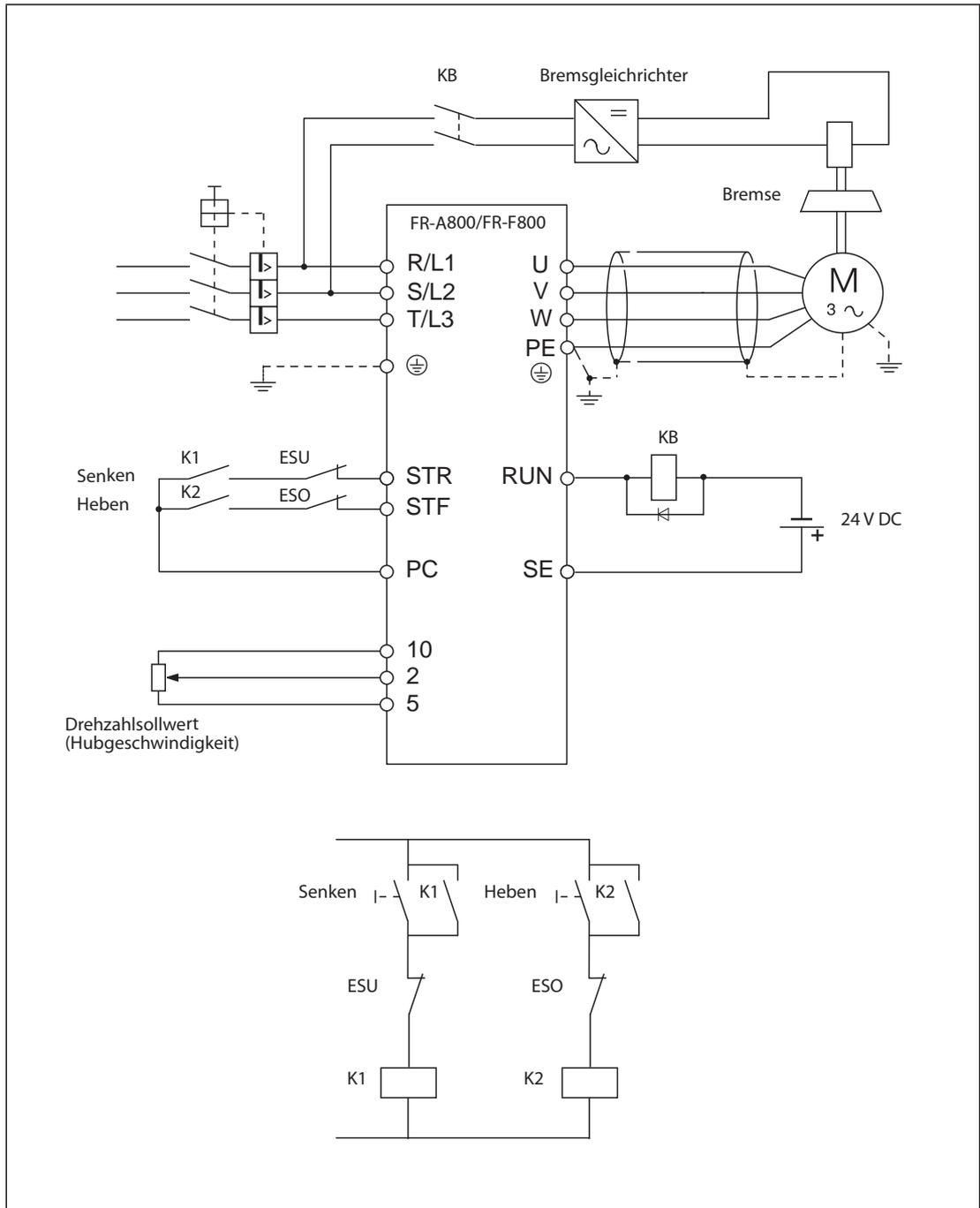
Die folgende Abbildung zeigt die grundsätzliche Konfiguration zur Steuerung eines Hubantriebs, wie er zum Beispiel bei Lastaufzügen oder Rolltoren verwendet wird. Damit die Last bei ausgeschaltetem Motor nicht „absackt“, wird ein Motor mit mechanischer Bremse eingesetzt.

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.

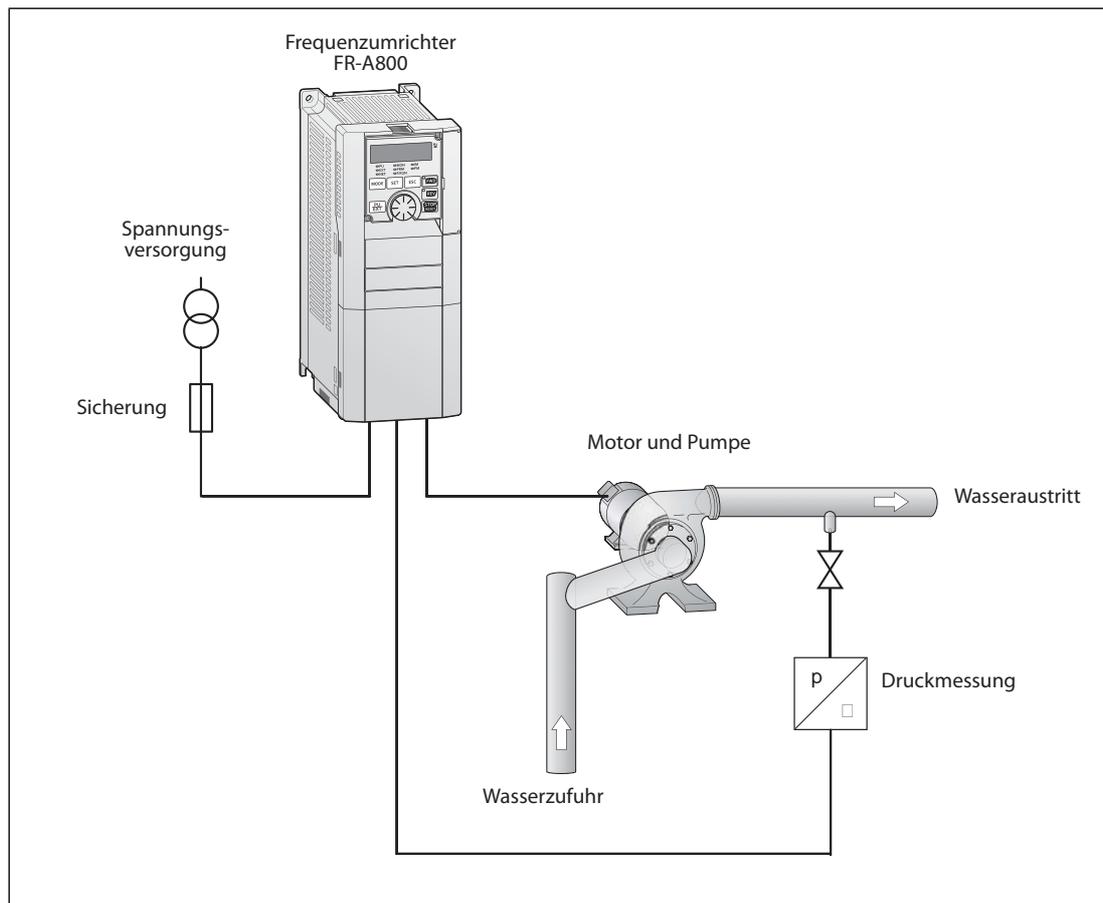
Abhängig von der Differenz zwischen Soll- und Istwert (der *Regelabweichung*) verändert der Frequenzumrichter seine Ausgangsfrequenz (die *Stellgröße* der Regelung) selbsttätig und erreicht durch eine Drehzahlerhöhung oder -reduzierung eine Annäherung des Istwerts an den Sollwert.

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

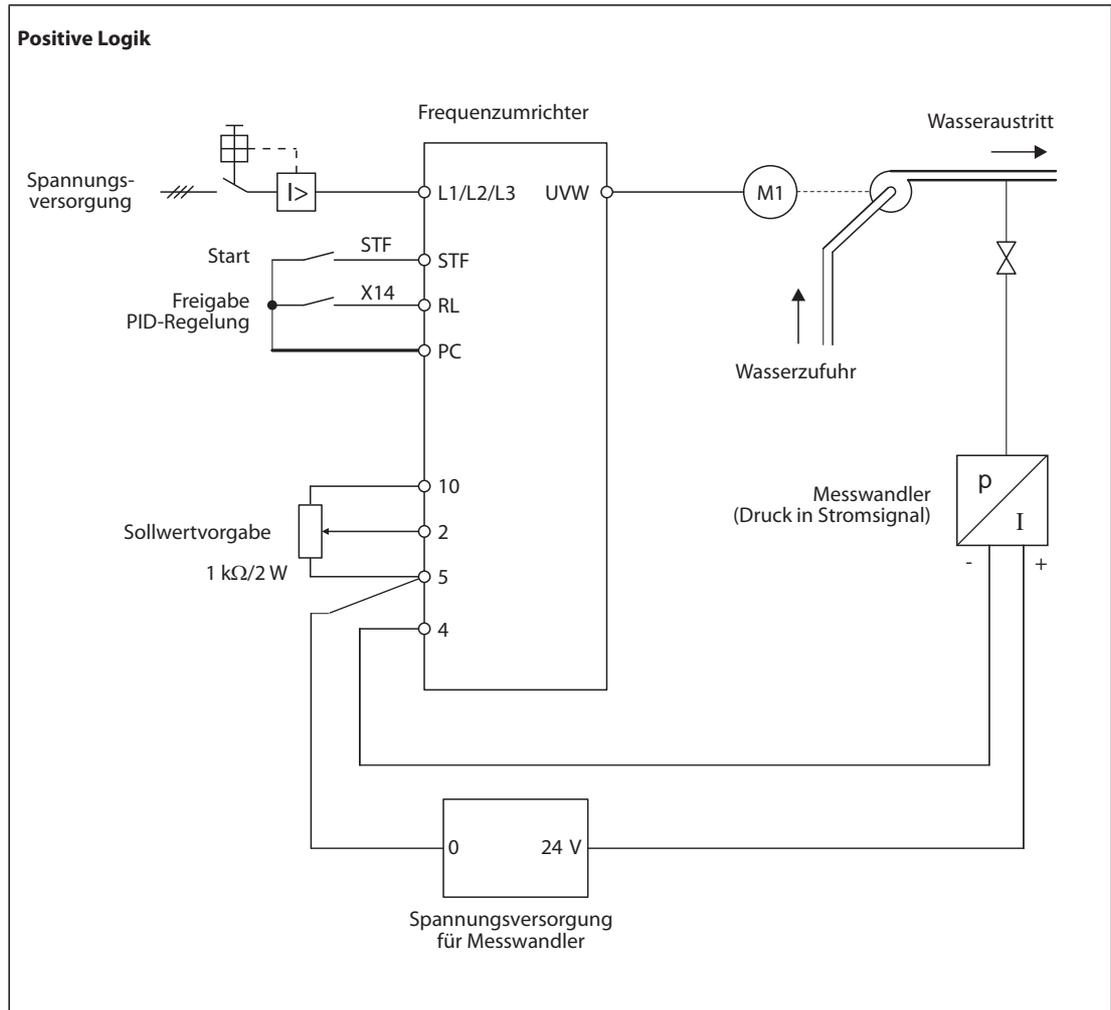
| Regelrichtung | Verhalten des Reglers | Anwendung (am Beispiel einer Temperaturregelung) |
|---------------|---|--|
| Vorwärts | Istwert > Sollwert: große Stellgröße Istwert < Sollwert: kleine Stellgröße | Ansteuerung einer Kühlung |
| Rückwärts | Istwert > Sollwert: kleine Stellgröße Istwert < Sollwert: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

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