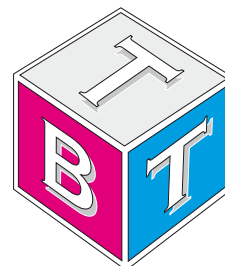


# Traffa

## FREQROL - Katalog



Technisches **B**üro Traffa



*Innovative Antriebslösungen*

*Der optimale Antrieb individuell für Ihre Anforderung*

# FR-FAMILIE

## Frequenzumrichter



- **Wirtschaftlich**
- **Zuverlässig**
- **Sicher**

- **Anwenderfreundlich**
- **Netzwerkfähig**
- **Funktionell**

# Mitsubishi Electric

## Ihr Global Player



Mit seinem Motto „Changes for the Better“ bietet Mitsubishi Electric gute Perspektiven für die Zukunft.

### *Changes for the Better*

Aus unserer Erfahrung und unseren besten Ideen entwickeln wir Spitzentechnologien für Ihre Bedürfnisse. Bei Mitsubishi Electric haben wir verstanden, dass Technologie die treibende Kraft für Veränderungen in unserem Leben ist. Dadurch, dass wir mehr Komfort in unser tägliches Leben bringen, die Produktivität erhöhen und die Gesellschaft in Bewegung halten, integrieren wir Technologie und Innovation, um Veränderungen für Ihren Nutzen zu erreichen.

Mitsubishi Electric ist in vielen Bereichen tätig, dazu gehören:

#### **Energie- und elektrische Systeme**

Von Generatoren bis Großbildschirmen, ein breites Produktangebot an elektrischen Systemen

#### **Elektronische Geräte**

Halbleiterkomponenten auf dem neuesten Stand der Technik für Systeme und Produkte

#### **Geräte für Privathaushalte**

Zuverlässige Produkte für den Endverbraucher, wie Klimageräte und Systeme der Unterhaltungselektronik

#### **Informations- und Kommunikationssysteme**

Kommerzielle und verbraucherorientierte Einrichtungen, Produkte und Systeme

#### **Industrielle Automatisierungstechnik**

Maximierung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit durch herausragende Automatisierungstechnologie

# Inhalt

|   |       |   |
|---|-------|---|
| Die sechs Erfolgsfaktoren   | 5     |    |
| Unser Programm im Überblick   | 6     |    |
| FR-A800 – Überragende Antriebseigenschaften   | 7–8   |    |
| FR-F800 – Energiespar-Frequenzumrichter   | 9     |    |
| FR-E800 – Kompakt-Frequenzumrichter   | 10    |    |
| FR-D700 SC – Standard-Frequenzumrichter   | 11    |  |
| FR-CS80 – Mikro-Frequenzumrichter   | 12–13 |  |
| Serie TMdrive®-MVe2/MVG2 –<br>Energiesparender Frequenzumrichter für Mittelspannung | 14    |  |
| Peripherie und Software   | 15    |  |
| Höhere Produktivität  | 16    |  |
| Optimale Geschwindigkeit  | 17    |  |
| Extrem wirtschaftlich   | 18    |  |
| Sparpotenziale  | 19    |  |

Abschnitt 2: Technische Informationen

# Weltweit überzeugend

Antriebe für alle denkbaren Applikationen: Die ganze Welt wird fündig bei Mitsubishi Electric! Mehr als 32 Millionen installierte Frequenzumrichter machen uns zu einem der größten Hersteller weltweit. Tag für Tag, im harten Industrie-Einsatz, beweisen unsere Frequenzumrichter ihre hohe Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit, Funktionalität und Flexibilität.

In zahlreichen Branchen und Anlagen sind die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric im Praxiseinsatz – und nicht nur hier. Von Mitsubishi Electric entwickeltes Know-how befindet sich vielfach auch in Frequenzumrichtern anderer Hersteller, die von den technischen und wirtschaftlichen Vorteilen absolut überzeugt sind.



## Stets der Technologie voraus

Innovative Technologien machen die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric zu höchst dynamischen Antriebssystemen und zu wahren Energiesparern. Beispiele für diese Innovationskraft stellen die Funktionen Sensorlose Vektorregelung (RSV-Control) und die hochentwickelte optimierte erregte Regelung dar.

## Erfüllung weltweiter Normen und Standards

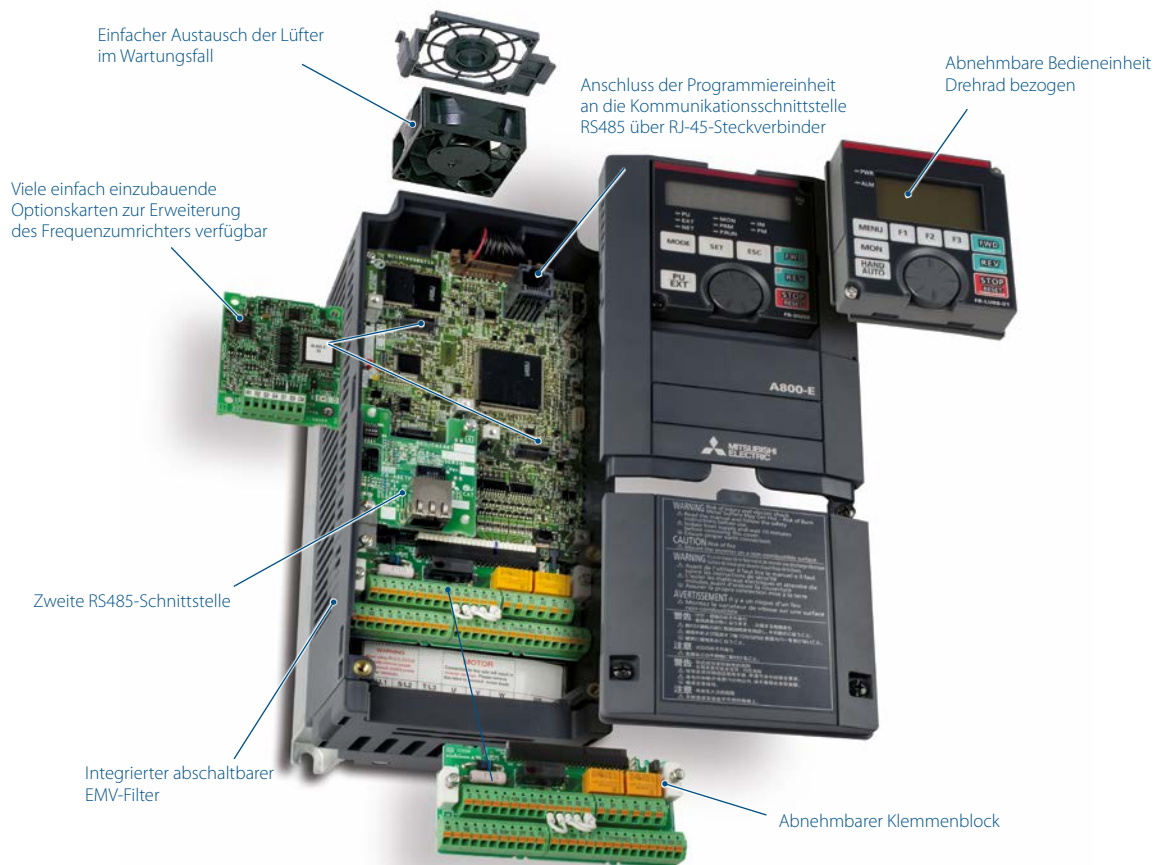
Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric erfüllen sämtliche Normen und

Standards der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC und der Maschinenrichtlinie 98/37/EC. Alle Geräte verfügen selbstverständlich über eine CE-Kennzeichnung, die die Vorschriften und technischen Normen innerhalb der EU harmonisiert, und besitzen eine Zertifizierung nach UL, cUL und EAC. Für Produkte, die in Großbritannien (England, Wales und Schottland) in Verkehr gebracht werden, ist die herkömmliche CE-Kennzeichnung durch die UKCA-Kennzeichnung zu ersetzen.



Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric tragen sämtliche national und international wichtigen Prüfzeichen.

# Die Antriebe für Ihren Erfolg



## Wirtschaftlichkeit

Durch den Einsatz von Mitsubishi Electric Frequenzumrichtern können Energieeinsparungen von bis zu 60 % erzielt und so gleichzeitig der CO<sub>2</sub>-Ausstoß vermindert und die Umwelt geschont werden.

## Zuverlässigkeit

Zahlreiche Schutz- und Überlastfunktionen, hochwertige temperaturresistente Kondensatoren, dauergeschmierte Kühllüfter sowie doppelt lackierte Steuer- und Leistungsplatinen gewährleisten einen sicheren und störungsfreien Betrieb.

Für eine hohe Qualität sorgt auch die nach Six Sigma zertifizierte Produktion bei Mitsubishi Electric.

## Sicherheit

Neben den bekannten weltweiten Normen und Standards sind die Frequenzumrichter auch von DNV, ABS, BV, LR und NK zertifiziert.

Für ein erhöhtes Maß an Sicherheit sorgt bei einigen Frequenzumrichter-Baureihen die integrierte Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off – Sicher abgeschaltetes Moment).

## Komfort

Das eingebaute Multi-User-Panel mit „Digital-Dial“ ermöglicht die schnelle und effiziente Eingabe aller notwendigen Antriebsparameter sowie die Anzeige verschiedener Betriebsgrößen und Fehlermeldungen.

## Flexibilität

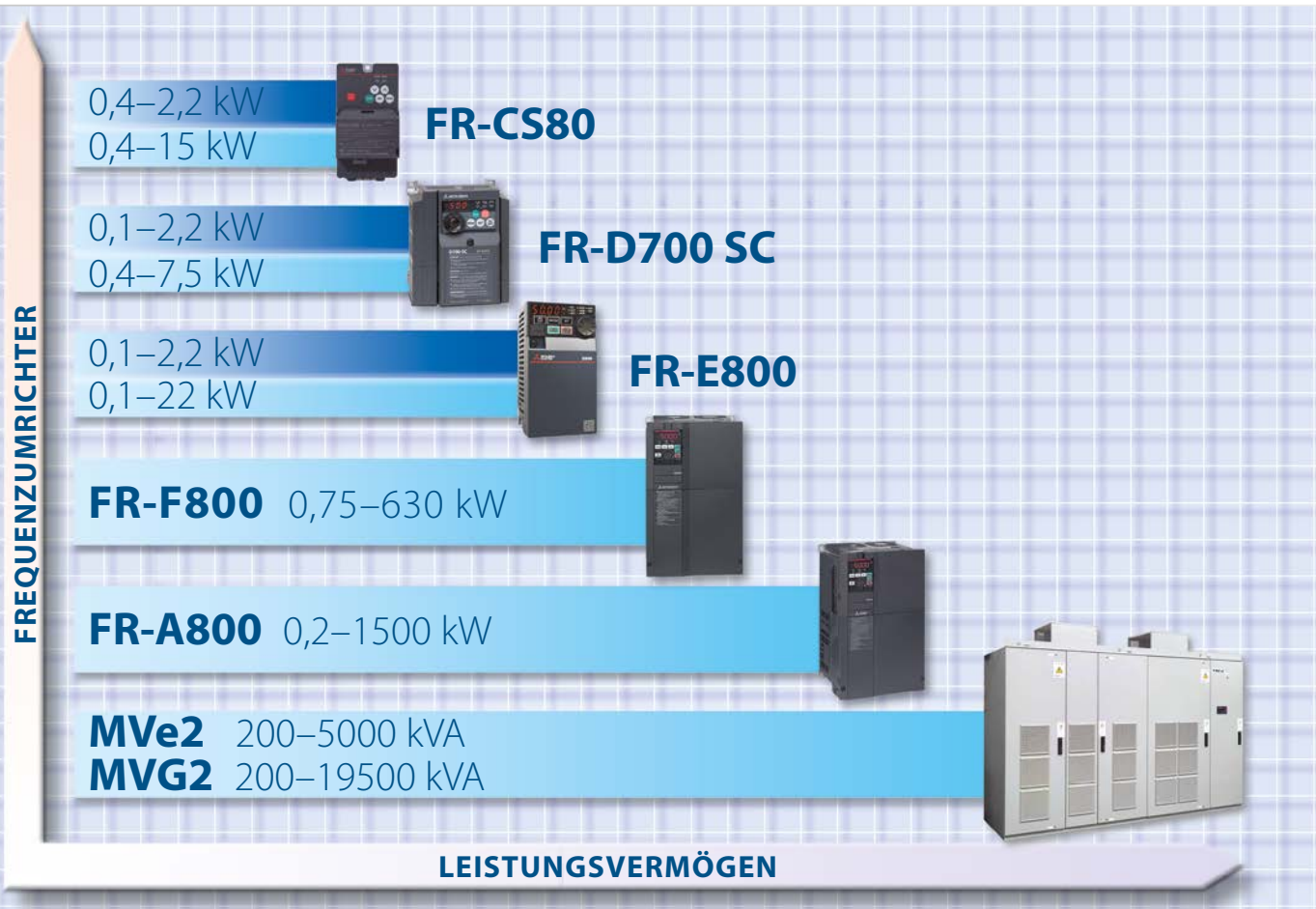
Offen für alle bedeutende Feldbus-Systeme wie CC-Link IE TSN (zeitkritisches Netzwerk), CC-Link IE Field, CC-Link IE Field Basic, CC-Link, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat, CANopen, SSCNET III/H, LonWorks und BACnet (je nach Ausführung sind viele der Netzwerke bereits integriert).

## Funktionalität

Funktionalität, Integrationsfähigkeit sowie ein perfektes Mechanikkonzept sind die wesentlichen Merkmale der Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric.

Nicht alle Ausstattungsmerkmale sind für alle Frequenzumrichter verfügbar. Bitte Anwendbarkeit prüfen.

# Immer die passende Lösung



Ein vielseitiges Produktprogramm erlaubt immer die richtige Produktauswahl.

## Bestens aufgestellt

Mitsubishi Electric bietet sowohl für einfache wie auch anspruchsvolle Anwendungen immer den richtigen Antrieb. Durch die Vielzahl an Baugrößen, Leistungs- und Ausstattungsvarianten wird dem Anwender bei allen erdenklichen Antriebslösungen der passende Frequenzumrichter zur Verfügung gestellt.

Insbesondere bei platzkritischen Anwendungen zahlt es sich aus, dass Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric zahlreiche Überlastvarianten besitzen.

Oft kann ein kleinerer Frequenzumrichter eingesetzt werden – mit entsprechend geringeren Anschaffungs- und Betriebskosten und einem geringeren Platzbedarf.

Einige Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric sind standardmäßig mit einer Überlastfähigkeit von 250 % ausgestattet. Der Vorteil für den Anwender: Bei gleicher Typenklasse bieten unsere Frequenzumrichter mehr als die doppelte Leistung gegenüber Mitbewerbern.

Ergänzt wird unser derzeitiges Angebot an modernen Frequenzumrichtern durch den aktuell kleinsten rückspeisefähigen Mittelspannungs-Frequenzumrichter auf dem Markt, dem Modell TMdrive®-MVe2 und dem leistungsstarken Modell TMdrive®-MVG2.

# FR-A800 – Übertrende Antriebseigenschaften

Die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric setzen auf fortschrittliche Technologien für die optimale Drehmoment- und Drehzahlregelung des Motors.

Der FR-A800 ist mit den neusten Hochgeschwindigkeitsprozessoren von Mitsubishi Electric ausgestattet. Verbesserte Regelungseigenschaften und schnelleres Ansprechverhalten garantieren in einer Vielzahl von Anwendungen einen sicheren und genauen Betrieb.

Einige der herausragenden Merkmale sind die integrierte USB-Schnittstelle für die Programmierung und das Kopieren von Parametern, die leicht ablesbare Bedieneinheit, die optimale Leistungsbilanz sowie Energiesparfunktionen, die erhöhte Systemsicherheit und drei Erweiterungssteckplätze für eine große Auswahl an Options- und Netzwerkkarten.

Durch seine beeindruckende Anpassungsfähigkeit an die Systemanforderungen – von der maschinellen Bearbeitung über die Formverarbeitung bis hin zur Wickeltechnik – stellt der FR-A800



Der FR-A800 bietet ein breites Anwendungsspektrum wie z.B. in der Fördertechnik.

eine ökonomische und äußerst flexibel einsetzbare Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen dar.

Die FR-A800-Serie ist vollständig abwärtskompatibel mit der FR-A700-Serie. Mit Hilfe der Setup-Software FR Configurator2 lassen sich Parameter problemlos kopieren. Zur Anpassung an längere Ansprechzeiten älterer Maschinen können die Ein-/Ausgangssignale des FR-A800 verzögert werden.

## FR-A800 auf einen Blick

**LEISTUNGSBEREICH** 0,4–630 kW  
(Im Parallelbetrieb bis ca. 1500 kW)

**EINGANG**  
200/400/500/600/690 V  
3 ph. (50/60 Hz)

**AUSGANGSFREQUENZ**  
0–590 Hz

**SCHUTZART**  
FR-A840/A820: bis zu 30 kW IP20  
FR-A840/A820: ab 37 kW IP00  
FR-A860: IP00, FR-A870: IP00/IP20



**SICHERHEIT**  
STO-Funktion integriert (SIL3 PLe)

**REGELUNG**  
U/f, OEC, RSV, CLV, SPS integriert,  
Autotuning für AC und PM  
(Permanentmagnetmotoren)

**SCHNITTSTELLEN**  
Modbus®/RTU, Modbus®/TCP/IP,  
SLMP, CC-Link, CC-Link IE Field,  
CC-Link IE Field Basic, CC-Link IE TSN,  
CanOpen, Profinet, Profibus DP V1,  
DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat,  
SSCNET III/H, CAN-Bus, RS485, USB

**OPTIONEN**  
analoge + digitale E/As,  
Encoder-Feedback.

**EMV-SCHUTZ**  
integriert



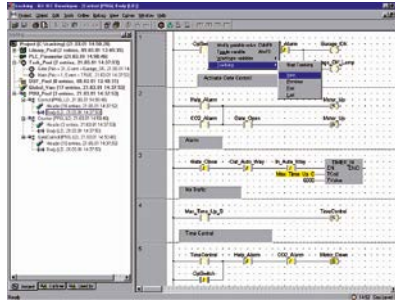
Intelligente Lösungen für jede Aufgabe



# Der Antrieb für Ihren Erfolg



Einfache Bedienung über GOT



Übersichtliche Oberfläche mit Projektnavigator zur schnellen Programmierung



Schwebende Lasten lassen sich durch einen Motor und Encoder-Feedback exakt positionieren.

## Intelligente Funktionen für jede Anwendung

### Sensorlose Vektorregelung (RSV)

Mit Hilfe der innovativen RSV-Funktion (Real Sensorless Vector Control) verfügen die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric über die Fähigkeit, die Drehzahl und das Drehmoment des Wechselstrommotors ohne Encoder zu regeln. Es wird über den gesamten Drehzahlbereich für maximale Dynamik, Präzision und Regelgüte gesorgt. Der Motor erfährt dabei ein optimales dynamisches Drehzahlverhalten, ausgezeichnete Rundlaufeigenschaften sowie ein hohes Startmoment. Damit bietet der FR-A800 Fähigkeiten, die bisher nur mit hochwertigen Gleichstrom- oder Servosystemen zu erzielen waren.

### Positionieren zum Spartarif

In Verbindung mit der „Closed Loop Vector Control“ lässt sich der FR-A800 auch zum Positionieren verwenden. Vollständige Punkt-zu-Punkt-Positionierung einschließlich verschiedener Referenzfahrt-Funktionen sind verfügbar.

### Regelung auf optimalen Erregerstrom

Die Regelung auf optimalen Erregerstrom maximiert den Wirkungsgrad des Motors und spart dadurch zusätzlich Energie. So ist zum Beispiel im Vergleich zur U/f-Regelung bei einer Motorlast von 10% eine Steigerung der Effizienz von etwa 15% möglich.

## Produktivität steigern und gleichzeitig Energie sparen

Die Energiesparfunktionen sind optimal auf das System und den Anwendungszweck ausgerichtet. Über einen Energiemonitor kann das Einsparpotenzial jederzeit komfortabel überwacht werden. Messwerte für die Ausgangsleistung können auch als Impulssignale ausgegeben werden. Eine externe 24-V-Spannungsversorgung des Steuerkreises erlaubt den Betrieb des Systems selbst bei ausgeschalteter Hauptspannungsversorgung.

## SPS-Funktionalität

Zur optimalen Anpassung an die Bedürfnisse des Anwenders verfügen alle Geräte der 800er-Serie über eine integrierte SPS-Funktionalität. Sie bietet den direkten Zugriff auf alle Antriebsparameter und übernimmt auf Wunsch als autarke Steuerungs- und Überwachungseinheit das Anlagenmanagement. Der Passwortschutz verhindert den unbefugten Zugriff auf Ihr Know-how. Eine unkomplizierte Programmierung ermöglicht die Programmier-Software GX Works2 oder FR Configurator2 von Mitsubishi Electric.

## Einbindung in Positioniersysteme

Aktuell lassen sich auch alle Frequenzumrichter der FR-A800-Serie zusammen mit Servoantrieben innerhalb eines Motion-Systems einsetzen. Die Anbindung erfolgt einfach per „Plug and Play“ über das SSCNET III/H. Hier kann der FR-A800 sogar als Leitachsenantrieb arbeiten. Der tieferen Integration der Antriebe in bestehende Steuerungskonzepte steht somit nichts mehr im Wege.

## Vierfach überlastfähig

Viele Hersteller von Frequenzumrichtern haben für ihre Produkte unterschiedliche Überlastbetriebsarten definiert – selten jedoch mehr als zwei. Der FR-A800 ist für ganze vier Überlastbereiche konzipiert! Dies erleichtert die Auswahl des optimalen Frequenzumrichters für jede Anwendung.

## Einfache Visualisierung des Anlagenzustandes

An die Frequenzumrichter der 800er-Serie können auch die grafischen Bediengeräte (GOT) von Mitsubishi Electric angeschlossen werden. Die Kommunikationsparameter für die HMI-Anbindung werden automatisch per Plug-and-Play gesetzt. Die GOT-Geräte bieten den Anwendern eine gut ablesbare, intuitive hochauflösende Anzeige und ermöglichen eine komfortable Bedienung über einen berührungsempfindlichen Bildschirm.

# FR-F800 – Der Energiespar-Frequenzumrichter

Die Frequenzumrichter der FR-F800-Serie sind speziell für Pumpen- und Lüfteranwendungen sowie für den Heizungs-, Klima- und Lüftungsbau (HKL) entwickelt worden. Neben den Schutzklassen IP00/IP20 zeichnen diese Energiespar-Frequenzumrichter die einfache, aber sichere Bedienung und Inbetriebnahme, das perfekte Kontrollmanagement und die optionale Netzwerkfähigkeit aus. Für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen ist der Frequenzumrichter FR-F846 geeignet, der die Schutzart IP55 erfüllt.

Integrierte Funktionen, wie beispielsweise der Vorfüllmodus oder die SPS-Funktionalität helfen, die Kosten und die Komplexität vieler Anwendungen zu verringern, weil dadurch zusätzliche Komponenten wegfallen.

## Effektiv Energie sparen

Gerade bei Pumpen und Lüftern kann die Energiebilanz stark verbessert werden.



Pumpensysteme in der Industrie – eine Domäne der FR-F800-Frequenzumrichter

Speziell im unteren Drehzahlbereich bzw. im Schwachlastbetrieb der Anwendung können drastische Energieeinsparungen von bis zu 60 % erzielt werden.

Einen zusätzlichen Energiespareffekt bewirkt die zukunftsweisende, von Mitsubishi Electric konzipierte „hochentwickelte optimierte erregte Regelung (AOEC)“. Sie versorgt den Motor zu jeder Zeit mit dem optimalen magnetischen Fluss und reduziert somit die Verluste. Das Resultat: Maximale Motoreffektivität bei höchstem Wirkungsgrad.

## Einfache Bedienung

Das eingebaute „Digital Dial“ ermöglicht die effiziente Eingabe aller notwendigen Antriebsparameter. Dadurch verkürzen sich sowohl die Programmierung als auch die Inbetriebnahme.

## Lange Standzeit

10 Jahre Standzeit: der FR-F800 erfüllt diesen Anspruch dank weiter entwickelter Kondensatoren und Ventilatoren. Diese Merkmale, sowie die einfache Wartung und automatische Warnmeldungen machen den FR-F800 zu einem der zuverlässigsten Frequenzumrichter.

## FR-F800 auf einen Blick

### LEISTUNGSBEREICH

0,75–630 kW

### EINGANG

200/400 V AC 3 ph. (50/60 Hz)

### AUSGANGSFREQUENZ

0–590 Hz

### SCHUTZART

FR-F840/F820: bis 22 kW IP20

FR-F840/F820: ab 30 kW IP00

FR-F846: IP55

### SICHERHEIT

STO-Funktion integriert (SIL3 PLe)

### REGELUNG

U/f, AOEC, SMFV, SPS integriert

### SCHNITTSTELLEN

Modbus®/RTU, Modbus®/TCP/IP, CC-Link, CC-Link IE Field, CC-Link IE Field Basic, CC-Link IE TSN, Profinet, Profibus DP V1, DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat, CAN-Bus, BacNet, BacNet IP, BacNet MSTP, RS485, USB

### OPTIONEN

analoge + digitale E/As

### EMV-SCHUTZ

integriert



# FR-E800 – Der Kompakt-Frequenzumrichter



Materialtransport, wie in einem Druckverlag, sind nur eine der vielfältigen Einsatzgebiete der neuen FR-E800-Serie.

## Der Mehrzweck-Umrichter

Der Frequenzumrichter der Serie FR-E800 basiert auf der bewährten Technologie der variablen Drehzahlregelung von Mitsubishi Electric. Sie sorgt für jahrelangen zuverlässigen Betrieb in verschiedenen Anwendungen mit konstantem und variablem Drehmoment. Der FR-E800 wurde entwickelt, um Energie zu sparen und Kosten zu minimieren. Er vereint fortschrittliche Qualität, Leistung und vorausschauende Wartung.

Mit Sicherheitsfunktionen, die den IEC 61508-Standards entsprechen, unterstützen die Frequenzumrichter – ohne dass der Einbau zusätzlicher Optionskarten notwendig ist – Netzwerke wie Ethernet oder CC-Link IE TSN, ein offe-

nes industrielles Netzwerk der nächsten Generation, und machen die Fertigung in verschiedenen Bereichen intelligenter, indem sie das weltweit erste Korrosionswarnsystem für aggressive Umgebungen und die ersten KI-basierten Diagnosefunktionen der Branche integriert haben.

## Drei verschiedene Ausführungen

- Standardmodell
- Ethernet-Modelle, deren Ethernet-Protokolle einfach durch Ändern interner Parameter umgeschaltet werden können.
- Sicherheits-Kommunikationsmodelle, die Ethernet-basierte Sicherheits-Kommunikationsprotokolle unterstützen, die nach internationalen Standards zertifiziert sind.

## FR-E800 auf einen Blick

### LEISTUNGSBEREICH

0,1–2,2 kW 1 ph.,  
0,1–22 kW 3 ph.

### EINGANG

200 V 1/3 ph., 400 V und 600 V 3 ph.  
(50/60 Hz)

### AUSGANGSFREQUENZ

0,2–590 Hz

### SCHUTZART

IP20

### SICHERHEIT

STO-Funktion integriert

### REGELUNG

U/f, optimaler Erregerstrom, Vektor,  
erweiterte Strom-Vektorregelung

### SCHNITTSTELLEN

Modbus®/RTU, Modbus®/TCP/IP,  
SLMP, CC-Link IE TSN, CC-Link IE  
Field, CC-Link IE Field Basic, CC-Link,  
Profinet, DeviceNet™, EtherNet IP,  
EtherCat, BacNet IP, Mitsubishi-  
Electric-Frequenzumrichter-  
Protokoll RS485, USB



# FR-D700 SC – Der Standard-Frequenzumrichter

## Der Einstieg in die Antriebswelt

Die Frequenzumrichter der FR-D700 SC-Serie setzen Akzente auf dem Gebiet der Kleinantriebe und erleichtern den Einstieg in die moderne drehzahlvariable Antriebstechnik. Sie zeichnen sich durch ihre ultrakompakte Baugröße sowie durch zahlreiche Technologiefunktionen aus. Die FR-D700 SC-Serie eignet sich daher perfekt zur Lösung von Standard-Antriebsaufgaben unter beschränkten Platzverhältnissen.

Durchdachte Funktionen und Geräteeigenschaften, wie z. B. die vereinfachte Verkabelung dank Federkraftklemmen, das integrierte „Digital Dial“ mit LED-Anzeige und die hervorragende Leistungsausbeute im niedrigen Drehzahlbereich machen den FR-D700 SC zum neuen Standard in der Ultra-Kompaktklasse.



Tür- und Torantriebe sind nur eines der vielfältigen Einsatzgebiete der FR-D700 SC-Serie.

## Integrierte Sicherheitsfunktion

Die FR-D700 SC-Serie verfügt über einen zweikanaligen Not-Halt (STO) für sicher abgeschaltetes Moment. Damit entspricht der FR-D700 SC den Standards ISO 13849-1, PLd und IEC 60204-1 Cat. 0.



## Einfache Bedienbarkeit

Der FR-D700 SC ist auf Grund seiner einfachen Bedienbarkeit besonders vorteilhaft für Standardanwendungen. Die eingebaute Bedieneinheit mit dem „Digital Dial“ ermöglicht die effiziente Eingabe aller notwendigen Antriebsparameter. Dies bedeutet für den Anwender Zeitersparnis und damit Kostenreduzierung.

Somit ist der FR-D700 SC sowohl bei einfachen als auch bei anspruchsvolleren Anwendungen die richtige Wahl. Typische Einsatzbeispiele sind dabei Zuführ- und Förderantriebe, Bearbeitungsmaschinen oder Tor- und Türantriebe.

## Kompakte Montage

Die ultra-kompakten FR-D700 SC können direkt nebeneinander montiert werden. Dadurch wird wertvoller Platz im Schaltschrank eingespart.

## FR-D700 SC auf einen Blick

### LEISTUNGSBEREICH

0,1–2,2 kW 1 ph., 0,4–7,5 kW 3 ph.

### EINGANG

100 V 1 ph./200 V  
1/3 ph./400 V 3 ph. (50/60 Hz)

### AUSGANGSFREQUENZ

0,2–400 Hz

### SCHUTZART

IP20

### SICHERHEIT

STO-Funktion integriert

### REGELUNG

U/f, optimaler Erregerstrom, Stromvektorregelung (Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung)

### SCHNITTSTELLEN

Modbus®/RTU, Mitsubishi-Electric-Frequenzumrichter-Protokoll, RS485



# FR-CS80 – Der Mikro-Frequenzumrichter



Zu den zahlreichen Einsatzbereichen der FR-C80-Serie gehören Lebensmittelverarbeitungsmaschinen, Transportbänder und Bearbeitungsmaschinen.

## Einfache Anbindung an ein GOT

Ist im Bediengerät GOT2000 die automatische Verbindung aktiviert, muss das GOT nur angeschlossen werden, schon kann der Frequenzumrichter mit dem GOT kommunizieren.

## Unkomplizierte Wartung der Verdrahtung

Die Steuer-Verdrahtung kann durch Anheben der Steuerklemmenabdeckung leicht überprüft werden.

## Einfache Verdrahtung des Steuerkreises

Federzugklemmen bieten hohe Zuverlässigkeit und ermöglichen eine einfache wartungsfreie Verdrahtung, da die Anzugsmomente nicht kontrolliert werden müssen.

## Geschützt in gefährlichen Umgebungen

Die Platinenbeschichtung (doppelt lackiert) entspricht IEC 60721-3-3 3C2/3S2 für verbesserte Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse, wie z.B. korrosive Gase.

## Umweltfreundlich

### RoHS-konform

Einhaltung der EU-RoHS Direktive, gültig seit dem 01.07.2006.

### EMV-Richtlinien-konformer Funkentstörfilter

Optionale Filter, entsprechend der EMV Directive (EN61800-3), erste und zweite Umgebung sind verfügbar.

## Kompatibilität mit den gängigen Normen

Die Frequenzumrichter sind UL, cUL, EAC, UKCA, EC (CE-Kennzeichnung) kompatibel.



Die Frequenzumrichter der Serie FR-CS80 setzen neue Maßstäbe im Bereich der Mikro-Frequenzumrichter. Wenn Sie auf der Suche nach einer leistungsstarken Motorsteuerung mit geringem Platzbedarf sind, dann ist der FR-CS80 die richtige Wahl für Sie.

Durch die Möglichkeit, die Geräte ohne Zwischenraum direkt nebeneinander zu montieren, können Sie in Ihrem Steuerungssystem erheblich Platz einsparen.

Handelsübliche Geräte  
**2 Einheiten**



Einfache Wartung

Aber lassen Sie sich von der kompakten Größe nicht täuschen. Der FR-CS80 unterstützt sowohl die Stromvektorregelung zur Steuerung anspruchsvoller Anwendungen als auch die Regelung auf optimalen Erregerstrom von Mitsubishi Electric, mit der Sie erhebliche Energieeinsparungen erzielen können.

Darüber hinaus ermöglichen Federkraftklemmen eine einfache Verdrahtung.

## FR-CS80 auf einen Blick

### LEISTUNGSBEREICH

0,4–2,2 kW 1 ph., 0,4–15 kW 3 ph.

### EINGANG

200 V 1 ph., 400 V 3 ph. (50/60 Hz)

### AUSGANGSFREQUENZ

0,2–400 Hz

### SCHUTZART

IP20

### REGELUNG

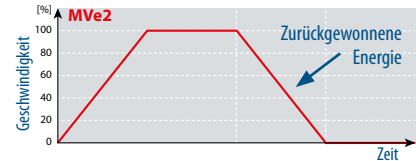
U/f, optimaler Erregerstrom, Stromvektorregelung (Vektorregelung ohne Drehzahlrückführung)

### SCHNITTSTELLEN

RS485, Modbus®/RTU, Mitsubishi-Electric-Frequenzumrichter-Protokoll



# Serie TMDrive®-MVe2/MVG2 – Energiesparender Frequenz- umrichter für Mittelspannung



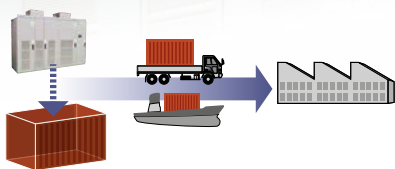
## Rückspeisung von regenerativer Energie in das Spannungsversorgungsnetz

Die Energierückspeisungsfunktion des TMDrive®-MVe2 ermöglicht es, Lasten mit hoher Massenträgheit in kurzer Zeit abzubremsen. Während der Bremsung wird die Rotationsenergie in das Spannungsversorgungsnetz rückgespeist, was den Energieverbrauch senkt und damit die Energiekosten reduziert.

## TMDrive®-MVG2 – Entwickelt für die anspruchsvollsten Anwendungen

Die MVG2-Familie der AC-Frequenzumrichter für Mittelspannung mit variabler Frequenz integriert sich nahtlos in einen weiten Bereich industrieller Anwendungen mit einer Auswahl von Optionen mit 3/3,3 kV, 4, 16 kV, 6/6,6 kV, 10 kV oder 11 kV. Die MVG2 kann mit bestehende Motoren und Verkabelungen eingesetzt werden, was sie zu einer ausgezeichneten Option für Modernisierungs-/Retrofit-Anwendungen wie Ölpumpen, Ventilatoren, Mischer usw. macht.

Eine genaue Drehmomentsteuerung ist ein Schlüssel zur Steuerung großer Förderanlagen. Der Flussvektoralgorithmus des MVG2 bietet die Genauigkeit und Reaktion für Anwendungen mit konstantem Drehmoment. Unabhängig vom Drehmomentprofil sind MVG2-Frequenzumrichter so konzipiert, dass sie die Anforderungen an die Motorsteuerung in einer Vielzahl von Branchen erfüllen.



Geräte bis zu 6,6 kV–1600 kVA können als einzelnes Gehäuse transportiert werden, was Transport, Entladung und Montage vereinfacht. Die Installation ist sicher und unkompliziert, da es keine Versandverzögerungen gibt.

Da der Eingangstransformator und der Frequenzumrichter direkt nebeneinander angeordnet sind, ist kein externer Verdrahtungsaufwand erforderlich.

\*1: Kleinstes Gerät in der 6 kV-Klasse (basierend auf dem Ergebnis unserer Erhebung)

## Geringere Belastung für Klimaanlagen

Bei beengten Platzverhältnissen im Schaltraum kann der Eingangstransformator extern installiert werden (optional). Die Wärmebelastung des Schaltraums wird dadurch reduziert (um 50 %), was dann auch die Belastung der Klimaanlage verringert. Daraus resultieren geringere Betriebskosten für die Klimaanlage.

TMDrive®-MVe2 und TMDrive®-MVG2 sind AC-Frequenzumrichter für Mittelspannung, die für einen hocheffizienten und energiesparenden Betrieb in einem breiten Spektrum von industriellen Anwendungen ausgelegt sind. Hohe Zuverlässigkeit, geringe harmonische Verzerrungen und ein Betrieb mit hohem Leistungsfaktor sind die Merkmale der Frequenzumrichter.

## Weltweit kleinster seiner Klasse\*1

Die kompakte Bauweise des TMDrive®-MVe2 trägt zu einer deutlichen Reduzierung der Aufbaukosten bei, da die Gehäusehöhe für die Klassen bis 6,6 kV–3000 kVA nur 2100 mm beträgt.

# Vielfältige Peripherie und Zubehör

## Zahlreiche Erweiterungskomponenten

Optional erhältliche Komponenten optimieren und erweitern die Systemkompatibilität. Zusätzliche Bremskomponenten, Drosseln und Filter garantieren einen Einsatz selbst unter schwierigen Bedingungen.

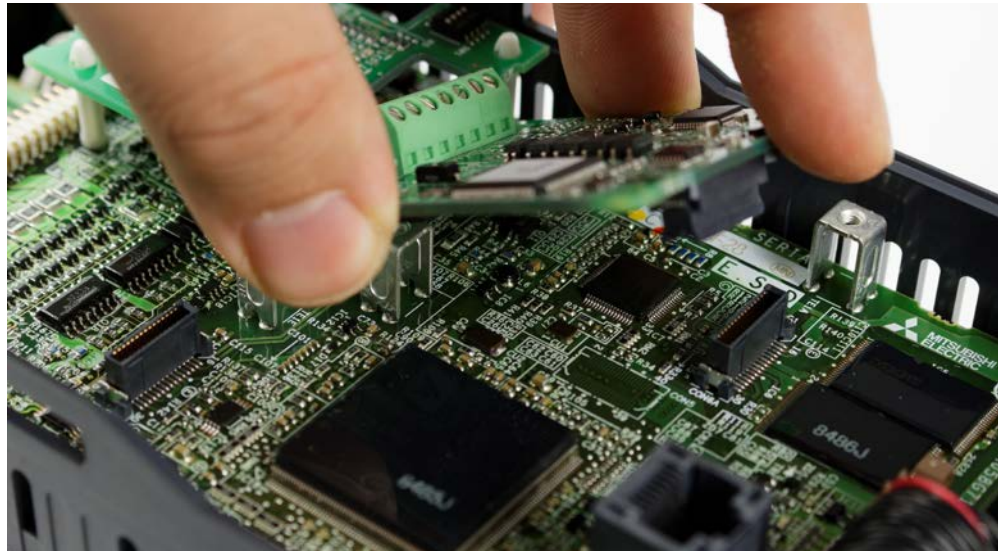
Der Funktionsumfang kann durch Optionskarten, wie z. B. zusätzliche analoge/digitale Ein-/Ausgänge, erweitert werden.

## Effektive Energierückspeiseeinheiten

In den meisten Fällen wird die Energie, die ein Motor im generatorischen Betrieb abgibt, durch Bremswiderstände in Wärme umgewandelt und geht dabei verloren. Die Ein-/Rückspeiseeinheiten FR-HC2 und FR-XC speisen diese Energie ins Netz zurück oder stellen sie zur Versorgung weiterer Frequenzumrichter bereit. Die Ein-/Rückspeiseeinheit FR-HC ist mit hochwertigen Filtern zur wirkungsvollen Reduzierung von Oberwellen ausgestattet.



Energierückspeisung kombiniert mit effektiver Oberwellen-Reduktion, die FR-HC2.



Zeitsparender Einbau mittels Stecksystem

## Komfortable Bedieneinheiten

Durch fest integrierte (nur FR-E/FR-D700) oder wechselweise aufsteckbare Bedieneinheiten (für alle anderen Frequenzumrichter) lässt sich der Bedienkomfort nach Wunsch erweitern. Erhältlich ist eine 10er-Tastatur zur Direkteingabe numerischer Werte. Eine 4-zeilige LCD-Anzeige gibt in Klartext Auskunft über Betriebsgrößen, Parameternamen oder Status- und Fehlermeldungen – in 8 Sprachen.

## Benutzerfreundliche Setup-Software

Die benutzerfreundliche Setup-Software FR Configurator2 läuft unter Windows®, das heißt, die Frequenzumrichter lassen sich mittels handelsüblichem PC einrichten. In einem Netzwerk können mehrere Frequenzumrichter parallel eingerichtet, betrieben oder überwacht werden. Die Verbindung erfolgt entweder über eine RS485-Schnittstelle, einen USB-Anschluss oder ein optionales PC-Adapterkabel SC-FR.



FR Configurator  
Mobile APP – Google



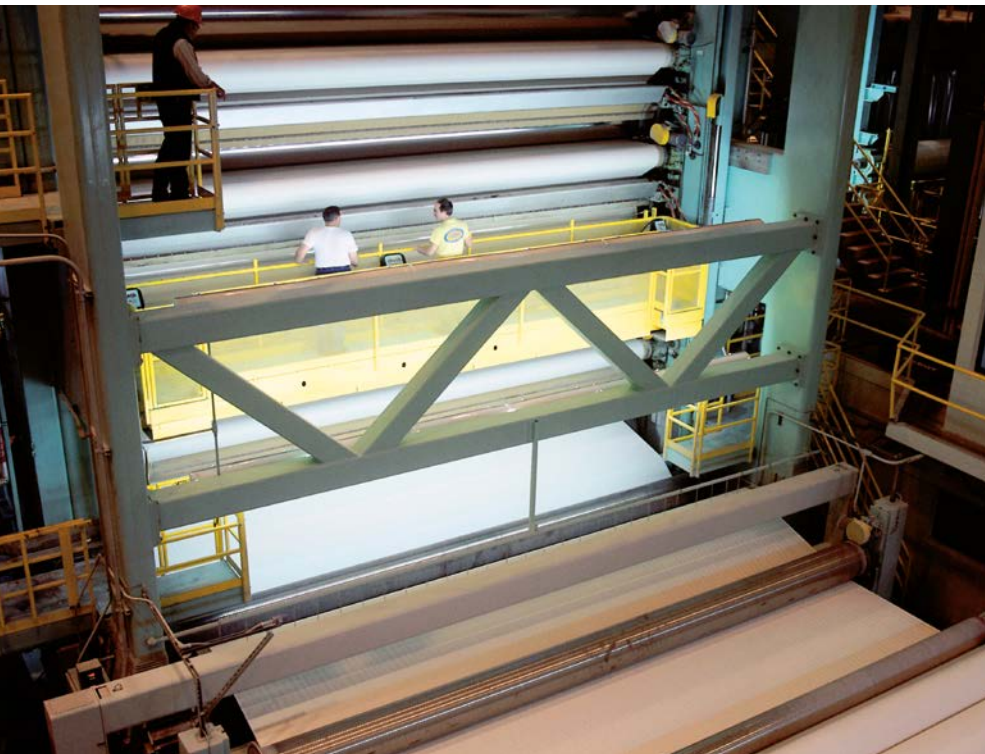
FR Configurator  
Mobile APP – APPLE



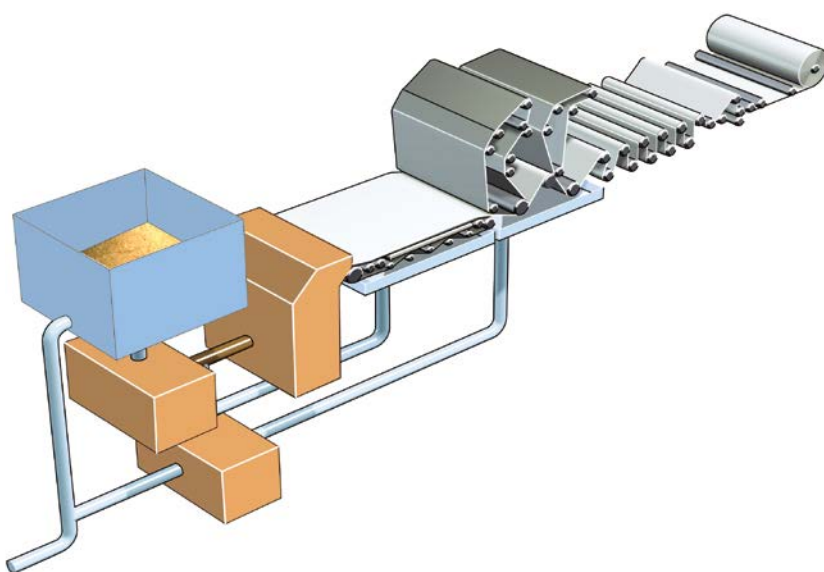
Einrichten des Antriebs über Windows®-Laptop



# Höhere Produktivität



Produktivität in der Papierherstellung hat eine Größe: Tonnen pro Stunde



Schematische Papierherstellung

## Synchronlauf – höchstes Gebot

In der Druck- und Papierherstellung ist ein präziser Synchronlauf der Antriebe gleichbedeutend mit maximaler Produktivität und höchster Qualität. Die Antriebe müssen während des gesamten Druck- und Produktionsprozesses die eingelegten Papierbahnen unter Kontrolle haben. Die intelligente Motorregelfunktion der Mitsubishi Electric Frequenzumrichter verarbeitet in kürzester Zeit die Prozess-Istwerte und führt die Drehzahl und das Drehmoment schnellstens dem vorgegebenen Sollwert nach. Ein Reißen oder auch Verwirbeln der Papierbahnen ist damit ausgeschlossen.

Extrem materialschonend wirkt auch die Stromausfall-Bremsfunktion, die nach einem Spannungsausfall oder Not-Aus der Maschine alle Antriebe kontrolliert abbremst für maximale Produktivität und Qualität.

In einer Erweiterungsstufe ist diese Regelung in der Lage, sukzessive bis zu vier Motoren im Wechsel- und/oder im Umschaltbetrieb über einen einzigen Frequenzumrichter zu steuern.

## Für die härtesten Einsätze gerüstet

Hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind in der Druck- und Papierindustrie an der Tagesordnung. Deshalb sind die Kondensatoren sämtlicher Frequenzumrichter auf interne Temperaturen von 105 °C ausgelegt. Die Steuer- und Leistungsplatinen sind mit einer Schutzlackierung gemäß IC60721-3-3 Klasse 3C2 versehen und die Kühlventilatoren laufen in gekapselten, spezialgeschmierten Industrielagern. Besser kann man Frequenzumrichter nicht auf die Anforderungen von Mensch und Maschine vorbereiten.

# Optimale Geschwindigkeit

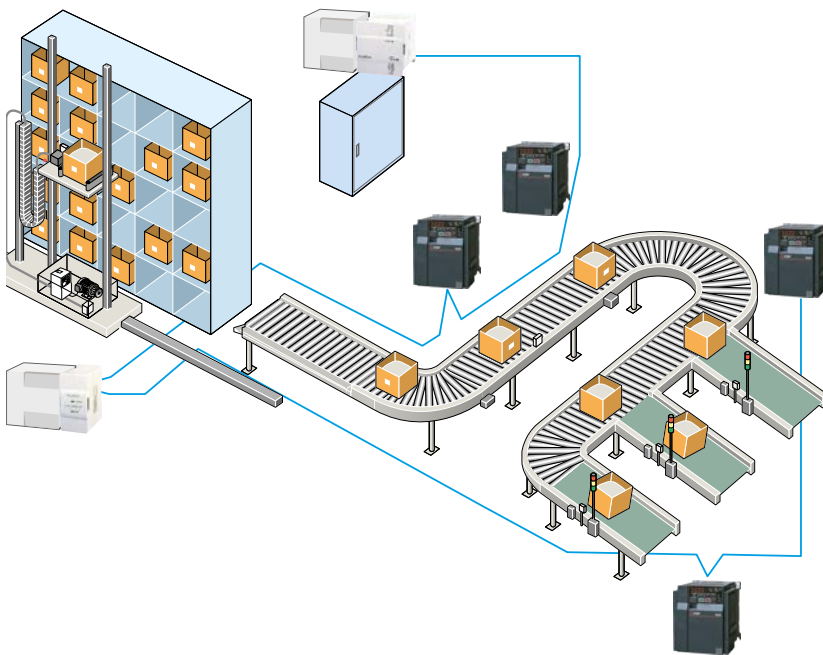
## Schnelle Regelzeiten sind ein Muss

Transportbänder und Warenlogistiksysteme benötigen konstante Drehzahlen bzw. Geschwindigkeiten, um Produkte schnell und gezielt zu befördern. Die Antriebe müssen daher bei leerem Transportband wie auch bei vollem Transportband die gleiche Dynamik erzeugen. Kommt es nämlich zu plötzlich auftretenden Lastschwankungen, z. B. ausgelöst durch ungewollte Materialaufhäufungen auf dem Förderband, müssen die Antriebe schnellstens reagieren, um einen optimalen Materialfluss zu gewährleisten.

Genau hier sind schnellste Anregelzeiten von Drehzahl und Drehmoment gefordert, um plötzliche Lastschwankungen effizient auszugleichen. Bei Anregelzeiten von max. 5 ms können Sie sicher sein, dass kein Produktstau entsteht und kein Folgeprozess gefährdet wird.

## Schnelle Installation und Inbetriebnahme

Kunden der Transport- und Logistikbranche wollen Plug-and-Play, um die Installation und Inbetriebnahme zu verkürzen. Deshalb sind viele unserer Frequenzumrichter standardmäßig mit einem integrierten EMV-Filter und einer integrierten Bremsseinheit ausgerüstet. Einfach optimal vorbereitet.

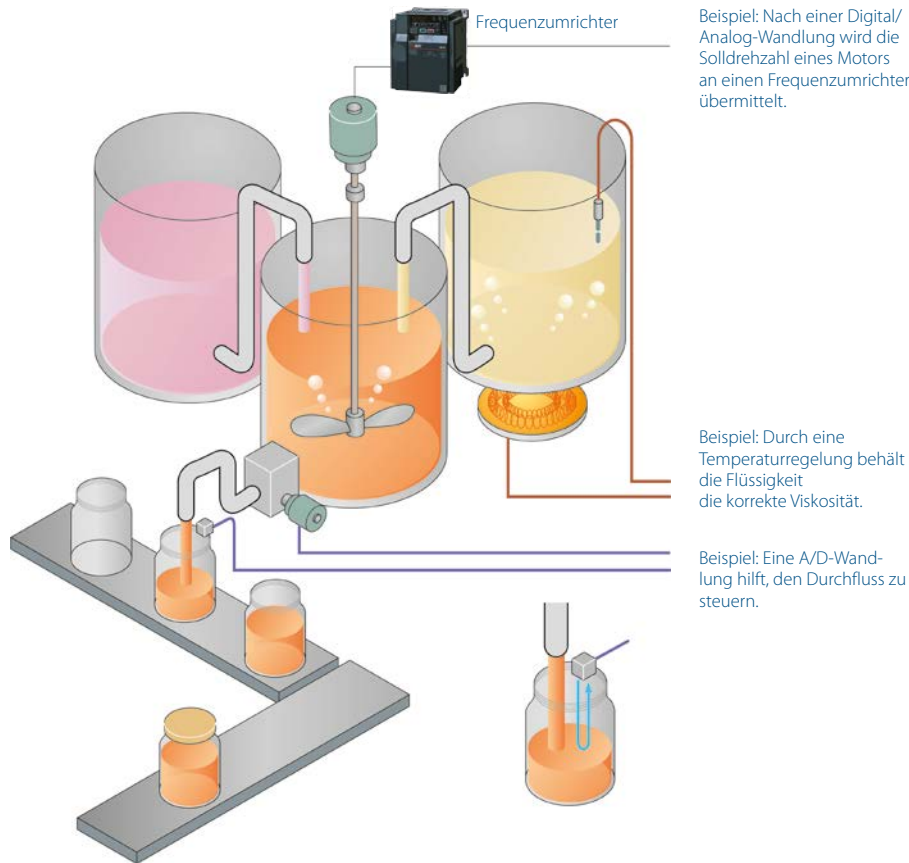


Palettieren und Einlagern in ein Hochregalsystem



Wo Motoren niemals stillstehen – sparen Mitsubishi Electric Frequenzumrichter rund um die Uhr

# Extrem wirtschaftlich



Die Verarbeitung analoger Werte ist ein wichtiger Teil der Automatisierungstechnik und erleichtert die Steuerung von Prozessen.



Optimale Energieausnutzung z.B. bei komplexen Pumpenanwendungen

## Drehzahlvariabel und effizient

In Pumpen- und Lüfteranwendungen wie auch bei Mix- oder Rührwerken wird von den einzelnen Antrieben maximale Effizienz verlangt.

Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric sind im Vergleich zu mechanischen Lösungen stets in der Lage, maximale Sparpotenziale im Energieverbrauch zu mobilisieren.

Wann immer konventionelle Gleichstromantriebe durch moderne Drehstromantriebe getauscht werden können, entfällt ein kostenintensiver, lästiger Wartungspunkt. Antriebsausfälle, die schlimmstenfalls das gesamte Mix- oder Rührwerk zum Stehen bringen können, werden somit drastisch minimiert.

## Energie sparen beim Starten und Bremsen

Die von Mitsubishi Electric entwickelte AOEC-Technologie (hochentwickelte optimierte erregte Regelung) garantiert maximale Antriebsauslastung bei minimalem Energieverbrauch. Dem angeschlossenen Motor wird nur der magnetische Fluss zugeführt, der stets den optimalen Wirkungsgrad zur Folge hat. Speziell in der Hochlauf- und Bremsphase wird eine ungleich bessere Energieeffizienz erzielt.

# Sparpotenziale finden und nutzen

## Zu stark und zu teuer!

Energie wird immer teurer. Über die Hälfte des in der Industrie verbrauchten Stroms geht auf das Konto von Elektromotoren. Bis zu 96 % der Lebenszeitkosten eines Motors gehen auf das Konto Energiekosten. Leider wird gerade dieser Punkt bei der Kostenbetrachtung nur geringfügig oder gar nicht beachtet. Das größte Einsparungspotenzial wird häufig außer Acht gelassen.

Um den störungsfreien Lauf einer Anlage auch bei Vollast, welche sich nur selten einstellt, zu gewährleisten und in einigen Fällen noch Reserven zur Erweiterung zu haben, werden z. B. Ventilatoren meist so ausgelegt, dass sich im Betrieb eine Auslastung von durchschnittlich 65 % oder weniger einstellt. Die Regelung der Anlage geschieht bei konventionellen Systemen meist durch Lüftungsklappen, welche den Wirkungsgrad bei insbesondere mittlerer

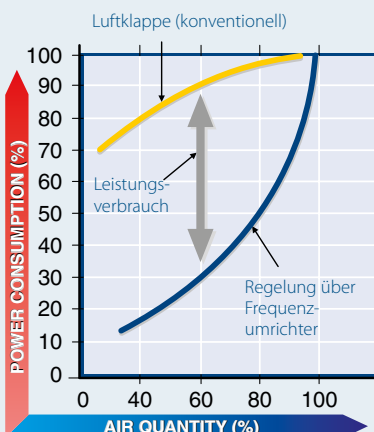


Mit einem Mitsubishi Electric Frequenzumrichter ist die Investition sicher angelegt.

Auslastung drastisch reduziert. Die Funktion der Klappensteuerung kann sehr leicht durch den Einsatz von Frequenzumrichtern ersetzt und der Stromverbrauch um 20 bis 60 % reduziert werden.

## Energiekosten Beispiel

Ein mittels Frequenzumrichter gesteuerter Motor (blaue Linie) nutzt die Energie, um Luft zu fördern. Der gedrosselte direkt am Netz betriebene Motor (gelbe Linie) verschwendet über einen weiteren Förderbereich hinweg einen Großteil der eingesetzten Energie.



## Ergebnis: Energieverschwendung

Viele Anlagen werden bei der Projektierung überdimensioniert. Dies führt dazu, dass viele Antriebssysteme weit entfernt von einem guten Wirkungsgrad gefahren werden. Die Folge ist ein Energiemehrverbrauch, für den es außer schlechter Gewohnheit keinen wirklichen Grund gibt.

## Die Gegenmaßnahme

Die Stromaufnahme langsam laufender Motoren kann reduziert werden, wenn die Steuerung der Drehzahl über eine Änderung der Frequenz erfolgt. Der Frequenzumrichter ermöglicht eine Anpassung des Motors an die Last. Ein Frequenzumrichter, der variable Frequenzen und Spannungsgrößen



Energiekosten sparen mit der Frequenzumrichter-Familie von Mitsubishi Electric

erzeugt, spart Energie, verringert Motorverschleiß und minimiert die Abnutzung des angetriebenen Aggregats.

# In jeder Anwendung zu Hause



Mitsubishi Electric Frequenzumrichter finden in vielen Bereichen Ihre Anwendung.

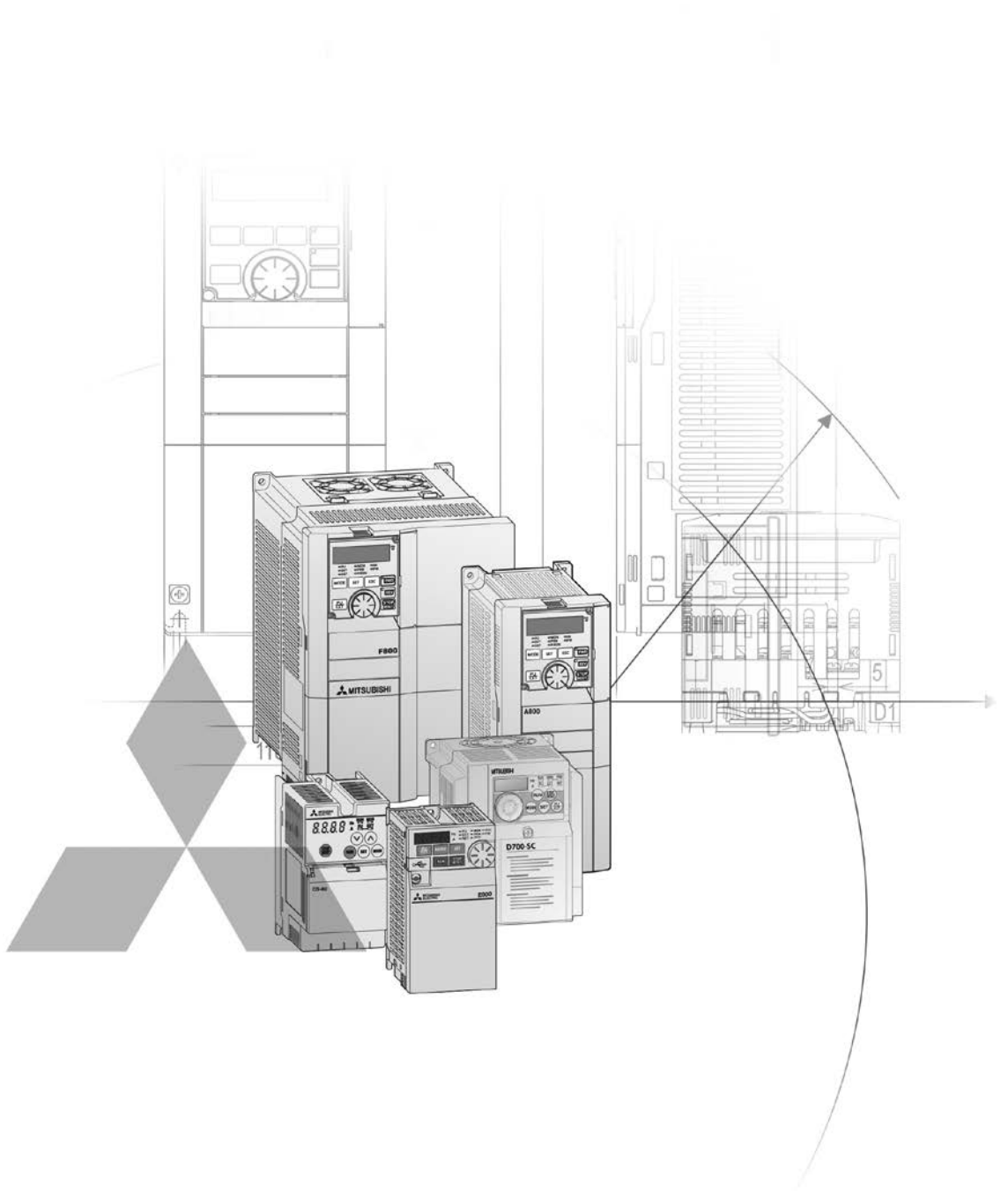
Seit über 35 Jahren ist Mitsubishi Electric in Europa mit 13 Vertretungen präsent. Seither hat sich ein stetig wachsendes und weit reichendes Netz aus guten Verbindungen und verlässlichen Partnerschaften entwickelt.

Auf technischer Seite stellen drei Fertigungs- und Automatisierungszentren das Fundament für maßgeschneiderte Automationslösungen dar, weitere Zentren sind bereits in Planung.

Ein europaweites Service-Netzwerk, bietet Schnittstellen zu erfahrenen Ingenieuren und kann Kunden und Distributoren in jeder Projektphase Unterstützung bieten.

Produkte von Mitsubishi Electric bewähren sich in einer immensen Bandbreite von Bereichen. Im Folgenden geben wir Ihnen einige Beispiele für Applikationsbereiche, die unsere Kunden mit Frequenzumrichtern von Mitsubishi Electric gelöst haben:

- Freizeitindustrie
  - Projektor für Multiplex-Kinos
  - Animationen in Museen oder Themenparks
- Medizin
  - Test von Beatmungsgeräten
  - Sterilisation
- Pharmazeutische und chemische Industrie
  - Dosierung
  - Systeme zur Messung der Luftverschmutzung
  - Kryogenes Gefrieren
  - Gas-Chromatographie
  - Verpackung
- Kunststoffindustrie
  - Verschweißen von Kunststoff
  - Energiemanagement für Spritzgussmaschinen
  - Bestücken und Ausräumen von Maschinen
  - Test von Extrusions-Blasmaschinen
  - Test von Spritzgussmaschinen
- Druckereien
- Textilindustrie
- Transport und Verkehr
  - Steuerung der Sanitäreinrichtungen auf Passagierschiffen
  - Steuerung der Sanitäreinrichtungen in Eisenbahnwaggons
  - Pumpensteuerung für Löschfahrzeuge
  - Steuerung von Fahrzeugen zur Abfallentsorgung
- Kommunale Einrichtungen
  - Abwasserentsorgung
  - Pumpen für Trinkwasser
- Schienenverkehr
  - Eisenbahnen
- Landwirtschaft
  - Bewässerungssysteme
  - Erntemaschinen
  - Sägewerke
- Gebäudetechnik
  - Rauchabsauganlagen
  - Lüftungsregelung
  - Klimaanlage
  - Steuerung von Aufzügen
  - Steuerung von Türantrieben
  - Energieverteilung
  - Steuerung von Schwimmbadpumpen
- Bauindustrie
  - Baumaschinen
  - Tunnelbohrsysteme
- Nahrungsmittelindustrie
  - Zubereitung und Backen von Broten
  - Verarbeitung von Lebensmitteln (Waschen, Sortieren, Zerteilen und Verpacken)



## Technische Informationen

## Weitere Produktschriften der Mitsubishi Electric Familie

**Broschüren**  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/service/download>

### Modulare-SPS-Familie

Produktkataloge zu speicherprogrammierbaren Steuerungen und Zubehör der MELSEC-SPS-Serien  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/9739/260567.pdf>

### Kompakt-SPS-Familie

Produktkatalog zu speicherprogrammierbaren Steuerungen und Zubehör der MELSEC FX-Familie  
[https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/914/C\\_FX\\_Family\\_I\\_DE\\_167839.pdf](https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/914/C_FX_Family_I_DE_167839.pdf)

### HMI-Familie

Produktkatalog zu Bediengeräten, Programmier- und Visualisierungs-Software sowie Zubehör  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/811/068541.pdf>

### MR-Familie

Produktkatalog zu Servoverstärkern und -motoren sowie Motion-Controllern und Zubehör  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/5885/219129.pdf>

### Roboter-Familie

Produktkatalog zu Industrie-Robotern und Zubehör  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/4782/166952.pdf>

### LVS-Familie

Produktkatalog zu Niederspannungsschaltgeräten, Schützen und Überstromrelais  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/6526/216797.pdf>

### Die Welt der Automatisierung

Übersicht aller Produkte von Mitsubishi für die Automation, wie Frequenzumrichter, Servo- und Motionssysteme, Roboter etc.  
<https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/dl/10917/211630.pdf>

## Weitere Serviceangebote

Dieser Produktkatalog soll Ihnen einen Überblick über den umfangreichen Bereich der Frequenzumrichter vermitteln. Falls Sie Informationen in diesem Katalog nicht finden, sollten Sie auch die anderen angebotenen Möglichkeiten nutzen, um weitere Angaben zur Konfiguration, zu technischen Lösungen, Preisen oder Liefermöglichkeiten zu erhalten.

Besuchen Sie uns auch im Internet. Viele technische Fragen werden unter <https://de3a.mitsubishielectric.com> beantwortet. Die Internet-Seiten bieten zudem einen einfachen und schnellen Zugang zu weiteren technischen Daten sowie aktuellen Informationen zu unseren Produkten und Dienstleistungsangeboten. Dort stehen Ihnen auch Bedienungsanleitungen und Kataloge in verschiedenen Sprachen zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Bei technischen Fragen und bei Fragen zu Preisen oder Liefermöglichkeiten setzen Sie sich bitte mit unseren Distributoren oder einem der Vertriebspartner in Verbindung. Die Distributoren und Vertriebspartner von Mitsubishi Electric beantworten gern Ihre technischen Fragen und unterstützen Sie bei der Projektierung. Eine Übersicht aller Vertretungen finden Sie auf der Umschlagrückseite dieses Katalogs oder im Internet auf unseren Webseiten unter „Kontakt“.

## Hinweise zu diesem Produktkatalog

Dieser Katalog enthält eine Übersicht der lieferbaren Produkte. Für die Systemauslegung, die Konfiguration, die Installation und den Betrieb der Module müssen zusätzlich die Informationen in den Handbüchern der verwendeten Geräte beachtet werden. Vergewissern Sie sich, dass alle Systeme, die Sie mit den Geräten aus diesem Katalog aufbauen, betriebssicher sind, Ihren Anforderungen entsprechen und mit den in den Handbüchern der Geräte festgelegten Konfigurationsregeln übereinstimmen.

Technische Änderungen können ohne vorherigen Hinweis vorgenommen werden. Alle eingetragenen Warenzeichen werden anerkannt.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation



QR-Code zum Selection Tool  
scannen oder anklicken

## 1 Systembeschreibung

- ♦ Produktübersicht ..... 4
- ♦ Besondere Funktionen ..... 7
- ♦ Systembeschreibung ..... 13

## 2 Technische Daten

- ♦ FR-CS80-Serie ..... 16
- ♦ FR-D700 SC-Serie ..... 20
- ♦ FR-E800-Serie ..... 24
- ♦ FR-F800-Serie ..... 34
- ♦ FR-A700-Serie ..... 43
- ♦ FR-A800-Serie ..... 47
- ♦ MVe2/MVG2 ..... 72
- ♦ Übersicht der Parameter ..... 76
- ♦ Allgemeine Betriebsbedingungen für alle Frequenzumrichter ..... 77

## 3 Zubehör

- ♦ Übersicht interne und externe Optionen ..... 80
- ♦ Funkentstörfilter ..... 84
- ♦ du/dt-Filter ..... 89
- ♦ Sinus-Filter ..... 89
- ♦ Passives Oberschwingungsfilter ..... 90
- ♦ Netzdrosseln ..... 91
- ♦ Zwischenkreisdrosseln ..... 92
- ♦ Montagerahmen und Montageoption ..... 93
- ♦ Bedieneinheiten ..... 94
- ♦ Bremsenheiten ..... 95
- ♦ Bremswiderstände ..... 96
- ♦ Rückspeiseeinheiten ..... 97
- ♦ Multifunktionale Rückspeiseeinheit ..... 100
- ♦ Software FR Configurator2 ..... 104

## 4 Abmessungen

- ♦ Bedieneinheiten ..... 105
- ♦ Frequenzumrichter ..... 106
- ♦ Funkentstörfilter ..... 130
- ♦ du/dt-Filter und Sinus-Filter ..... 133
- ♦ Passives Oberschwingungsfilter und Netzdrosseln ..... 134
- ♦ Zwischenkreisdrosseln ..... 135
- ♦ Bremsenheiten ..... 138
- ♦ Bremswiderstände ..... 139
- ♦ Rückspeiseeinheiten ..... 140
- ♦ Entstördrosseln ..... 142
- ♦ Externe Box und Entstörkondensator ..... 143
- ♦ Einschaltstrom-Begrenzungswiderstand und Spannungswandler ..... 144

## 5 Technische Daten der Übersee-Typen

- ♦ FR-D710W, FR-D720 und FR-E710W ..... 145

- Index ..... 146





## Mitsubishi Electric Frequenzumrichter

Die große Modellvielfalt der Mitsubishi Electric Frequenzumrichter erleichtert dem Anwender die Auswahl des optimalen Frequenzumrichters für seine individuelle Antriebsaufgabe.

Grundsätzlich stehen 6 verschiedene Frequenzumrichter-Serien zur Verfügung.

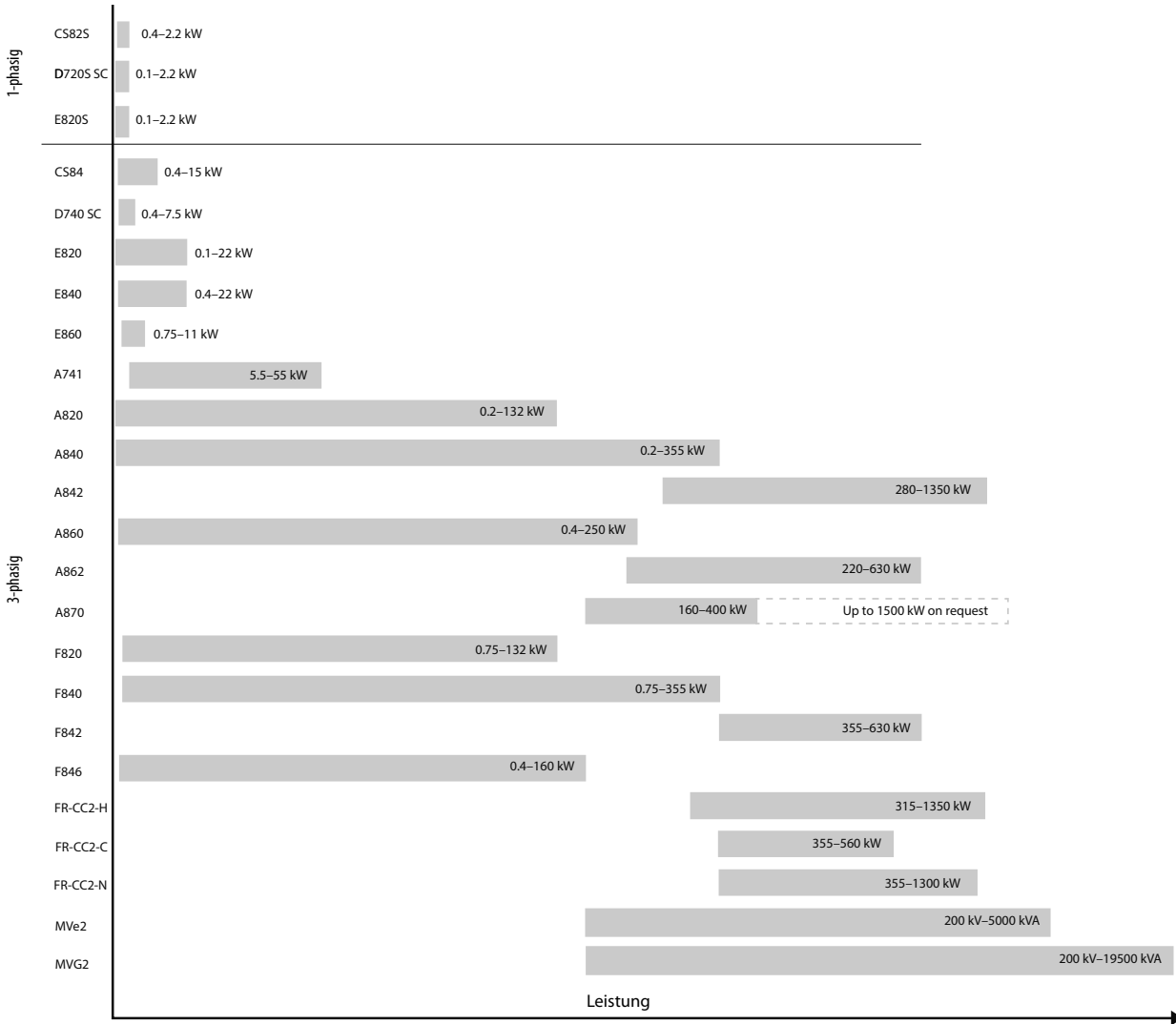
Die Niederspannungsfrequenzumrichter sind in einem Leistungsbereich von 0,1 kW bis 1350 kW erhältlich und die Mittelspannungsfrequenzumrichter bis 19.500 KVA.

Die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric ermöglichen eine Überlastfähigkeit von bis zu 250 %. Das bedeutet, der Frequenzumrichter verfügt über eine doppelt so große Leistungsfähigkeit wie ein Frequenzumrichter der gleichen Leistungsklasse eines anderen Anbieters.

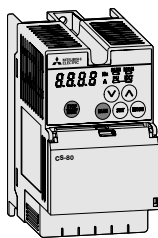
Die Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric sind mit einer aktiven Überstrombegrenzung ausgerüstet. Die aktive Überstrombegrenzung begrenzt somit kontinuierlich den Motorstrom, so dass ein „Trippen“ (Ausfall) des Frequenzumrichters ausgeschlossen ist.

Die Kommunikation der Mitsubishi Electric Frequenzumrichter über standardisierte Industriebussysteme wie z. B. CC-Link, CC-Link IE Field, CC-Link IE TSN, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat, CANopen, LonWorks, RS485/Modbus®/RTU, SSCNET III ist problemlos möglich. Dies ermöglicht die Einbindung der Frequenzumrichter in komplette Automatisierungskonzepte.

Mitsubishi Electric Frequenzumrichter sind wahre Energiesparer, die bei minimaler Eingangsleistung maximale Antriebsleistung erzeugen. Dabei garantiert die Flux-Optimisation-Funktion, dass der angeschlossene Motor exakt mit dem magnetischen Fluss versorgt wird, der für den effizientesten Betrieb nötig ist. Dies ist besonders im niedrigen Drehzahlbereich von Vorteil.



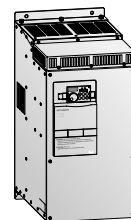
**FR-CS80**



**FR-D700 SC**

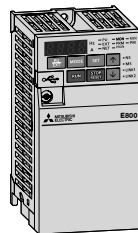
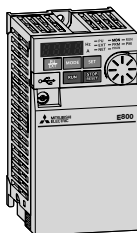


**FR-A700**



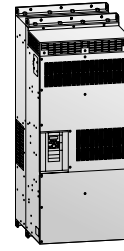
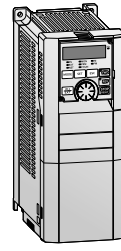
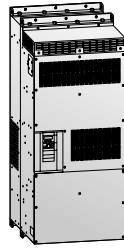
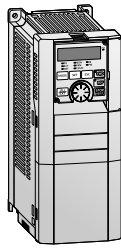
|                     | 200 V                             | 400 V                             | 200 V                             | 400 V                             | 400 V                             |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Typ</b>          | FR-CS825-□-60                     | FR-CS84-□-60                      | FR-D7205-□SC-EC                   | FR-D740-□SC-EC                    | FR-A741-□                         |
| Motornennleistung   | 0,4–2,2 kW                        | 0,4–15 kW                         | 0,1–2,2 kW                        | 0,4–7,5 kW                        | 5,5–55 kW                         |
| Frequenzbereich     | 0,2–400 Hz                        | 0,2–400 Hz                        | 0,2–400 Hz                        | 0,2–400 Hz                        | 0,2–400 Hz                        |
| Spannungsversorgung | 1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %) | 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %) | 1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %) | 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %) | 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %) |
| Schutzart           | IP20                              | IP20                              | IP20                              | IP20                              | IP00                              |
| Technische Daten    | siehe Seite 16                    | siehe Seite 16                    | siehe Seite 20                    | siehe Seite 20                    | siehe Seite 43                    |

**FR-E800**



|                        | 200 V  | 400 V  | 600 V  |   |
|------------------------|--|--|--|---|
| <b>Typ</b>             | FR-E8205-□-4<br>FR-E8205-□-EPA<br>FR-E8205-□-EPB<br>FR-E8205-□-EPC<br>FR-E8205-□-SCEPA<br>FR-E8205-□-SCEPB | FR-E820-□-4<br>FR-E820-□-EPA<br>FR-E820-□-EPB<br>FR-E820-□-EPC<br>FR-E820-□-SCEPA<br>FR-E820-□-SCEPB | FR-E840-□-4<br>FR-E840-□-EPA<br>FR-E840-□-EPB<br>FR-E840-□-SCEPA<br>FR-E840-□-SCEPB<br>FR-E840-□-SCEPC | FR-E860-□-5<br>FR-E860-□-EPA<br>FR-E860-□-EPB<br>FR-E860-□-SCEPA<br>FR-E860-□-SCEPB |
| Motornennleistung (ND) | 0,1–2,2 kW   | 0,1–22 kW  | 0,4–22 kW  | 0,75–11 kW  |
| Frequenzbereich        | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz  |
| Spannungsversorgung    | 1-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %)  | 3-phasig, 200–240 V (-15 %/+10 %)  | 3-phasig, 380–480 V (-15 %/+10 %)  | 3-phasig, 525–600 V (-15 %/+10 %)   |
| Schutzart              | IP20   | IP20   | IP20   | IP20  |
| Technische Daten       | siehe Seite 25   | siehe Seite 26   | siehe Seite 27   | siehe Seite 28  |

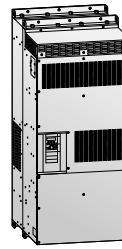
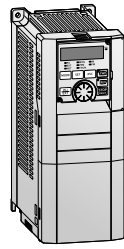
**FR-A800**



|                            | 200 V   | 400 V  | 600 V   | 690 V  |  |  |  |
|----------------------------|---|--|---|--|--|--|--|
| <b>Typ</b>                 | FR-A820-□-E1-N6<br>FR-A820-□-E1-60<br>FR-A820-□-E1-U6 | FR-A840-□-E2-60<br>FR-A840-□-2-60R2R<br>FR-A840-□-E2-60CRN<br>FR-A840-□-2-60LC | FR-A842-□-E2-60 <sup>①</sup><br>FR-A842-□-2-60R2R <sup>①</sup><br>FR-A842-□-E2-60CRN <sup>①</sup><br>FR-A842-□-2-60P <sup>①</sup> | FR-A860-□-1-N6<br>FR-A860-□-E1-N6<br>FR-A860-□-1-60<br>FR-A860-□-E1-60 | FR-A862-□-1-60 <sup>②</sup>            |  |  |
| <b>Motornennleistung</b>   | 0,2–132 kW  | 0,2–355 kW   | 280–1350 kW   | 0,4–250 kW   | 220–630 kW                             | 160–1500 kW                            | 160–1500 kW                            |
| <b>Frequenzbereich</b>     | 0,2–590 Hz  | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz  | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz                             | 50 Hz/60 Hz                            | 50 Hz/60 Hz                            |
| <b>Spannungsversorgung</b> | 3-phasisig, 200–240 V<br>(-15 %/+10 %)                | 3-phasisig, 380–500 V<br>(-15 %/+10 %)   | 3-phasisig, 380–500 V<br>(-15 %/+10 %)  | 3-phasisig, 525–600 V<br>(-15 %/+10 %)                                 | 3-phasisig, 525–600 V<br>(-15 %/+10 %) | 3-phasisig, 525–690 V<br>(-15 %/+10 %) | 3-phasisig, 525–690 V<br>(-15 %/+10 %) |
| <b>Schutzart</b>           | IP00/IP20   | IP00/IP20  | IP00  | IP00   | IP00                                   | IP20                                   | IP20                                   |
| <b>Technische Daten</b>    | siehe Seite 54  | siehe Seite 49   | siehe Seite 51  | siehe Seite 56   | siehe Seite 58                         | siehe Seite 60                         | siehe Seite 60                         |

① Geräteset bestehend aus Frequenzumrichter und Stromrichtereinheit FR-CC2-H (siehe Tabelle unten) ② Geräteset bestehend aus Frequenzumrichter und Stromrichtereinheit FR-CC2-C (siehe Tabelle unten)

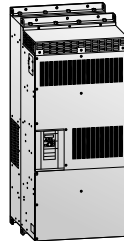
**FR-F800**



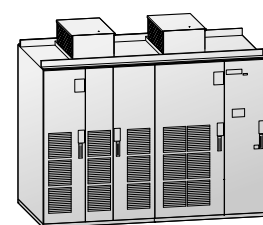
|                            | 200 V  | 400 V                                  | 690 V                                  |
|----------------------------|--|--|--|
| <b>Typ</b>                 | FR-F820-□-E2-60<br>FR-F820-□-E3-N6<br>FR-F820-□-E3-60<br>FR-F820-□-E3-U6 | FR-F840-□-E2-60                        | FR-F842-□-E2-60                        |
| <b>Motornennleistung</b>   | 0,75–132 kW  | 0,75–355 kW                            | 355–630 kW                             |
| <b>Frequenzbereich</b>     | 0,2–590 Hz   | 0,2–590 Hz                             | 0,2–590 Hz                             |
| <b>Spannungsversorgung</b> | 3-phasisig, 200–240 V<br>(-15 %/+10 %)                                   | 3-phasisig, 380–500 V<br>(-15 %/+10 %) | 3-phasisig, 380–500 V<br>(-15 %/+10 %) |
| <b>Schutzart</b>           | IP20   | IP00/IP20                              | IP00                                   |
| <b>Technische Daten</b>    | siehe Seite 39   | siehe Seite 35                         | siehe Seite 37                         |

FR-F846-□-E2-60L2  
FR-F846-□-E2-60L2-S6

**FR-CC2**



**TMdrive®**



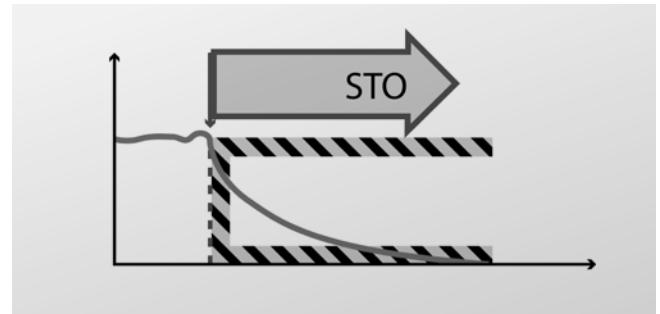
|                            | 600 V                                  | 575 V                                  | 690 V                                  | Mittelspannungsgeräte                  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Typ</b>                 | FR-CC2-H□K-60<br>FR-CC2-H□K-60P        | FR-CC2-□K-60                           | FR-CC2-N□K-60<br>FR-CC2-N□K-60P        | MVe2<br>MVG2                           |  |  |
| <b>Motornennleistung</b>   | 315–1350 kW                            | 355–560 kW                             | 355–1100 kW                            | 450–1300 kW                            | 200–5000 kVA                           | 200–19500 kVA                          |
| <b>Frequenzbereich</b>     | —                                      | —                                      | 50 Hz/60 Hz                            | 50 Hz/60 Hz                            | 0–60 Hz                                | 0–60 Hz                                |
| <b>Spannungsversorgung</b> | 3-phasisig, 380–500 V<br>(-15 %/+10 %) | 3-phasisig, 525–600 V<br>(-15 %/+10 %) | 3-phasisig, 525–600 V<br>(-10 %/+10 %) | 3-phasisig, 600–690 V<br>(-10 %/+10 %) | 3-phasisig, 3–11 kV AC<br>(±10 %/±5 %) | 3-phasisig, 3–11 kV AC<br>(±10 %/±5 %) |
| <b>Schutzart</b>           | IP00                                   | IP00                                   | IP00                                   | IP00                                   | IP30 (ohne Lüfter)                     | IP30 (ohne Lüfter)                     |
| <b>Technische Daten</b>    | siehe Seite 37, 52                     | siehe Seite 59                         | siehe Seite 61                         | siehe Seite 61                         | siehe Seite 72                         | siehe Seite 74                         |

**Sicherheitsfunktionen „Sicher abgeschaltetes Moment bzw. Safe Torque Off“ (STO)**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

STO bedeutet „Safe Torque Off“ und verhindert ein generelles Wiederanlaufen des Motors durch Abschaltung der motorseitigen Energiezufuhr. Der angeschlossene Motor trudelt aus. Im Vergleich zur traditionellen Schütz-Technik resultiert die integrierte Sicherheitsfunktion in geringerem Material- und Wartungsaufwand, einer erhöhten Verfügbarkeit sowie einer verbesserten Lebensdauer.

Die STO Funktion ist in den Frequenzumrichter standardmäßig integriert und nach EN61800-5-2 zertifiziert.



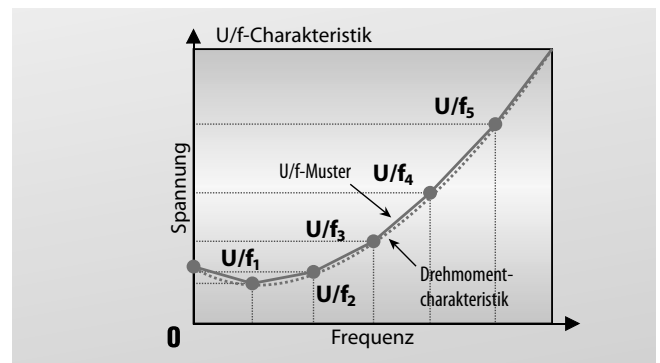
**Flexible 5-Punkt-U/f-Kennlinie**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Vom Anlauf der Maschine bis zur Basisfrequenz oder Basisspannung kann eine beliebige U/f-Charakteristik über die U/f-Regelung (Frequenz Spannung/Frequenz) erzeugt werden.

Dadurch ist eine optimale Anpassung der jeweiligen U/f-Stützpunkte an das Drehmomentverhalten der Maschine möglich.

- Mit Hilfe der Parameter für die Stützpunkte  $U/f_1$  bis  $U/f_5$  kann eine beliebige U/f-Kennlinie erreicht werden.
- Stellen Sie z. B. für eine Maschine mit einem hohen Haft- und einem niedrigen Gleitreibungskoeffizienten die Kennlinie so ein, dass die Spannung im unteren Drehzahlbereich angehoben wird, um das benötigte höhere Anlaufmoment bereitstellen zu können.



**Flux-Vektor-Regelung**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Mit Hilfe der integrierten „Flux-Vektor-Regelung“ ist ein hohes Drehmoment auch in niedrigen Drehzahlbereichen erreichbar.

Die sensorlose Vektorregelung der Serie FR-A800 ermöglicht auch ohne einen Motor mit Impulsgeber eine hochpräzise und schnelle Drehzahl- und Drehmomentregelung.

Ist die Option FR-A8AP entweder im Frequenzumrichter FR-A800 oder FR-E800 montiert, kann beim Betrieb eines Motors mit Impulsgeber der volle Funktionsumfang der Vektorregelung genutzt werden: hochpräzise

und schnelle, Drehzahlregelung (Regelung der Stillstandsrehzahl, Servoverriegelung), Drehmoment- und Lageregelung. Verglichen mit anderen Regelungsarten wie z. B. U/f-Regelung zeichnet sich die Vektorregelung durch exzellente Regeleigenschaften aus, die an die Möglichkeiten eines Gleichstromantriebs heranreichen.

**Sensorlose PM-Vektorregelung**

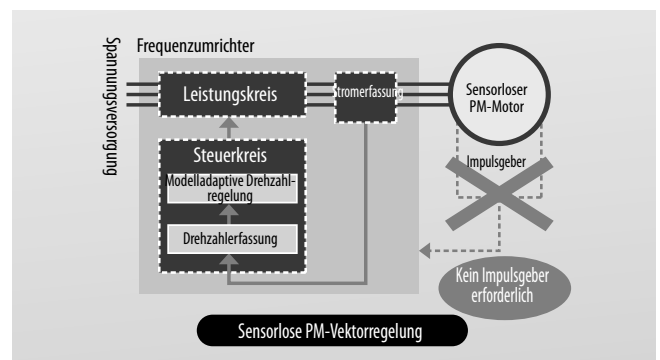
CS80 D700 E800 A700 A800 F800

**Was ist ein Permanentmagnetmotor (PM)?**

Ein Permanentmagnetmotor ist ein Synchronmotor, in dessen Rotor starke Permanentmagneten eingebettet sind. Man unterscheidet zwei Arten von PM-Motoren: den IPM-Motor (Interior Permanent Magnet), bei dem die Magneten im Rotor eingebettet sind, und den SPM-Motor (Surface Permanent Magnet), bei dem die Magneten auf der Rotoroberfläche angebracht sind.

**Was ist die sensorlose PM-Vektorregelung?**

Die Drehzahl und die Position der Motorpole – die beiden Größen, die zur Steuerung eines PM-Motors notwendig sind – werden ohne einen Sensor (Impulsgeber) ermittelt. Die frequenzumrichterinterne Erfassung der Drehzahl ermöglicht eine präzise Steuerung eines PM-Motors, die an die Genauigkeit eines Servoantriebs heranreicht – und das ohne Sensor (Impulsgeber).



## Zwischenkreisgeführte Ausgangsfrequenz

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Diese Funktion kann eine Abschaltung des Frequenzumrichters durch Zwischenkreis-Überspannung verhindern, wenn stark generatorische Lasten Energie in den Frequenzumrichter zurückspeisen (z. B. beim Abbremsen des Motors oder aktiv treibenden Lasten).

Der Frequenzumrichter kann bei Erreichen eines programmierbaren Grenzwertes die Ausgangsfrequenz anheben bzw. die Bremsrampe aussetzen. Die Ansprechempfindlichkeit, die Dynamik und der Arbeitsbereich können eingestellt werden.

So kann zum Beispiel beim Steuern eines Lüfters, dessen Drehzahl sich durch den Luftzug eines zweiten Lüfters im selben Lüftungsrohr erhöht, ein Abschalten mit Überspannungsfehler verhindert werden, indem der Frequenzumrichter durch diese Funktion seine Ausgangsfrequenz über den vorgegebenen Sollwert hinaus erhöht.

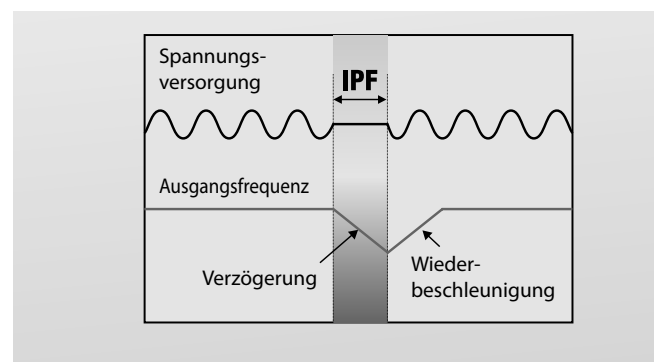
Weiterhin kann diese Funktion ein von der Zwischenkreisspannung geführtes Abbremsen der Last vornehmen, auch ohne dass Bremsmodule verwendet werden.

## Automatisches Wiedereinschalten des Betriebs bei kurzzeitigem Netzausfall

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

In Pumpen- und Gebläseanwendungen kann nach einem kurzzeitigem Netzausfall (IPF) die Weiterführung des Betriebs erfolgen, indem der ausstrudelnde Motor eingefangen und auf den Sollwert beschleunigt wird.

Die untenstehende Grafik zeigt das Verhalten des Frequenzumrichters nach einem Spannungsausfall. Der Motor trudelt nicht aus, sondern wird vom Frequenzumrichter eingefangen und wieder auf die vorherige Drehzahl beschleunigt.



## Innovative Autotuning-Funktion

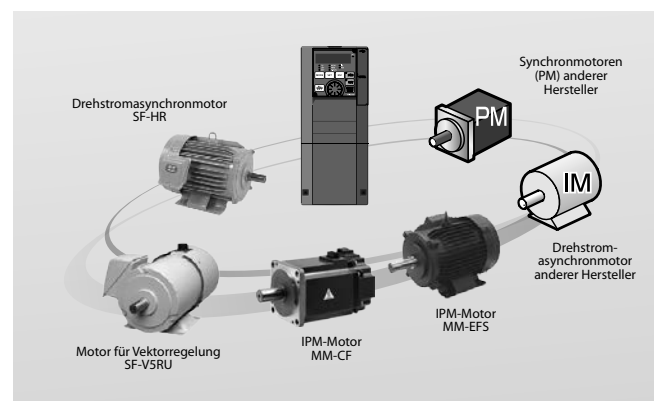
CS80 D700 E800 A700 A800 F800

### Anschluss eines beliebigen Motors

Die neu entwickelte Autotuning-Funktion für PM-Motoren ermöglicht automatische Erkennung und Optimierung von Permanentmagnetmotoren (PM) anderer Hersteller. Drehstromasynchron- und Synchronmotoren von Mitsubishi Electric können ebenso betrieben werden wie Motoren anderer Hersteller. Sie müssen weniger Ersatzmotoren vorhalten und sparen somit Lagerraum.

### Doppelte Nutzung des Ersatz-Frequenzumrichters

Ein Frequenzumrichter reicht aus, um zwei unterschiedliche Motortypen (Asynchron (IM) und Synchron (PM)) anzutreiben: die Anzahl des Ersatzteillagers für Frequenzumrichter halbiert sich.

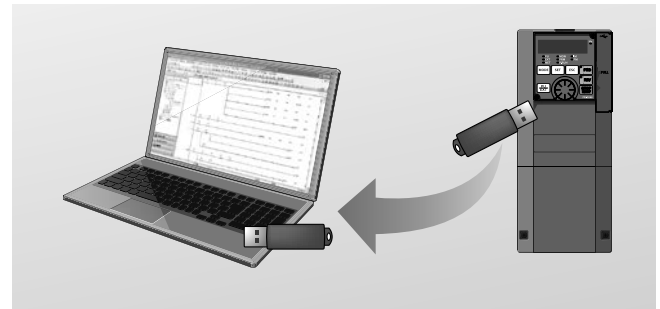


### ■ Einfaches Monitoren und Fehlerdiagnose

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Der Betriebszustand inklusive der Ausgangsfrequenz, der unmittelbar vor dem Auftreten eines Fehlers vorlag, wird durch die Trace-Funktion aufgezeichnet. Die gespeicherten Daten (Trace-Daten) können über ein USB-Speichermedium und die Software FR Configurator2 ausgelesen werden. Ein Optimieren der Anlage, wie auch die Fehlersuche kann somit dezentral erfolgen.

Neben der bereits vorhandenen Möglichkeit zur Aufzeichnung der gesamten Einschaltdauer verfügt der Frequenzumrichter nun auch über eine Uhr. Datum und Zeit einer Fehlerauslösung können einfach festgestellt werden. (Die Uhr wird beim Ausschalten zurückgesetzt.) Die Speicherung von Datum und Zeit mit den Trace-Daten erleichtert die Fehleranalyse. Die Bedieneinheit FR-LU08 verfügt ebenfalls über eine Echtzeituhr. Diese Uhr wird bei einem Netzausfall oder auch beim Ausschalten nicht zurückgesetzt.



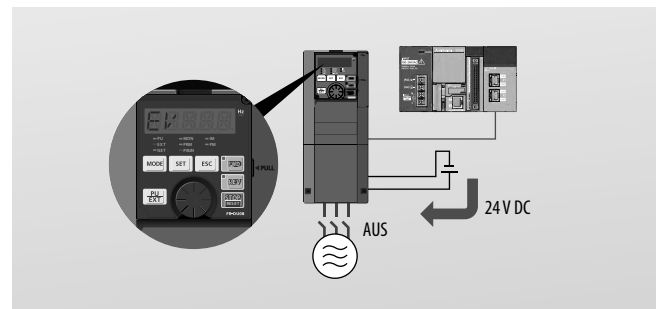
### ■ 24-V-DC-Einspeisung zur Versorgung des Steuerkreises als Standard

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Klemmen R1 und S2, steht nun mit der 24-V-DC-Einspeisung eine weitere Versorgungsmöglichkeit des Steuerkreises zur Verfügung. So können Wartungsarbeiten auch bei abgeschalteter Hauptversorgungsspannung sicher ausgeführt, Parameter eingestellt und Kommunikationsdaten ausgetauscht werden.

Der gespeicherte Betriebszustand umfasst z.B. auch die Ausgangsfrequenz.

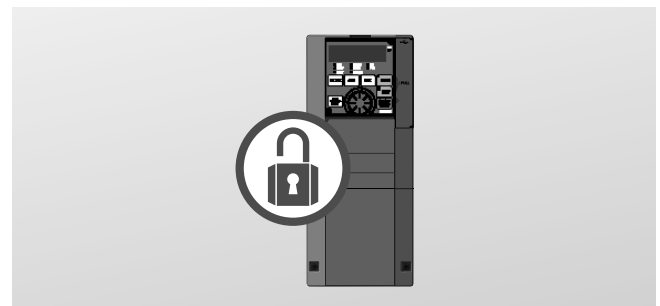
Der E800 verfügt über keinen 24-V-DC-Eingang. Mit Hilfe einer Option ist jedoch ein Betrieb an einer externen 24-V-DC-Spannungsversorgung möglich.



### ■ Passwortschutz für Parameter

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Um eine ungewollte Änderung von Parametereinstellungen zu verhindern, kann das Lesen und Schreiben eines Parameters durch ein 4-stelliges Passwort unterbunden werden.

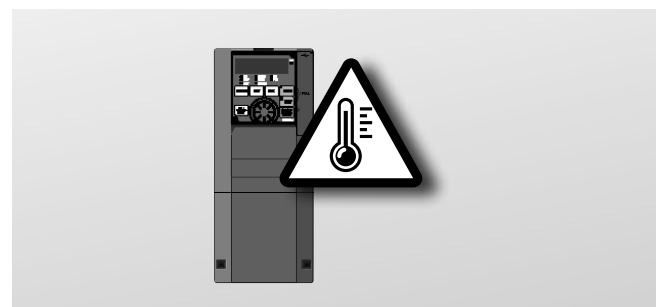


### ■ Umgebungstemperaturerfassung

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Sie können einfach eine Installationsmethode auswählen und entscheiden, ob die Betriebsbedingungen passend sind.

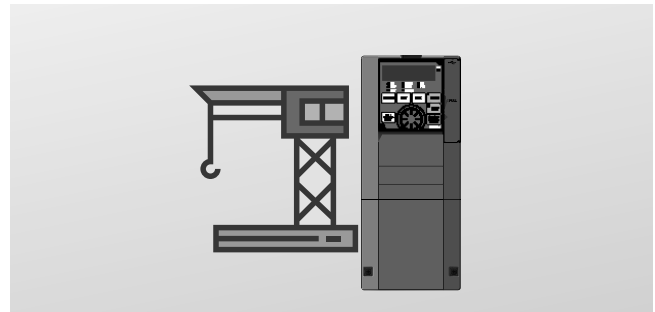
Der Frequenzumrichter misst die Umgebungstemperatur, übersteigt die Umgebungstemperatur den zulässigen Wert, erfolgt die Ausgabe einer Warnmeldung. Die Temperatur zum Zeitpunkt der Meldung wird gespeichert und hilft, weitere Fehler zu vermeiden und somit Ausfallzeiten der Anlage zu reduzieren.



**■ Ideal für Krananwendungen durch**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

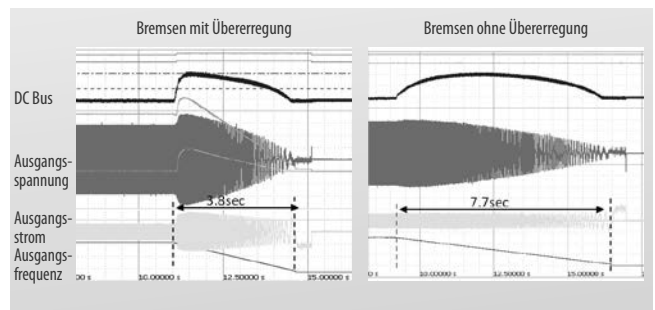
- Eingebauter Bremstransistor mit 100 % Einschaltdauer (ED)
- Integrierte Kranfunktion, wie z.B. Pendelunterdrückung
- Steuerung von 2 Motoren
- Dauerstillstandsmoment



**■ Bremsen ohne Bremswiderstand**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Im Falle der Übererregung gibt der Frequenzumrichter Strom an den Motor zurück und wandelt somit die generatorische Energie beim Bremsvorgang ohne Bremswiderstand um.

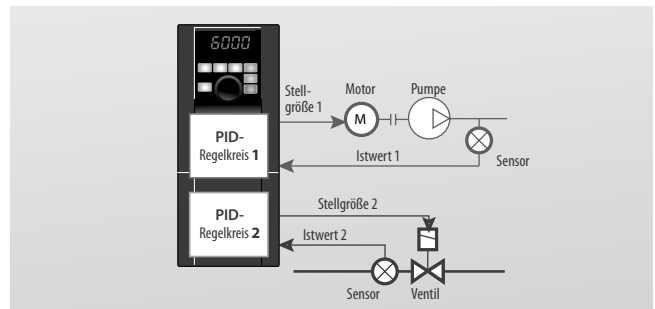


**■ Erweiterte PID-Regelung**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Die Regelung von Ventilatoren, Pumpen und Kompressoren kann ohne externe Steuerungen einfach realisiert werden. Weiterhin ist durch die eingebaute SPS ein echter Stand-Alone-Betrieb möglich. Einige der neuen PID-Funktionen sind:

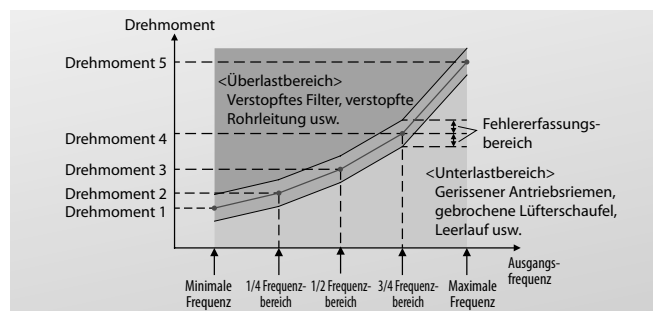
- Mehrfache PID-Regelschleifen (Zwei Schleifen)
- Vorfüllmodus des PID-Reglers
- Kaskadenschaltung für Pumpen
- Ausgangsabschaltung des PID-Reglers (Sleep)
- Automatische Umschaltfrequenz des PID-Reglers



**■ Intelligente Lasterfassung**

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Ein einzigartiger Algorithmus versetzt uns in die Lage, die Kennlinie einer angeschlossenen Last, wie eines Ventilators oder einer Pumpe exakt zu erfassen und eine Meldung auszugeben, falls die Belastung außerhalb der eingestellten zulässigen Grenzen liegt. Das bedeutet, dass wir z. B. blockierte Pumpen, verschmutzte Flügelräder oder gerissene Antriebsriemen erkennen können. Aufgrund dieser Erfassungsmethode werden Fehlauflösungen in Zusammenhang mit anderen Systemen vermieden.



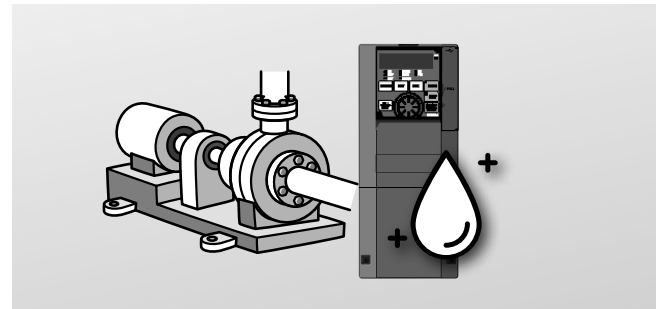
### ■ Pumpenreinigungsfunktion

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Wenn Fremdkörper die Laufräder oder Ventilatoren von Pumpen blockieren, kann durch Wiederholen der Vorwärts-/Rückwärtsdrehung das Stoppen des Motors aufgehoben werden.

Verwenden Sie diese Funktion, wenn eine Rückspülung kein Problem darstellt.

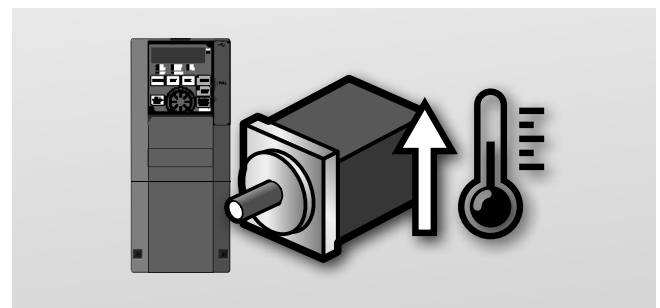
Diese Funktion kann auch automatisch gestartet werden, wenn das Ergebnis der Messung der Lastkennlinie außerhalb des zulässigen Bereichs liegt (Überlast).



### ■ Motorvorheizfunktion

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

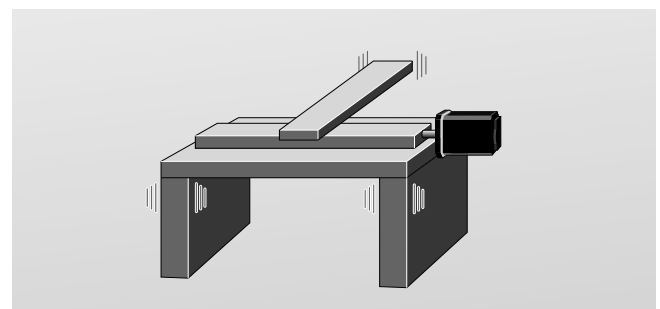
Die Motorvorheizung verhindert die Entstehung von Feuchtigkeit auf den Motorwicklungen bedingt durch längeren Stillstand oder bevor der Motor anläuft. Auch die Kondenswasserbildung oder das Einfrieren einer Pumpenstation kann mit dieser Funktion verringert werden.



### ■ Unterdrückung mechanischer Resonanzen

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

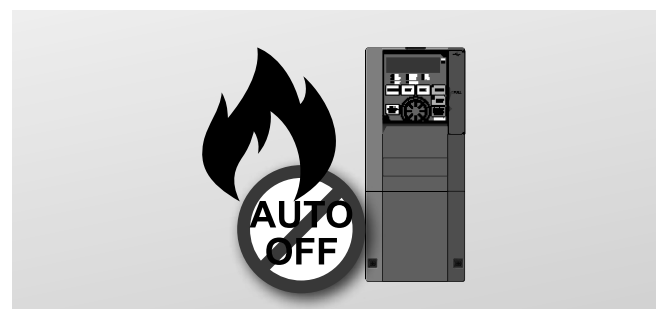
Entstehende Vibrationen aufgrund natürlicher Resonanzen können mit dieser Funktion kompensiert werden. Dadurch wird die Lebensdauer des mechanischen Systems verlängert.



### ■ Notfall-Modus (Brandfall)

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Im Notfall, wie bei einem Feuer, hat die Fortsetzung des Antriebs einer Absaug- oder Belüftungsanlage höchste Priorität. Diese Funktion ermöglicht den Antrieb des Motors bis zur Zerstörung, wobei die Schutzfunktionen des Frequenzumrichters auch beim Auftreten von Fehlern ignoriert werden.





## Intelligente Energieoptimierung

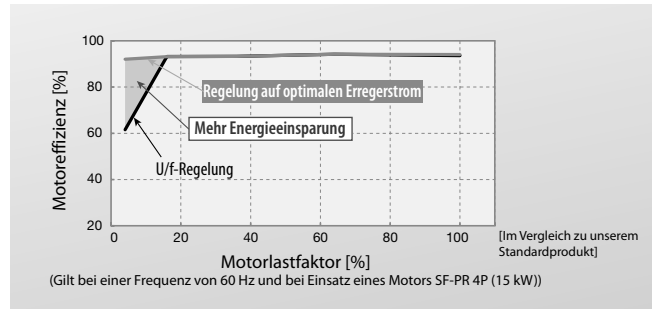
CS80  D700  E800  A700  A800  F800

Alle Frequenzrichter von Mitsubishi geben dem Anwender die Möglichkeit, Energie einzusparen, wobei der FR-F800 besonders viele Funktionen für noch bessere Effektivität bietet. Beispielsweise haben wir einen Abgleich-Algorithmus entwickelt, die sogenannte erweiterte Regelung auf optimalen Erregerstrom, AOEC (Advanced Optimum Excitation Control). Durch dieses allerneueste Merkmal kann auch bei Lasten Energie eingespart werden, die zum Beschleunigen oder Bremsen ein hohes Drehmoment benötigen.

Der Frequenzrichter kann beispielsweise durch die integrierte Umgebungstemperaturerfassung externe Kühlventilatoren steuern und dadurch die Systemeffizienz maximieren. Dadurch wird auch der Eintritt von möglicherweise verunreinigter Luft von außen verringert.

Ähnlich wie bei der Start-/Stoppfunktion moderner Fahrzeuge bietet auch die 800er Serie die Möglichkeit, zur Energieeinsparung alle nicht benötigten Gerätekomponenten im Standby abzuschalten, so dass nur die 24-V-DC eingespeist wird, damit der Regelkreis in Bereitschaft bleibt. Ein Anlauf erfolgt innerhalb von einer Sekunde, so dass die Systemverfügbarkeit nicht eingeschränkt wird.

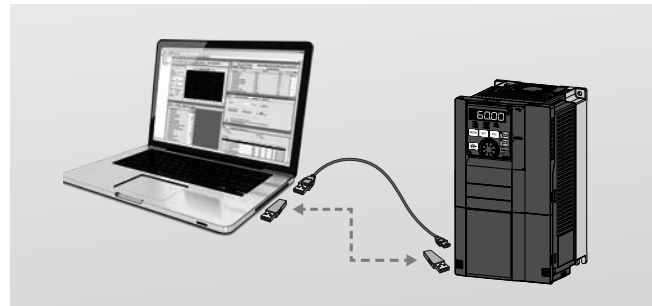
Der Energiespareffekt kann über das Netzwerk verteilt oder angezeigt werden.



## Einfache Inbetriebnahme

CS80  D700  E800  A700  A800  F800

Die Parameter können mit einem handelsüblichen USB-Stick oder dem Software-Paket FR Configurator2 komfortabel in den oder vom Frequenzrichter geladen werden. Oder nutzen Sie einfach den integrierten Applikations-Assistenten. Die integrierte Oszilloskop- und Trace-Funktion sind perfekte Hilfsmittel zur Fehleranalyse oder zur Inbetriebnahme. Ein weiteres Merkmal ist die integrierte und frei programmierbare SPS-Software, die auf GX Works2 basiert, wodurch die Programmierung nur über eine Verbindung ausgeführt werden kann.



## Einfache Parametrierung mittels Bedieneinheit oder Software

CS80  D700  E800  A700  A800  F800

Standardmäßig wird mit den Frequenzrichtern FR-F800 und FR-A800 die Bedieneinheit FR-DU08 ausgeliefert.

Die Frequenzrichter FR-D700 SC und FR-E800 verfügen über ein integriertes Bedienfeld. Die Einstellung erfolgt bei allen Frequenzrichtern über einen Digital-Dial. Für die Frequenzrichter FR-D700 SC und FR-E800 ist optional die Bedieneinheit FR-PA07 erhältlich.

Die Bedieneinheit ermöglicht eine übersichtliche und einfache Bedienung des Frequenzrichters sowie die Anzeige verschiedener Betriebsgrößen und Fehlermeldungen. Mit Hilfe des fest eingebauten Digital-Dial hat der Anwender einen schnelleren direkten Zugriff auf alle wichtigen Antriebsparameter.

Optional ist die Bedieneinheit FR-PU07 erhältlich. Sie verfügt über eine hintergrundbeleuchtete long-life LCD-Anzeige. Über die numerische Tastatur ist eine direkte Eingabe der Betriebsdaten möglich. Bei der Anzeige der Bedieneinheit kann zwischen acht verschiedenen Landessprachen gewählt werden. Diese Bedieneinheit wird über Kabel dezentral an den Frequenzrichter angeschlossen. Die Bedieneinheit kann mit allen Frequenzrichtern verwendet werden.

Weiterhin ist bei den FR-F800/A800 ein Festeinbau möglich. Durch die Definition verschiedener Benutzergruppen können frei ausgewählte Parameter anwendungsspezifisch aktiviert und verändert werden.

Die Bedieneinheit verfügt über ein LCD-Display (FR-LU08) und ist optional für eine erweiterte Anzeige erhältlich.



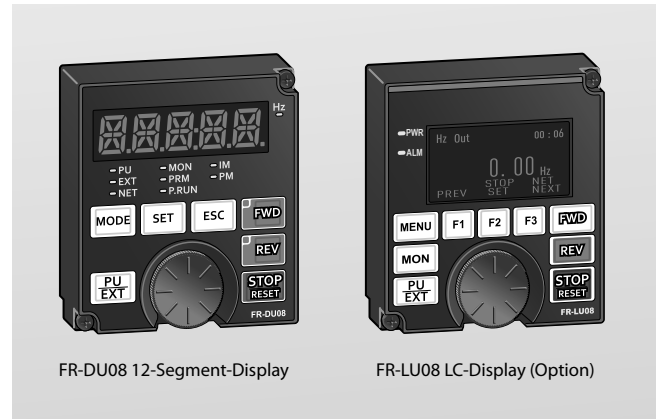
## ■ Gut ablesbare Bedieneinheit

CS80 D700 E800 A700 A800 F800

Die Bedieneinheit FR-DU08 gehört zur Standardausrüstung aller FR-A800 und FR-F800 Frequenzumrichter. Die 5-stellige 12-Segment-Anzeige ist gut ablesbar. Optional steht auch eine Bedieneinheit mit LC-Display (FR-LU08) und erweiterten Anzeigefunktionen zur Verfügung.

Die FR-LU08 verfügt über

- 5 Textzeilen oder Trendkurven
- Inbetriebnahme-Assistent
- Echtzeituhr mit Batteriepufferung
- Hilfe-Taste für Parametererläuterungen
- Sprachauswahl oder Laden/Speichern von Parameterdateien über den integrierten USB-Anschluss
- USB-Anbindung an den PC
- Direkte Einstellung des PID-Sollwerts
- Anzeige der Einheit der Anwendung
- Klartextanzeige von Prozesswerten in wählbaren Einheiten wie m/s, bar, ppm usw.



FR-DU08 12-Segment-Display

FR-LU08 LC-Display (Option)

## Kommunikation

### Erweiterte Ein-/Ausgänge für zusätzliche Steuerfunktionen

Die Frequenzumrichter verfügen standardmäßig über folgende Ein-/Ausgänge. Die Anzahl der E/A hängt vom Frequenzumrichtermodell ab.

- Kontakteingänge
- Analogeingänge
- Analogausgänge
- Open-Collector-Ausgänge
- Relaisausgänge

Die Kontakteingänge, Open-Collector-Ausgänge und Relaisausgänge können mit vielfältigen Funktionen belegt werden.

Die Anzeige der Schaltzustände der Ein- und Ausgangsklemmen ist am Bedienteil möglich.

Der FR-A800 ist zusätzlich mit einem Impulseingang zur Positionierung ausgerüstet.

### Dezentrale Ein-/Ausgänge

Anstelle dezentraler Ein-/Ausgänge einer SPS können über eine Netzwerkverbindung sowohl die Zustände der Frequenzumrichtereingänge gelesen als auch die Ausgänge gesetzt werden.

### Steckplatz für Erweiterungen

Die Frequenzumrichter verfügen über bis zu drei Erweiterungssteckplätze (nicht beim FR-CS80/FFR-D700 SC), die entweder für eine Ein-/Ausgangserweiterung oder für eine Netzwerkbaugruppe genutzt werden können. Diese Erweiterungen sind in Form von Steckkarten verfügbar, die direkt in den Frequenzumrichter eingesetzt werden.

### Kommunikationsfähigkeit als Standard

Alle Frequenzumrichter verfügen über eine RS485-Schnittstelle (Mitsubishi-Frequenzumrichterprotokoll, Modbus®-RTU-Protokoll) zur Datenkommunikation z. B. mit einem PC. Die Frequenzumrichter FR-F800/A800 sind nicht standardmäßig mit einem TCP/IP-Ethernet-Anschluss ausgestattet. Der Frequenzumrichter FR-E800 unterstützt in Abhängigkeit der Ausführung unterschiedliche Ethernet-Protokolle.

Viele Frequenzumrichter können auch über USB angeschlossen werden.

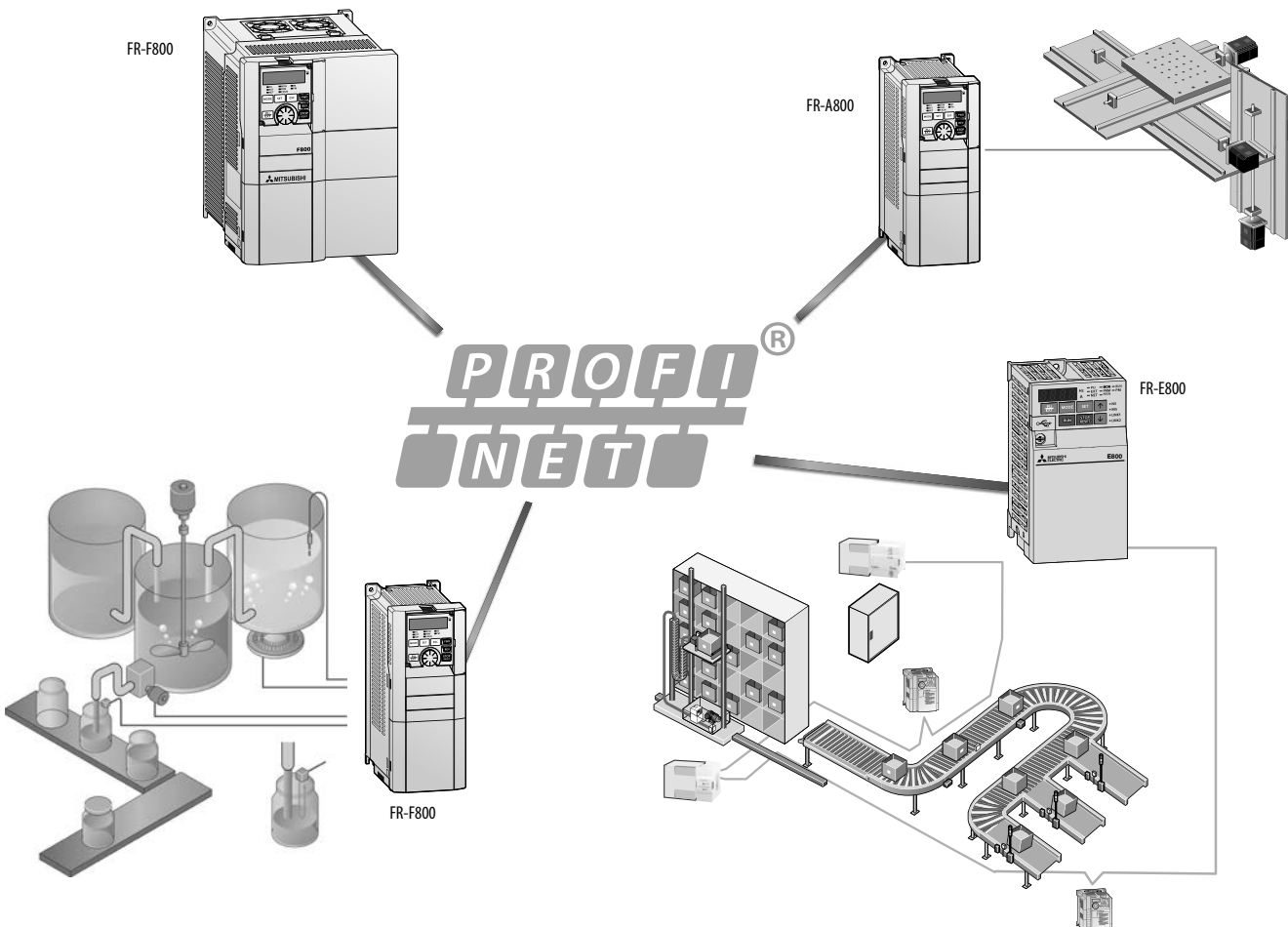
### Einbindung in größere Netzwerke

Eine offene Kommunikation mit standardisierten Industriebussystemen ist problemlos über Optionskarten realisierbar (nicht beim FR-CS80/FR-D700 SC).

Dies ermöglicht die Einbindung des Frequenzumrichters in komplette Automatisierungskonzepte.

Mit den Frequenzumrichtern sind folgende Netzwerkverbindungen möglich:

- CC-Link
- CC-Link IE Field
- CC-Link IE Field Basic
- Modbus® TCP
- Profibus DP
- Profibus DPV1
- Profinet
- DeviceNet™
- EtherNet IP
- EtherCat
- CANopen
- SSCNETIII/H
- LonWorks
- BACnet
- BACnet IP
- ControlNet
- TSN (Time-Sensitive Network)



## Wartung und Standards

### Einfache Installation und Wartung

Die einfache Zugänglichkeit des Klemmenblocks für die Steuer- und Leistungsanschlüsse erleichtert Installations- und Wartungsarbeiten merklich.

Alle Anschlüsse sind als Schraubklemmen oder Federkraftklemmen ausgeführt. Die Kabelführung ist Bestandteil des Gehäuses und für Installationsarbeiten abnehmbar.

### Leicht zugängliche Ventilatoren

Der Kühlventilator ist leicht zugänglich angebracht und kann gegebenenfalls schnell und einfach ausgewechselt werden. Der eingebaute Kühlventilator kann im „Standby“-Betrieb automatisch abgeschaltet werden, was die Lebensdauer erheblich erhöht.

Der Ventilator eines Schaltschranks lässt sich sogar vom Frequenzumrichter über die Messung der Umgebungstemperatur einschalten.

### Service-Timer

Die Frequenzumrichter verfügen über bis zu drei integrierte Service-Timer. Diese Service-Timer geben mit Hilfe eines Betriebsstundenzählers bei Erreichen eines definierten Wertes eine Warnmeldung aus. Dieser kann zur Überwachung des Frequenzumrichters oder einer peripheren Komponente verwendet werden. Die Werte des mittleren Ausgangstroms und des Service-Timers können auch als Analogsignal ausgegeben werden.

### Moderne Diagnosefunktionen und branchenführende Innovationen zur Steigerung der Langlebigkeit

Der Grad der Alterung der Hauptkreiskapazitäten, des Steuerspannungskondensators, der internen Gerätelüfter und des Einschaltstrombegrenzungskreises kann durch Überwachung erkannt werden.

Bei einer Überhitzung des Ladestrombegrenzungswiderstands erfolgt eine Fehlermeldung.

Die Integration des weltweit ersten Schaltkreises zur Erkennung von aggressiven Gasen in der Umgebung ermöglicht es, frühzeitig durch Schwefelwasserstoff oder andere aggressive Gase verursachte Schäden am Frequenzumrichter zu erfassen, wodurch die Ausfallzeiten der Geräte reduziert werden..

Jeder der Alarme für Hauptkreiskapazitäten, Steuerkreiskondensator, Einschaltstrombegrenzung und interne Lüfter kann gegebenenfalls über die Option FR-A7AY oder über eine Netzwerkverbindung ausgegeben werden.

Fehlfunktionen können somit durch Eigendiagnosealarme beim Erreichen des Lebensdauerendes vorgebeugt werden.

Der Frequenzumrichter verfügt ferner über die Möglichkeit, den Grad der Alterung der Hauptkreiskapazitäten über ein internes Messprogramm zu erfassen. Hierfür muss ein Motor an den Frequenzumrichter angeschlossen sein.

Der integrierte Temperatursensor ermöglicht eine präzise Beurteilung der Kühlverhältnisse. Eine Übertemperatur der IGBTs o.Ä. kann so vermieden werden.

## Umweltverträglich und welt offen

### EMV-Verträglichkeit

Durch den Einsatz neuester Technologien wurden die Störeinflüsse durch den Frequenzumrichter erheblich eingeschränkt.

Die Frequenzumrichter entsprechen hinsichtlich ihrer elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft.

Zur Erfüllung dieser Anforderungen sind für alle Leistungsklassen speziell angepasste Funkentstörfilter entwickelt worden.

Die Frequenzumrichter FR-A800 und FR-F800 verfügen über ein integriertes EMV-Filter und entsprechen hinsichtlich ihrer elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft (EMV-Richtlinie 2. Umgebung, EN 61800-3).

Zur Erfüllung dieser Anforderungen verfügen die Frequenzumrichter über ein neuentwickeltes integriertes Entstörfilter. Dieses kann bei Bedarf sehr einfach über einen Stecker deaktiviert werden.

Zur weiteren Begrenzung des Einschaltstromes und zur Reduzierung der Netzurückwirkungen können die Frequenzumrichter sowohl mit einer eingangsseitigen optionalen Netzdrossel versehen werden als auch mit einer sogenannten Zwischenkreisdrossel beschaltet werden, die an speziell dafür vorgesehene Klemmen des Frequenzumrichters angeschlossen wird.

### Doppelte Schutzlackierung

Die Ausführung mit doppelter Schutzlackierung der internen Platinen ermöglicht einen noch besseren Schutz gegen Umwelteinflüsse. Insbesondere bei Aufstellung der Schaltschränke in direkter Nähe von Kläranlagen können die dort vorhandenen aggressiven Faulgase die Lebensdauer der installierten Geräte negativ beeinflussen.

Die Frequenzumrichter FR-A800 und FR-F800 erfüllen die Anforderungen des Standards IEC60721-3-3, Klasse 3C2.

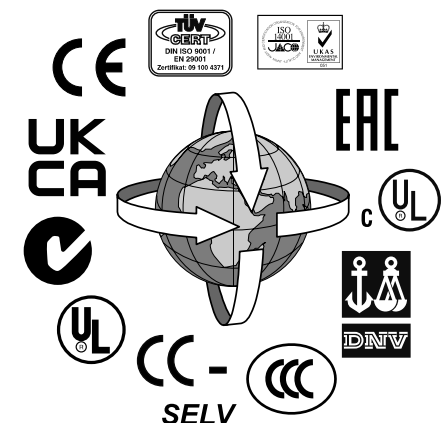
### Standards

Die Frequenzumrichter sind so konzipiert, dass sie ohne zusätzlichen Aufwand oder Abnahmen weltweit eingesetzt werden können. Das bedeutet:

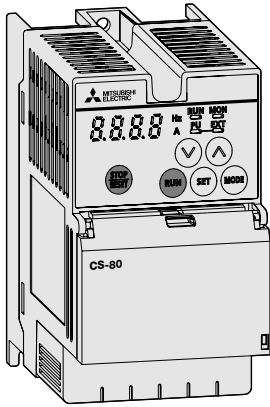
- Einhaltung der weltweiten Standards CE, UKCA, UL, cUL, CCC, ISO 9001 und ISO 14001, EAC und C-Tick (FR-A741: CE/UL/cUL/EAC). Weiterhin erfüllt die Serie FR-A800 die Anforderungen der Zulassungen DNV/GL, ABS/BV/LR/NK im Marinebereich.
- frei wählbare positiv oder negativ schaltende Logik. Die Schaltlogik für Ein- und Ausgangssignale kann zwischen positiv und negativ schaltend frei eingestellt werden, welches zu einer flexiblen und einfachen Anpassung der Geräte an die Bedürfnisse des Weltmarktes führt.

- mehrsprachige (optionale) Programmierereinheit
- verschiedene, weltweit gebräuchliche Industriebussysteme
- unter Windows installierbare, weltweit einheitliche, mehrsprachige Frequenzumrichter-Parametrier-Software

Die Frequenzumrichter sind damit ein Produkt für den weltweiten Einsatz, das alle relevanten Standards erfüllt und sich leicht auf die jeweiligen Landesbedürfnisse abstimmen lässt.



**Frequenzumrichter der FR-CS80-Serie**



Der FR-CS80 mit Stromvektorregelung im weltweit kleinsten Kompaktgehäuse ist die ideale Lösung für kostengünstige Anwendungen. Damit eignet sich der FR-CS80 für nahezu alle industriellen Aufgaben.

**Technische Daten FR-CS80**

| Baureihe              | FR-CS82S-□-60                |   |        |        | FR-CS84-□-60 |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|-----------------------|------------------------------|---|--------|--------|--------------|--------|--------|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|-------------|--|---------------|--|-------------|--|
|                       | 025                          | 042   | 070    | 0100   | 012          | 022    | 036    | 050           | 080           | 120                                 | 160          | 230          | 295          |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
| Ausgang               | Motornennleistung ①          | kW  |        |        |              | 0,4    | 0,75   | 1,5           | 2,2           | 0,4                                 | 0,75         | 1,5          | 2,2          | 3,7          | 5,5            | 7,5            | 11,0           | 15             |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Ausgangsleistung ②           | kVA   |        |        |              | 1,0    | 1,7    | 2,8           | 4,0           | 0,9                                 | 1,7          | 2,7          | 3,8          | 6,1          | 9,1            | 12,2           | 17,5           | 22,5           |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Gerätenennstrom ③            | A   |        |        |              | 2,5    | 4,2    | 7,0           | 10,0          | 1,2<br>(1,0)                        | 2,2<br>(1,9) | 3,6<br>(3,1) | 5,0<br>(4,3) | 8,0<br>(6,8) | 12,0<br>(10,2) | 16,0<br>(13,6) | 23,0<br>(19,6) | 29,5<br>(25,1) |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Überlastfähigkeit ④          | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 0,5 s  |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Spannung ⑤                   | 3-phasig, 200–240 V   |        |        |              |        |        |               |               | 3-phasig, 380–480 V                 |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Frequenzbereich              | Hz 0,2–400  |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Steuerverfahren              | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control) |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
| Modulationsverfahren  | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM |   |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
| Eingang               | Anschlussspannung            | 1-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %   |        |        |              |        |        |               |               | 3-phasig, 380–480 V AC, -15 %/+10 % |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Spannungsbereich             | 170–264 V, 50/60 Hz   |        |        |              |        |        |               |               | 325–528 V, 50/60 Hz                 |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Frequenzbereich              | 50/60 Hz ±5 %   |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Eingangsnennleistung ⑥       | kVA   |        |        |              | 0,6    | 0,6    | 1,4           | 1,4           | 1,5                                 | 2,5          | 4,5          | 5,5          | 9,5          | 12,0           | 17,0           | 20,0           | 28,0           |  |  |             |  |               |  |             |  |
| Sonstiges             | Kühlung                      | Selbstkühlung   |        |        |              |        |        | Lüfterkühlung | Selbstkühlung |                                     |              |              |              |              | Lüfterkühlung  |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Lagertemperatur              | -20 bis +65 °C  |        |        |              |        |        |               |               |                                     |              |              |              |              |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
|                       | Gewicht                      | kg  |        |        |              | 0,6    | 1,4    |               |               | 0,6                                 | 0,9          |              |              | 1,4          | 1,9            |                | 3,5            |                |  |  |             |  |               |  |             |  |
| Abmessungen (BxHxT)   | mm                           |   |        |        | 68x128x118   |        |        |               | 108x128x160   |                                     |              |              | 68x128x118   |              |                |                | 108x128x130    |                |  |  | 108x128x160 |  | 197,5x150x134 |  | 180x260x165 |  |
| <b>Bestellangaben</b> | Art.-Nr.                     | 325716  | 325717 | 325718 | 325719       | 325720 | 325721 | 325722        | 325723        | 325724                              | 325745       | 325746       | 325747       | 325748       |                |                |                |                |  |  |             |  |               |  |             |  |

- Hinweise:
- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 230 V.
  - ③ Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz ≥ 2 kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Gerätenennstrom.
  - ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Bei den 1-phasigen 200-V-Modellen sinkt die Zwischenkreisspannung auf den Schwellwert des Unterspannungsschutzes, sodass bei Auswahl des automatischen Wiederanlaufs bei kurzzeitigem Netzausfall (Pr. 57) oder der Stoppmethode bei Netzausfall (Pr.261) keine Belastung mit 100 % oder höher möglich sein könnte.
  - ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - ⑥ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.

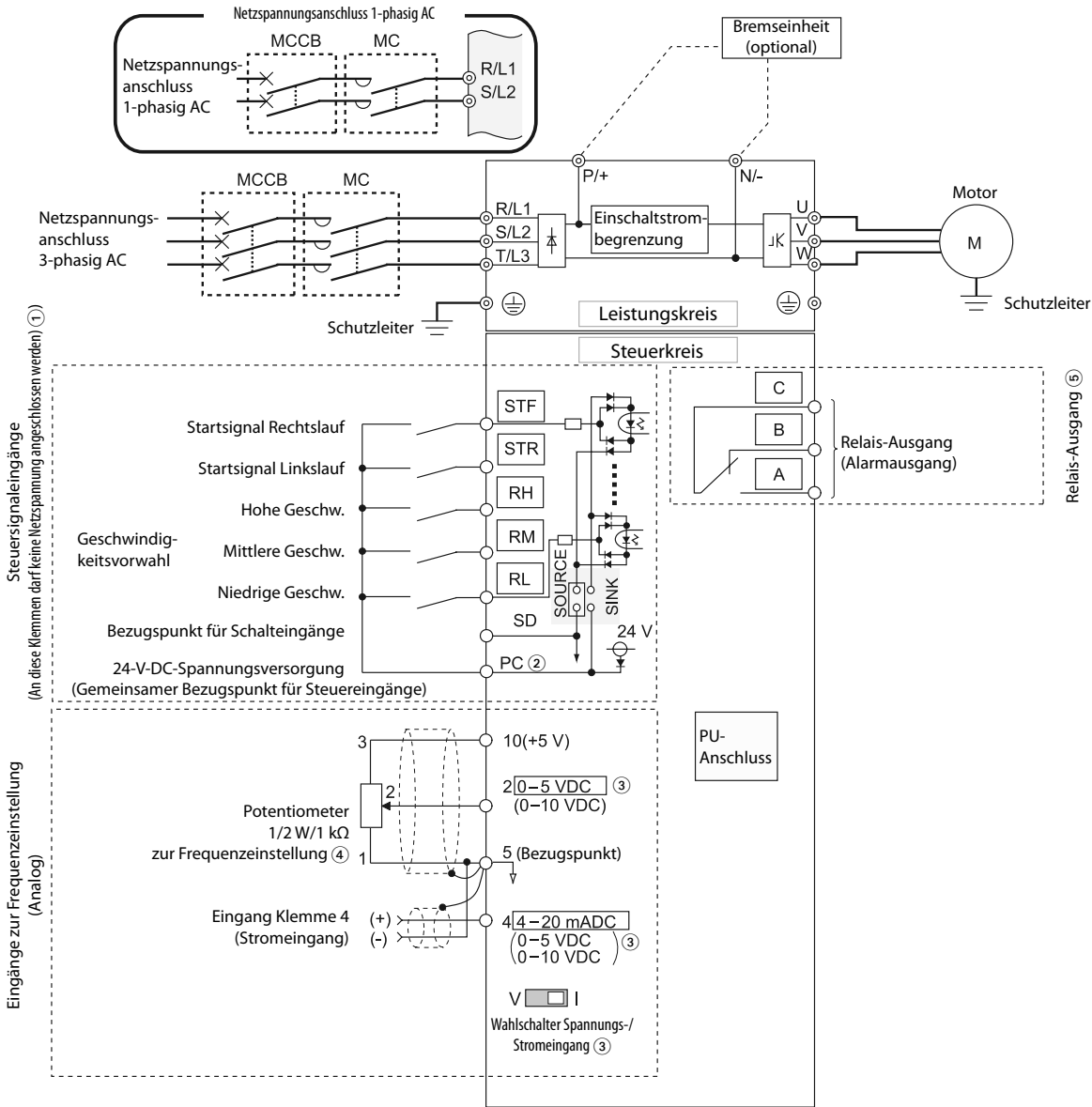
| FR-CS80                                    |                                     | Beschreibung   |   |
|--|-------------------------------------|--|---|
| Einstellmöglichkeiten                      | Frequenzauflösung                   | Analog   | 0,06 Hz/0–60 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/10 Bit)<br>0,12 Hz/0–60 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/9 Bit)<br>0,06 Hz/0–60 Hz (Anschlussklemme 4: 0–20 mA/10 Bit)   |
|  |                                     | Digital  | 0,01 Hz   |
|  | Frequenzgenauigkeit                 |  | ±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang   |
|  | Spannungs-/Frequenzkennlinie        |  | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz;<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment und flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie  |
|  | Anlaufdrehmoment                    |  | ≥150 %/1 Hz (mit aktivierter Schlupfkompensation bei Stromvektorregelung)   |
|  | Drehmomentanhebung                  |  | Manuelle Drehmomentanhebung   |
|  | Beschleunigungs-/Bremszeit          |  | 0,1–3600 s, getrennt einstellbar  |
|  | Beschleunigungs-/Bremskennlinie     |  | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar  |
|  | DC-Bremse                           |  | Betriebsfrequenz (0–120 Hz), Bremszeit (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar.  |
|  | Strombegrenzung                     |  | Ansprechschwelle 0–200 %, frei einstellbar  |
| Steuer-signale für den Betrieb             | Frequenz-sollwerte                  | Analogeingang <sup>②</sup>   | Anschlussklemme 2: von 0 bis 10 V/0 bis 5 V einstellbar<br>Anschlussklemme 4: von 0 bis 10 V/0 bis 5 V/4 bis 20 mA einstellbar  |
|  |                                     | Digital  | Eingabe über Bedienfeld oder Bedieneinheit, Schrittweite einstellbar  |
|  | Startsignal                         |  | Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden (3-adrige Steuerleitung)   |
|  | Eingangssignale <sup>⑤</sup>        |  | Über die Parameter Pr.178 bis Pr.182 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind folgende Signale wählbar:<br>Drehzahlwahl, digitales Motorpotentiometer, 2. Beschleunigungs-/Bremszeit, Funktionszuweisung Klemme 4, Tippbetrieb, Freigabe der PID-Regelung, externer Thermo-schalter, Reglersperre, selbsthaltendes Startsignal, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen, Traverse-Funktion   |
|  | Betriebsfunktion                    |  | Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Vermeidung von Resonanzerscheinungen, externer Motorschutz, automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Reversierverbot, digitales Motorpotentiometer, 2. Beschleunigungs-/Bremszeit, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Schlupfkompensation, Betriebsartenwahl, Selbsteinstellung der Motordaten, PID-Regelung, serielle Datenkommunikation (RS485), Regelung auf optimalen Erregerstrom, Stoppmethode bei Netzausfall, Modbus®/RTU, Bremsung mit erhöhter Erregung  |
| Ausgangssignal Relais-Ausgang <sup>①</sup> |                                     | Über Parameter Pr.195 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) sind folgende Signale wählbar:<br>Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Überlastwarnung, Überwachung Ausgangsfrequenz, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, PID-Untergrenze, PID-Obergrenze, PID-Vorwärts/Rückwärts-Drehung, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, während Bremsung bei Netzausfall, während aktivierter PID-Regelung, PID-Ausgangs-<br>abschaltung, während Wiederanlauf, Störausgang, Alarmausgang, Alarmausgang 3. |   |
| Anzeige                                    | Bedienfeld Bedieneinheit (FR-PU07)  | Betriebszustände   | Folgende Auswahl ist möglich:<br>Ausgangsfrequenz, Motorstrom (eingeschwungener Zustand), Ausgangsspannung, Frequenzsollwert, kumulierte Betriebszeit, aktuelle Betriebszeit, Zwischenkreisspannung (Spitzen- und Dauwert), Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters, Motorbelastung, PID-Sollwert, PID-Istwert, PID-Regelabweichung, Zustände der E/A-Klemmen, Ausgangsleistung, kumulierte Ausgangsleistung, thermische Auslastung des Motors, thermische Auslastung des Frequenzumrichters.  |
|  |                                     | Alarmanzeige   | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Die letzten 8 Fehlermeldungen werden gespeichert. (Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz und kumulierte Betriebszeit direkt vor Ansprechen der Schutzfunktion)  |
|  |                                     | Interaktive Bedienungs-führung   | Hilfefunktion als Bedienungsanleitung <sup>①</sup>  |
| Schutz                                     | Funktionen                          | Fehler   | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konstanter Geschwindigkeit), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konst. Geschwindigkeit), Thermo-schutz Frequenzumrichter, Thermo-schutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, Eingangsphasenausfall <sup>③</sup> , Erdschluss am Ausgang, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermo-schutzes <sup>②</sup> , Parameterfehler, PU-Verbindungsfehler <sup>②</sup> , Überschreitung der Wiederholversuche <sup>②</sup> , CPU-Fehler, Fehler der Einschaltstrombegrenzung, Stromsollwert-Verlust <sup>②</sup> , Überlast Motor, Grenzwert des Ausgangsstroms überschritten <sup>②</sup> , Ausgangsfehler des Frequenzumrichters <sup>⑤</sup> , Unterspannung |
|  |                                     | Warnung  | Motor-Kippschutz durch Überstrom, Motor-Kippschutz durch Überspannung, PU-Stopp, Schreibfehler Parameter, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Unterspannung, Erhitzung Einschaltstromwiderstand, Bedienfeld verriegelt, Passwortschutz, Frequenzumrichter zurücksetzen   |
| Sonstiges                                  | Umgebungstemperatur                 |  | -10 bis +40 °C (keine Eisbildung im Gerät) <sup>④</sup><br>oder -10 bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät) bei einem um 15 % reduzierten Nennstrom  |
|  | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit |  | max. 95 % RH (keine Kondensatbildung) für Modelle mit Platinenschutzlackierung  |
|  | Lagertemperatur <sup>⑥</sup>        |  | -20 °C bis +65 °C   |
|  | Umgebung                            |  | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung)   |
| Aufstellhöhe/Vibrationsfestigkeit          |                                     | max. 2500 m über NN. (Bei Installation in einer Höhe von über 1000 über NN nimmt die Ausgangsleistung um 3 % pro 500 m ab.)/<br>max. 5,9 m/s <sup>2</sup> von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung)  |   |

Hinweise:

- ① Diese Funktion ist nur mit der Bedieneinheit (FR-PU07) verfügbar.
- ② Diese Funktion ist in der Werkseinstellung nicht verfügbar.
- ③ Diese Funktion ist nur bei den Modellen mit 3-phasigem Netzanschluss verfügbar.
- ④ Werden die Frequenzumrichter bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40 °C eingesetzt, kann eine Montage ohne Mindestabstand erfolgen.
- ⑤ Diese Funktion ist nur für die Modelle FR-CS84-160 oder kleiner und FR-CS82S verfügbar.
- ⑥ Der angegebene Temperaturbereich ist im vollen Umfang nur für einen kurzen Zeitraum (z. B. während des Transports) zulässig.

Blockschaltbild FR-CS80

- Positive Logik
- ⊙ Leistungsklemme
- Steuerklemme




- ① Das Signal, das jeder dieser Klemmen zugewiesen ist, kann über die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen (Pr.178 bis Pr.182)
- ② Wenn Sie die Klemmen PC und SD für eine 24-V-DC-Spannungsversorgung verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss an diesen Klemmen vorliegt.
- ③ Der Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar (Pr. 73, Pr. 267). Stellen Sie den Wahlschalter für den Strom-/Spannungseingang zur Auswahl von Klemme 4 als Spannungseingang auf die Position „V“ und zur Auswahl als Stromeingang (4 bis 20 mA) auf die Position „I“ (Werkseinstellung).
- ④ Wenn sich das Frequenz-Sollwertsignal häufig ändert, wird das Potentiometer 2 W, 1 kΩ empfohlen.
- ⑤ Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab (Pr. 195).

## Belegung der Steuerklemmen (FR-CS80)

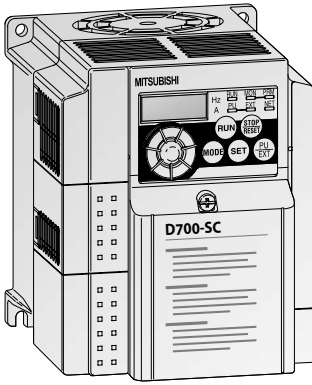
| Funktion                          | Klemme     | Bezeichnung                                 | Beschreibung  |
|-----------------------------------|------------|---|---|
| Steueranschlüsse (programmierbar) | STF        | Startsignal für Rechtslauf                  | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.   |
|                                   | STR        | Startsignal für Linkslauf                   | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.  |
|                                   | RH, RM, RL | Geschwindigkeitsvorwahl                     | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen   |
| Bezugspunkte                      | SD         | Bezugspunkt (0 V) für die Klemme PC (24 V)  | In negativer Logik dient die SD-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. In positiver Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der SD-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. Die SD-Klemme ist der Bezugspunkt für die 24-V-Spannungsquelle an Klemme PC sowie für das externe 24-V-Netzteil an Klemme +24. Diese Klemme ist von den Klemmen 5 und SE isoliert. |
|                                   | PC         | 24-V-DC-Ausgang                             | In negativer Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der PC-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. In positiver Logik dient die PC-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge.<br>Ausgang zur Spannungsversorgung 24 V DC 0,1 A   |
| Sollwertvorgabe                   | 10         | Spannungsausgang für Potentiometeranschluss | Ausgangsspannung 10 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 kΩ, 2 W linear   |
|                                   | 2          | Eingang für Frequenz-Sollwertsignal         | Ausgangsspannung 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 kΩ, 2 W linear<br>Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 kΩ.  |
|                                   | 5          | Sollwertsignal und Analogsignale            | Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.   |
|                                   | 4          | Eingang für Sollwertsignal                  | Ein zusätzliches Spannungs-Sollwertsignal von 0–±5 (10) V DC kann an diese Klemme angelegt werden. Der Spannungsbereich ist auf 0–±10 V DC voreingestellt. Der Eingangswiderstand beträgt 10 kΩ.  |
| Signalausgänge (programmierbar)   | A, B, C    | Potentialfreier Relaisausgang 1 (Alarm)     | Die Alarmausgabe erfolgt über Relaiskontakte. Gezeichnet ist der Normalbetrieb und der spannungslose Zustand. Wird die Schutzfunktion aktiviert, zieht das Relais an. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.  |
| Schnittstelle                     | —          | PU-Schnittstelle                            | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden.<br>E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)   |

## Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme  | Bezeichnung                 | Beschreibung   |
|---------------------|---|-----------------------------|--|
| Leistungsanschlüsse | R/L1, S/L2, T/L3  | AC-Spannungsversorgung      | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters                                   |
|                     | U, V, W   | Frequenzumrichter-Ausgang   | Schließen Sie an diese Klemmen ausschließlich einen Drehstrom-Asynchronmotor an. |
|                     | P/+, N/-  | Anschluss für Bremsseinheit | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden.   |
|                     |  | PE                          | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters                                     |



## Frequenzumrichter der FR-D700 SC-Serie



Der FR-D700 SC mit integrierter Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ gemäß EN 61800-5-2 setzt Akzente auf dem Gebiet der Kleinantriebe. Er zeichnet sich durch seine ultrakompakte Baugröße, seine einfache und sichere Bedienbarkeit sowie durch zahlreiche Technologiefunktionen aus. Mit dem eingebauten Digital-Dial hat der Anwender einen schnellen Zugriff auf alle wichtigen Antriebsparameter.

### Leistungsbereich:

FR-D720S SC:  
0,1–2,2 kW, 200–240 V AC, 1-phasig  
FR-D740 SC:  
0,4–7,5 kW, 380–480 V AC, 3-phasig

### Verfügbares Zubehör:

Neben zusätzlichen Bedieneinheiten sind vielseitige Optionen und eine Reihe nützliches Zubehör für diese Frequenzumrichterserie verfügbar.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie ab Seite 80

## Technische Daten FR-D700 SC

| Baureihe                        | FR-D720S-□SC-EC   |  |   |         |     |       |      | FR-D740-□SC-EC |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|---------------------------------|---|--|---|---------|-----|-------|------|----------------|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|
|                                 | 008   | 014  | 025   | 042     | 070 | 100   | 012  | 022            | 036                                 | 050           | 080           | 120          | 160          |              |                |                |  |
| Ausgang                         | Motornennleistung <sup>①</sup>                                | kW   |   | 0,1     | 0,2 | 0,4   | 0,75 | 1,5            | 2,2                                 | 0,4<br>(0,55) | 0,75<br>(1,1) | 1,5<br>(2,2) | 2,2<br>(3)   | 3,7<br>(4)   | 5,5<br>(7,5)   | 7,5<br>(11)    |  |
|                                 | Ausgangsleistung <sup>②</sup>                                 | kVA  |   | 0,3     | 0,5 | 1,0   | 1,6  | 2,8            | 3,8                                 | 1,2           | 2,0           | 3,0          | 4,6          | 7,2          | 9,1            | 13,0           |  |
|                                 | Gerätenennstrom <sup>③</sup>                                  | A  |   | 0,8     | 1,4 | 2,5   | 4,2  | 7,0            | 10,0                                | 1,2<br>(1,4)  | 2,2<br>(2,6)  | 3,6<br>(4,3) | 5,0<br>(6,0) | 8,0<br>(9,6) | 12,0<br>(14,4) | 16,0<br>(19,2) |  |
|                                 | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                                | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 0,5 s   |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Spannung <sup>⑤</sup>   | 3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Frequenzbereich   | Hz   |   | 0,2–400 |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Steuerverfahren   | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control)  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Modulationsverfahren  | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Bremstransistor   | Eingebaut  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Maximales Bremsmoment   | Generatorisch <sup>⑥</sup><br>Mit Option FR-ABR(H)   | 150 %   |         |     | 100 % |      | 50 %           |                                     | 20 %          |               | 100 %        |              | 50 %         |                | 20 %           |  |
| 100 % Drehmoment/10 % ED        |   |  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Eingang                         | Anschlussspannung   | 1-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %  |   |         |     |       |      |                | 3-phasig, 380–480 V AC, -15 %/+10 % |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Spannungsbereich  | 170–264 V AC bei 50/60 Hz  |   |         |     |       |      |                | 325–528 V AC bei 50/60 Hz           |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Frequenzbereich   | 50/60 Hz ±5 %  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Einstellmöglichkeiten           | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup>                             | kVA  |   | 0,5     | 0,9 | 1,5   | 2,3  | 4,0            | 5,2                                 | 1,5           | 2,5           | 4,5          | 5,5          | 9,5          | 12             | 17             |  |
|                                 | Taktfrequenz  | 0,7–14,5 kHz, frei einstellbar   |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Frequenzauflösung   | Analog   | 0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/10 Bit) |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 |   |  | 0,12 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/9 Bit)   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Frequenzauflösung   | Digital  | 0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 4: 4–20 mA/10 Bit)   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 |   |  | 0,01 Hz   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Frequenzgenauigkeit   | ±1 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 °C ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang (Einstellung über Digital-Dial) |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Spannungs-/Frequenzkennlinie                                  | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment und flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie                    |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Mögliches Startmoment   | ≥150 %/1 Hz (für Vektorregelung oder Schlupfkompensation)  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
|                                 | Drehmomentanhebung  | Manuelle Drehmomentanhebung  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Beschleunigungs-/Bremszeit      | 0,1 bis 3600 s getrennt einstellbar                           |  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Beschleunigungs-/Bremskennlinie | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar                |  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Bremsmoment                     | DC-Bremsung   | Betriebsfrequenz: 0–120 Hz, Betriebszeit: 0–10 s, Spannung: 0–30 % (frei einstellbar)  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Strombegrenzung                 | Ansprechschwelle 0–200 %, frei einstellbar                    |  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |
| Motorschutz                     | Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar) |  |   |         |     |       |      |                |                                     |               |               |              |              |              |                |                |  |

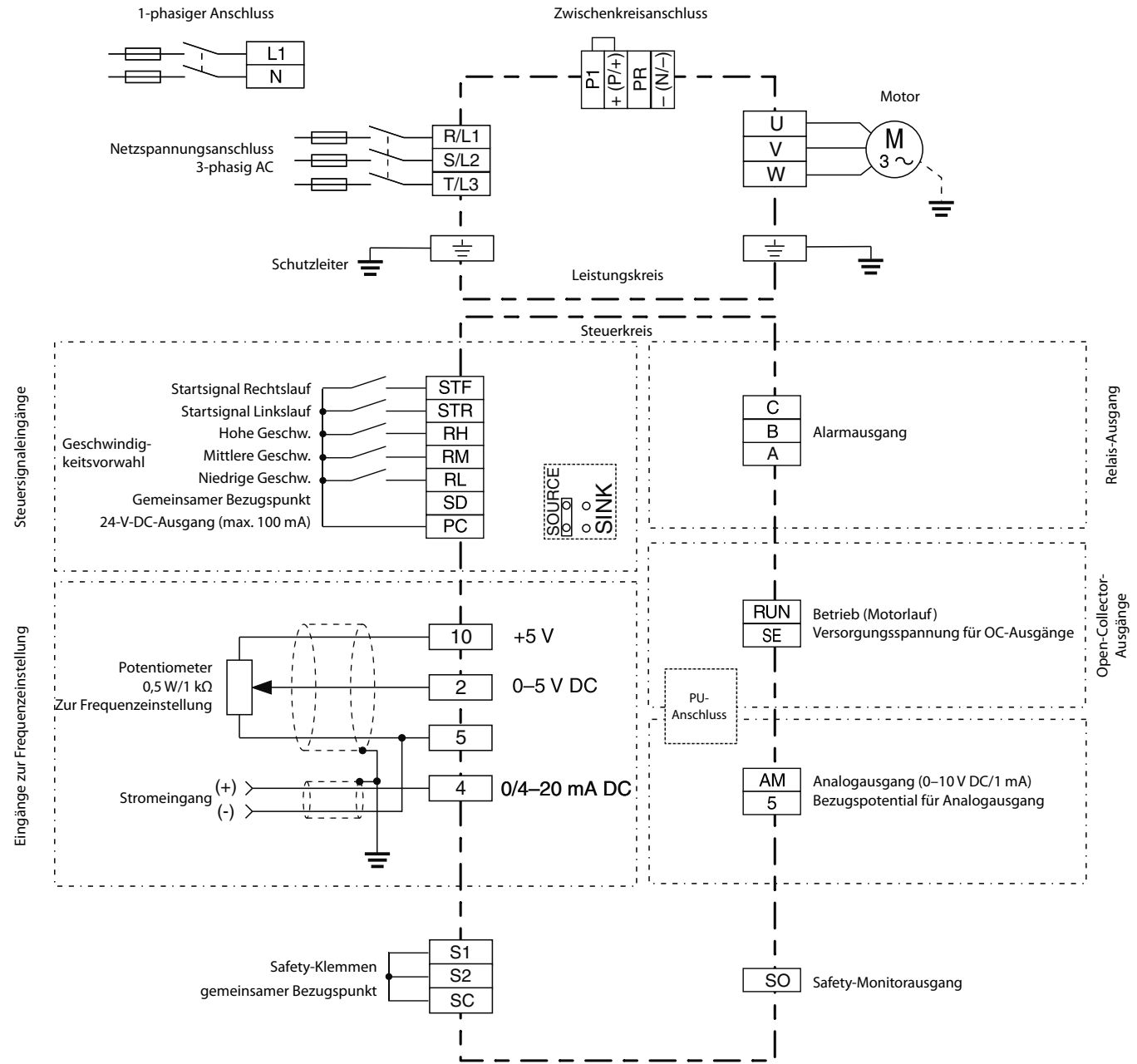
Hinweis:  
Erläuterungen zu ① bis ⑦ siehe folgende Seite.

| Baureihe                                 |  |                  | FR-D720S-□SC-EC   |                  |                  |                 |                 |               | FR-D740-□SC-EC |                   |                   |                   |             |        |     |
|--|--|------------------|---|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|--------|-----|
|  |  |                  | 008   | 014              | 025              | 042             | 070             | 100           | 012            | 022               | 036               | 050               | 080         | 120    | 160 |
| Steuer-<br>signale<br>für den<br>Betrieb | Frequenz-<br>sollwertsignale                                       | Analogeingang    | Anschlussklemme 2: 0-5 V DC, 0-10 V DC<br>Anschlussklemme 4: 0-5 V DC, 0-10 V DC, 0/4-20 mA   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  |  | Digital          | Eingabe über Bedienfeld oder Bedieneinheit, Schrittweite einstellbar  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  | Betriebsfunktionen   |                  | Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Vermeidung von Resonanzerscheinungen, externer Motorschutz, automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Reversierverbot, digitales Motorpotentiometer, 2. Parametersatz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Schlupfkompensation, Betriebsartenwahl, Selbsteinstellung der Motordaten, PID-Regelung, serielle Datenkommunikation (RS485), Regelung auf optimalen Erregerstrom, Stoppmethode bei Netzausfall, Vibrationsunterdrückung, Modbus®/RTU-Kommunikation  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  |  | Eingangssignale  | Über die Parameter 178 bis 182 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 5 Signale wählbar: Drehzahlwahl, Digitales Motorpotentiometer, 2. Parametersatz, Funktionsauswahl Klemme 4, Tippbetrieb, Freigabe der PID-Regelung, externer Thermo- schalter, Umschaltung Betrieb Bedieneinheit <-> externer Betrieb, Umschaltung U/f-Regelung, Reglersperre, selbsthaltendes Startsignal, Traverse-Funktion, Rechtsdrehung, Linksdrehung, Frequenzumrichter zurücksetzen, PU-<->NET, Externer Betrieb-<->NET, Auswahl der Steuerungsart, Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs, PU-Verriegelung   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  | Ausgangssignale  | Betriebszustände | Über die Parameter 190 und 192 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) kann aus den nachfolgenden Signalen gewählt werden: Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Überlastwarnung, Voralarm generatorischer Bremskreis, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, Nullstromerkennung, PID-Untergrenze, PID-Obergrenze, PID-Vorwärts/Rückwärts-Drehung, Ventilatorfehler ②, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Verzögerung bei Netzausfall, PID-Regelung aktiviert, Überwachungs- ausgang, „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, Überwachungs- ausgang 2, „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, Wiederanlauf, Standzeit, Alarmausgang 3, Strommittelwert, Wartungsintervall-Alarm, dezentrale Ausgänge, Störausgang, Alarmausgang   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
| Analogsignal                             |  | 0-10 V DC        |   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
| Anzeige                                  | Anzeige auf dem<br>Bedienfeld oder<br>der Bedieneinheit<br>FR-PU07 | Betriebszustände | Ausgangsfrequenz, Motorstrom (Spitzen- und Dauerwert), Ausgangsspannung, Frequenzsollwert, kumulierte Betriebszeit, aktuelle Betriebszeit, Zwischenkreisspannung (Spitzen- und Dauerwert), Belastung regenerativer Bremskreis, Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters, Ausgangsleistung, kumulierte Ausgangsleistung, Motorbelastung, PID-Sollwert, PID-Istwert, PID-Regelabweichung, Zustände der E/A-Klemmen, thermische Auslastung des Motors, thermische Auslastung des Frequenzumrichters, Widerstand des PTC-Fühlers  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  |  | Alarmanzeige     | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit und die letzten 8 Alarme gespeichert.  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  | Zusätzliche Anzeigen<br>auf der Bedieneinheit<br>FR-PU07           | Betriebszustände | Wird nicht verwendet  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
| Schutz                                   | Funktionen   |                  | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konstanter Geschwindigkeit), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konst. Geschwindigkeit), Thermo- schutz Frequenzumrichter, Thermo- schutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, Eingangsphasenfehler ②, Erdschluss am Ausgang beim Start ②, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermo- schutzes ②, PTC-Thermistor- Auslösung ②, Parame- terfehler, Fehler auf der internen Platine, PU-Verbindungsfehler, Anzahl der Wiederholversuche ②, CPU-Fehler, Fehlerhafter Bremstransistor, Fehler der Einschaltstrombegrenzung, Fehler Analogeingang, Abschalt- schutz Überstrom, Strombegrenzung, Fehler Safety-Funktion, „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, PLd/SIL2, Ventilatorfehler ②, Motor- Kippschutz durch Überstrom, Motor- Kippschutz durch Überspannung, PU-Stopp, Schreibfehler Parameter, Überlastung Bremswiderstand, Voralarm elektronischer Motorschutzschalter, Wartungsintervall-Alarm, Unterspannung, Bedienfeld verriegelt, Passwortschutz, Frequenzumrichter zurücksetzen |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  |  | Schutzart        | IP20  |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
| Sonstiges                                | Kühlung  |                  | Selbstkühlung   |                  |                  | Lüfterkühlung   |                 |               | Selbstkühlung  |                   |                   | Lüfterkühlung     |             |        |     |
|  | Umgebungstemperatur  |                  | -10 °C bis +50 °C   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  | Lagertemperatur ①  |                  | -20 °C bis +65 °C   |                  |                  |                 |                 |               |                |                   |                   |                   |             |        |     |
|  | Verlustleistung  | W                | 14  | 20               | 32               | 50              | 80              | 110           | 40             | 55                | 90                | 100               | 180         | 240    | 280 |
|  | Gewicht  | kg               | 0,5   | 0,6              | 0,9              | 1,1             | 1,5             | 1,9           | 1,2            | 1,2               | 1,3               | 1,4               | 1,5         | 3,1    | 3,1 |
| Abmessungen (BxHxT)                      | mm   | 68x128x80,5      |   | 68x128<br>x142,5 | 68x128<br>x162,5 | 108x128<br>x155 | 140x150<br>x145 | 108x128x129,5 |                | 108x128<br>x135,5 | 108x128<br>x155,5 | 108x128<br>x165,5 | 220x150x155 |        |     |
| Bestellangaben                           | Art.-Nr.   | 247595           | 247596  | 247597           | 247598           | 247599          | 247600          | 247601        | 247602         | 247603            | 247604            | 247605            | 247606      | 247607 |     |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. Die in Klammern angegebenen Werte der Motornennleistung gelten für eine Umgebungstemperatur bis 40 °C.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
  - ③ Die in Klammern angegebenen Werte des Gerätenennstroms gelten für eine Umgebungstemperatur bis 40 °C.
  - ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - ⑥ Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird. Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand an. Alternativ kann auch eine Bremsseinheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden. Bei den Modellen FR-D720S-008SC und 014SC kann kein optionaler Bremswiderstand angeschlossen werden.
  - ⑦ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑧ ab FR-D720S-070SC und ab FR-D740-036SC
  - ⑨ Die Schutzfunktion steht nur bei den Frequenzumrichtern für einen 3-phasigen Anschluss zur Verfügung.
  - ⑩ In der Werkseinstellung des Frequenzumrichters sind diese Funktionen deaktiviert.
  - ⑪ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)
- Die Übersee-Typen finden Sie auf Seite 124.


**Blockschaltbild FR-D700 SC**



## Belegung der Steuerklemmen

| Funktion          | Klemme     | Bezeichnung  | Beschreibung  |
|-------------------|------------|--|---|
| Steueranschlüsse  | STF        | Startsignal für Rechtslauf   | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt. Bei gleichzeitigem Schalten der Signale STF und STR wird der Motor gestoppt.  |
|                   | STR        | Startsignal für Linkslauf  | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt. Bei gleichzeitigem Schalten der Signale STF und STR wird der Motor gestoppt.   |
|                   | RH, RM, RL | Geschwindigkeitsvorwahl  | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen (Festfrequenzen)  |
| Bezugspunkte      | SD         | Gemeinsamer Bezugspunkt für Steuereingänge in negativer Logik<br>Gemeinsamer Bezugspunkt (0 V) für 24-V-DC-Ausgang (Klemme PC) | Eine bestimmte Steuerfunktion wird (bei gewählter negativer Logik) durch Verbindung der entsprechenden Klemme mit der SD-Klemme aktiviert.<br>Die SD-Klemme ist von der Digitalelektronik durch Optokoppler isoliert. Die Klemme ist auch vom Bezugspunkt des Analogkreises (Klemme 5) isoliert.  |
|                   | PC         | 24-V-DC-Ausgang und gemeinsamer Bezugspunkt für Steuereingänge in positiver Logik  | 24-V-DC-/0,1-A-Ausgang<br>In negativer Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der positive Pol einer externen Spannungsquelle mit der PC-Klemme verbunden werden. In positiver Logik dient die PC-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Steuereingänge. Das bedeutet, bei gewählter positiver Logik (Standardeinstellung der EC-Geräte) wird die entsprechende Steuerfunktion durch Verbindung dieser Klemme mit der PC-Klemme aktiviert.   |
| Sollwertvorgabe   | 10         | Spannungsausgang für Sollwert-Potentiometer  | Diese Klemme dient zur Spannungsversorgung eines externen Sollwertpotentiometers.<br>Ausgangsnennspannung: 5 V DC<br>Empfohlenes Potentiometer: 1 kΩ, 0,5 W linear, Mehrgang-Potentiometer  |
|                   | 2          | Spannungseingang für Frequenz-Sollwertsignal   | Das Spannungs-Sollwertsignal 0–5 (10) V wird an diese Klemme angelegt. Der Spannungsbereich ist auf 0–5 V voreingestellt. Der Eingangswiderstand beträgt 10 kΩ ± 1 kΩ. Die maximal zulässige Spannung beträgt 20 V DC.  |
|                   | 5          | Bezugspunkt für Frequenz-Sollwertsignal  | Klemme 5 stellt den Bezugspunkt (0 V) für alle analogen Sollwertgrößen sowie für das analoge Ausgangssignal AM (Spannung) dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert. Die Klemme sollte nicht geerdet werden. Falls lokale Vorschriften das Erden des Bezugspunktes vorschreiben sollten, ist zu beachten, dass hiermit eventuelle Störungen des Erdpotentials in die Steuer-elektronik eingekoppelt werden und daher die Stömpfindlichkeit zunehmen kann.  |
|                   | 4          | Stromeingang für Frequenz-Sollwertsignal   | Das Sollwertsignal 4–20 mA DC (0–5 V oder 0–10 V) wird an diese Klemme angelegt. Bei maximalem Wert des Eingangssignals wird die maximale Frequenz ausgegeben. Sollwertvorgabe und Frequenzausgabe sind proportional. Der Eingang ist nur bei geschaltetem AU-Signal freigegeben (Klemme 2 ist dann gesperrt).<br>Die Umschaltung der Bereiche 4–20 mA (Werkseinstellung), 0–5 V DC und 0–10 V DC erfolgt über Parameter 267.<br>Die Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromeingang wird über einen Schalter vorgenommen, der bei abgenommener Frontabdeckung erreichbar ist. |
| Signalansgänge    | A, B, C    | Alarmanausgang   | Die Alarmanausgabe erfolgt über Relaiskontakte (C-B = Schließer, C-A = Öffner).<br>Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.   |
|                   | RUN        | Signalausgang für Motorlauf  | Der Ausgang ist durchgeschaltet (d.h. die an Klemme SE angelegte Spannung wird ausgegeben), wenn die Ausgangsfrequenz gleich oder größer als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist. (Werkseinstellung: 0,5 Hz) Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremmung in Betrieb, ist der Ausgang gesperrt.<br>Die Schaltleistung beträgt 24 V DC (max. 27 V DC)/0,1 A (der Spannungsabfall beträgt max. 3,4 V bei eingeschaltetem Signal).   |
|                   | SE         | Bezugspotential für Signalausgänge (Versorgungsspannung für Open-Collector-Ausgänge)   | Bezugspotential zum Signal RUN<br>Die Klemme ist vom Bezugspotential des Steuerkreises (SD) isoliert.   |
|                   | AM         | Analoger Spannungsausgang  | Eine von 18 Anzeigefunktionen kann ausgewählt werden, z. B. externe Frequenzanzeige (Pr. 158).<br>Während der Frequenzumrichter zurückgesetzt wird, erfolgt keine Ausgabe.<br>Ausgabe in der Werkseinstellung:<br>Ausgangsfrequenz, Ausgangsspannung: 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom: 1 mA (Lastwiderstand: ≥ 10 kΩ), Auflösung: 8 Bit   |
| Schnittstelle     | —          | PU-Schnittstelle   | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden. Beispielsweise kann hier ein PC angeschlossen werden.   |
| Safety-Anschlüsse | S1, S2     | Safety-Eingänge  | Wenn die Safety-Funktion nicht verwendet wird, dürfen die vorhandenen Brücken zwischen den Klemmen S1-SC und S2-SC nicht entfernt werden, da sonst kein Betrieb des Frequenzumrichters möglich ist.   |
|                   | SC         | Bezugspunkt für Safety-Eingänge  |   |
|                   | S0         | Safety-Monitorausgang  |   |

## Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme  | Bezeichnung                            | Beschreibung  |
|---------------------|---|--|---|
| Leistungsanschlüsse | L1, N   | Netzanschluss 1-phasig                 | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters  |
|                     | R/L1, S/L2, T/L3  | Netzanschluss 3-phasig                 | Beim Anschluss einer kombinierten Rückspise-/Netzfiltereinheit (FR-HC) oder einer zentralen Einspeise-/Rückspiseeinheit (FR-CV) dürfen diese Klemmen nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen werden. |
|                     | + (P/+), – (N/-)  | Anschluss für externe Bremsseinheit    | An den Klemmen + (P/+) und – (N/-) kann eine Bremsseinheit (FR-BU2), eine zentrale Einspeise-/Rückspiseeinheit (FR-CV) oder eine kombinierte Rückspise-/Netzfiltereinheit (FR-HC) angeschlossen werden.     |
|                     | + (P/+), P1   | Anschluss für Zwischenkreisdrossel     | Entfernen Sie die Brücke zwischen den Klemmen + (P/+) und P1 und schließen Sie hier die optionale Zwischenkreisdrossel an.  |
|                     | + (P/+), PR   | Anschluss für externen Bremswiderstand | An den Klemmen + (P/+) und PR kann ein Bremswiderstand (FR-ABR, MRS) angeschlossen werden.<br>(An die Frequenzumrichter FR-D720S-008 und 014 kann kein Bremswiderstand angeschlossen werden.)               |
|                     | U, V, W   | Motoranschluss                         | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–400 Hz)   |
|                     |  | PE                                     | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters  |

## Frequenzumrichter der FR-E800-Serie

Der FR-E800 unterstützt eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen.

In der dreiphasigen Ausführung können zwei Überlastfähigkeiten mit unterschiedlichen Nennströmen und zulässigen Lasten via Parameter ausgewählt werden. Somit kann der Anwender den optimal passenden Frequenzumrichter für seine Anwendung auswählen. Das heißt, wenn der Anwender die Überlastfähigkeit LD für eine Anwendung mit leichter Last auswählt, kann er im Gegensatz zu der FR-E700-Serie einen Frequenzumrichter mit kleinerer Leistung einsetzen.

Wählt er beispielsweise für einen Frequenzumrichter von 22 kW die Überlastfähigkeit LD (LD = Light Duty), kann der FR-E800 einen Motor mit einer Leistung von bis zu 30 kW antreiben.

Durch kürzere Leitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor, lassen sich die vom Kabel ausgehenden Störungen reduzieren.

Die Möglichkeit, die Regelungsarten beim Frequenzumrichter FR-E800 zwischen Vektorregelung für Hubanwendungen (mit Plug-in-Option), erweiterter Vektorregelung für Transportbänder usw. umzuschalten,

reduziert die Anzahl der erforderlichen Ersatzfrequenzumrichter. PM-Motoren können über die sensorlose PM-Vektorregelung betrieben werden.

Hochpräzise Regelungen wie beispielsweise Positionierungen sind ohne Encoder möglich (wird demnächst unterstützt).

### FR-E800-E/SCE

Ethernet- und Safety-Communication-Ausführungen unterstützen unterschiedliche offene industrielle Netzwerke wie CC-Link IE TSN, EtherNet IP und Modbus®/TCP. Das führt zu Produktivitätssteigerungen und Energieeinsparungen in den Anlagen und in deren Infrastruktur wie Klimaanlagen und Wasseraufbereitungsanlagen.

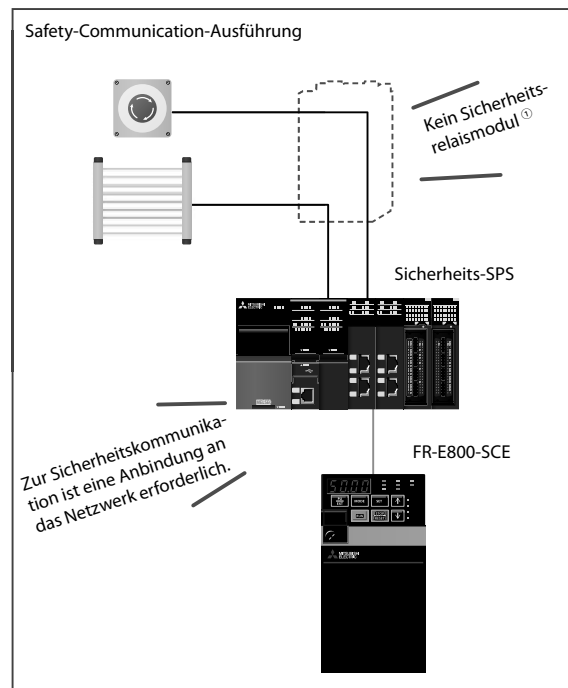
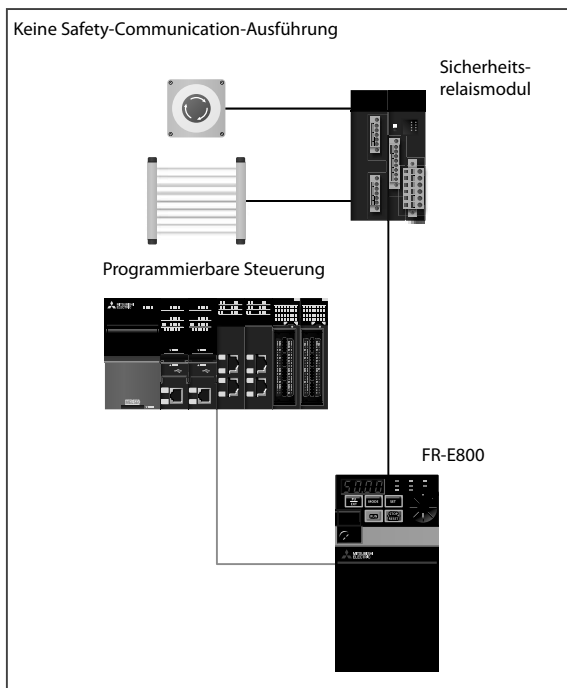
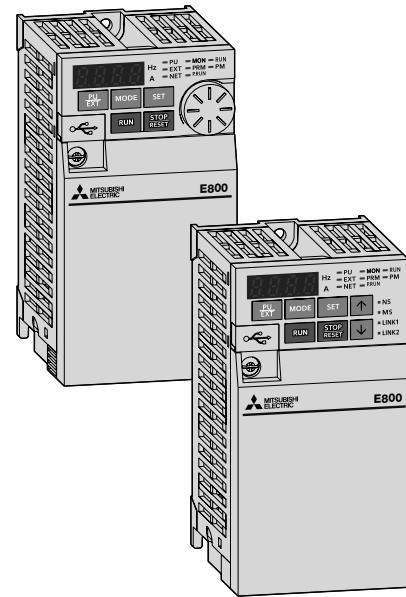
Standardmäßig sind zwei Ethernet-Anschlüsse vorhanden, die eine flexible Einbindung in eine Linientopologie ohne Hub ermöglichen.

(Für die Ringtopologie ist ein kompatibles Mastermodul erforderlich. Für Profinet werden nur Linientopologie und Sterntopologie unterstützt).

Das ermöglicht den Aufbau komplexer Netzwerke, indem die Geräte einfach an einen freien Port angeschlossen werden.

Wobei das Netzwerk sogar Änderungen an den Spezifikationen der Geräte erkennen kann.

Die Safety-Communication-Ausführungen, unterstützen Ethernet-basierte Sicherheits-Kommunikationsprotokolle, die nach internationalen Standards zertifiziert sind. So kann das Sicherheitsleitsystem des bestehenden Netzwerks mit geringem Kostenaufwand erweitert werden.



① Bei Einsatz einer Sicherheits-SPS sind die Sicherheitssteuerungs- und die Sicherheitskommunikationsfunktion im Steuersystem integriert.

Technische Daten FR-E820S-□

| Baureihe              |  |   |                              | FR-E820S-□/-4/-EPA/EPB/EPC/-SCEPA/SCEPB  |              |              |               |               |                |                |
|-----------------------|--|---|------------------------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|                       |  |   |                              | 0008   | 0015         | 0030         | 0050          | 0080          | 0110           |                |
| Ausgang               | Motornennleistung <sup>①</sup>                         | kW  | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | 0,1  | 0,2          | 0,4          | 0,75          | 1,5           | 2,2            |                |
|                       | Ausgangsleistung <sup>②</sup>                          | kVA   | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | 0,3  | 0,6          | 1,2          | 2,0           | 3,2           | 4,4            |                |
|                       | Gerätenennstrom <sup>③</sup>                           | A   | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | I nenn   | 0,8<br>(0,8) | 1,5<br>(1,4) | 3,0<br>(2,5)  | 5,0<br>(4,1)  | 8,0<br>(7,0)   | 11,0<br>(10,0) |
|                       |  |   |                              | I max. 60 s  | 1,2<br>(1,2) | 2,3<br>(2,1) | 4,5<br>(3,8)  | 7,5<br>(6,2)  | 12,0<br>(10,5) | 16,5<br>(15)   |
|                       |  |   |                              | I max. 3 s   | 1,6<br>(1,6) | 3,0<br>(2,8) | 6,0<br>(5,0)  | 10,0<br>(8,2) | 16,0<br>(14,0) | 22,0<br>(20,0) |
|                       | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                         | ND  |                              | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Spannung <sup>⑤</sup>                                  | 3-phasig, 0 bis 240 V   |                              |  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Frequenzbereich  | Hz 0,2–590  |                              |  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Steuerverfahren  | U/f-Steuerung, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control), erweiterte Stromvektorregelung (advanced magnetic flux vector control), sensorlose Vektorregelung (RSV) oder sensorlose PM-Vektorregelung |                              |  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Modulationsverfahren                                   | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM  |                              |  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Bremstransistor  | —   |                              |  |              |              | Eingebaut     |               |                |                |
| Maximales Bremsmoment | Generatorisch <sup>⑥</sup>                             |   | 150 %                        | 100 %  |              | 50 %         | 20 %          |               |                |                |
| Eingang               | Anschlussspannung                                      |   |                              | 1-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Spannungsbereich                                       |   |                              | 170–264 V AC bei 50/60 Hz  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Frequenzbereich  |   |                              | 50/60 Hz ±5 %  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Eingangsnennstrom <sup>⑦</sup>                         | A   | ND                           | 2,3  | 4,1          | 7,9          | 11,2          | 17,9          | 25,0           |                |
|                       | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑧</sup> | kVA   | ND                           | 0,5  | 0,9          | 1,7          | 2,5           | 3,9           | 5,5            |                |
| Sonstiges             | Kühlung  |   |                              | Selbstkühlung  |              |              | Lüfterkühlung |               |                |                |
|                       | Umgebungstemperatur                                    |   |                              | -20° C bis +60° C (Bei einer Temperatur über 50 °C muss der Nennstrom reduziert werden.) |              |              |               |               |                |                |
|                       | Lagertemperatur <sup>⑩</sup>                           |   |                              | -40° C bis +70° C  |              |              |               |               |                |                |
|                       | Verlustleistung  | ND  | W                            | 12   | 18           | 33           | 50            | 81            | 96             |                |
|                       | Gewicht  |   |                              | kg   | 0,5          | 0,8          | 1,3           | 1,4           | 1,9            |                |
|                       | Abmessungen (BxHxT)                                    |   |                              | mm   | 68x128x80,5  |              | 68x128x142,5  |               | 108x128x135    |                |
| Bestellangaben        | Art.-Nr.   | -4-60   | 504746                       | 504747   | 504748       | 504749       | 504750        | 504751        |                |                |
|                       |  | -EPA-60   | 523663                       | 523664   | 523665       | 523666       | 523667        | 523668        |                |                |
|                       |  | -EPB-60   | 504752                       | 504753   | 504754       | 504755       | 504756        | 504757        |                |                |
|                       |  | -EPC-60   | 596013                       | 596014   | 596015       | 596016       | 596017        | 596018        |                |                |
|                       |  | -SCEPA-60   | 577176                       | 577177   | 577178       | 577179       | 577180        | 577181        |                |                |
|                       |  | -SCEPB-60   | 504758                       | 504759   | 504760       | 504761       | 504762        | 504763        |                |                |

Hinweis:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 230 V.
- ③ Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz ≥ 2 kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Gerätenennstrom.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.  
Bei den 1-phasigen 200-V-Modellen sinkt die Zwischenkreisspannung auf den Schwellwert des Unterspannungsschutzes, sodass bei Auswahl des automatischen Wiederanlaufs bei kurzzeitigem Netzausfall (Pr. 57) oder der Stoppmethode bei Netzausfall (Pr.261) keine Belastung mit 100 % oder höher möglich sein könnte.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird. Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand FR-ABR-(H) an. Alternativ kann auch eine Bremsleinheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden. Bei den Modellen FR-E820S-0008 und FR-E820S-0015 kann kein optionaler Bremswiderstand angeschlossen werden.
- ⑦ Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.

Technische Daten FR-E820-□

| Baureihe   |                                | FR-E820-□/-4 / EPA/EPB/EPC / SCEPA/SCEPB  |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|--|--------------------------------|---|--|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|  |                                | 0008  | 0015   | 0030        | 0050         | 0080         | 0110         | 0175          | 0240           | 0330           | 0470           | 0600           | 0760           | 0900           |                 |                 |                  |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup> | kW  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 0,2         | 0,4          | 0,75         | 1,1          | 2,2           | 3,0            | 5,5            | 7,5            | 11             | 15,0           | 18,5           | 22,0            | 30,0            |                  |
|  |                                |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 0,1         | 0,2          | 0,4          | 0,75         | 1,5           | 2,2            | 3,7            | 5,5            | 7,5            | 11,0           | 15,0           | 18,5            | 22,0            |                  |
|  | Ausgangsleistung <sup>②</sup>  | kVA   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 0,5         | 0,8          | 1,4          | 2,4          | 3,8           | 4,8            | 7,8            | 12,0           | 15,9           | 22,3           | 27,5           | 35,1            | 45,8            |                  |
|  |                                |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 0,3         | 0,6          | 1,2          | 2,0          | 3,2           | 4,4            | 7,0            | 9,6            | 13,1           | 18,7           | 23,9           | 30,3            | 35,9            |                  |
|  | Gerätenennstrom <sup>③</sup>   | A   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn      | 1,3<br>(1,1) | 2,0<br>(1,7) | 3,5<br>(3,0) | 6,0<br>(5,1)  | 9,6<br>(8,2)   | 12,0<br>(10,2) | 19,6<br>(16,7) | 30,0<br>(25,5) | 40,0<br>(34,0) | 56,0<br>(47,6) | 69,0<br>(58,7)  | 88,0<br>(74,8)  | 115,0<br>(97,8)  |
|  |                                |   |  | I max. 60 s | 1,6<br>(1,3) | 2,4<br>(2,0) | 4,2<br>(3,6) | 7,2<br>(6,1)  | 11,5<br>(9,8)  | 14,4<br>(12,2) | 23,5<br>(20,0) | 36,0<br>(30,6) | 48,0<br>(40,8) | 67,2<br>(57,1) | 82,8<br>(70,4)  | 105,6<br>(89,8) | 138<br>(117,4)   |
|  |                                |   |  | I max. 3 s  | 2,0<br>(1,7) | 3,0<br>(2,6) | 5,3<br>(4,5) | 9,0<br>(7,7)  | 14,4<br>(12,3) | 18,0<br>(15,3) | 29,4<br>(25,1) | 45,0<br>(38,3) | 60,0<br>(51)   | 84<br>(71,4)   | 103,5<br>(88,1) | 132<br>(112,2)  | 172,5<br>(146,7) |
|  |                                |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I nenn      | 0,8<br>(0,8) | 1,5<br>(1,4) | 3,0<br>(2,5) | 5,0<br>(4,1)  | 8,0<br>(7,0)   | 11,0<br>(10,0) | 17,5<br>(16,5) | 24,0<br>(23,0) | 33,0<br>(31,0) | 47,0<br>(44,0) | 60,0<br>(57,0)  | 76,0<br>(72,0)  | 90,0<br>(86,0)   |
|  |                                |   |  | I max. 60 s | 1,2<br>(1,2) | 2,3<br>(2,1) | 4,5<br>(3,8) | 7,5<br>(6,2)  | 12,0<br>(10,5) | 16,5<br>(15)   | 26,3<br>(24,8) | 36,0<br>(34,5) | 49,5<br>(46,5) | 70,5<br>(66,0) | 90<br>(85,5)    | 114<br>(108,0)  | 135<br>(129,0)   |
|  |                                |   |  | I max. 3 s  | 1,6<br>(1,6) | 3,0<br>(2,8) | 6,0<br>(5,0) | 10,0<br>(8,2) | 16,0<br>(14,0) | 22,0<br>(20,0) | 35,0<br>(33,0) | 48,0<br>(46,0) | 66,0<br>(62,0) | 94<br>(88,0)   | 120<br>(114,0)  | 152<br>(144,0)  | 180<br>(172,0)   |
|  | Überlastfähigkeit <sup>④</sup> | LD  | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  |                                | ND  | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Spannung <sup>⑤</sup>          | 3-phasig AC, 200 bis 240 V  |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Frequenzbereich                | Hz  | 0,2–590  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Steuerverfahren                | U/f-Steuerung, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control), erweiterte Stromvektorregelung (advanced magnetic flux vector control), sensorlose Vektorregelung (RSV) oder sensorlose PM-Vektorregelung |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
| Modulationsverfahren                                   | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |   |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
| Bremstransistor  | — Eingebaut                    |   |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
| Maximales Bremsmoment                                  | Generatorisch <sup>⑥</sup>     | 150 %   |  |             | 100 %        |              |              | 50 %          |                |                | 20 %           |                |                |                |                 |                 |                  |
|  |                                |   |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
| Eingang  | Anschlussspannung              |   | 3-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 % (283–339 V DC <sup>⑦</sup> )                         |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Spannungsbereich               |   | 170–264 V AC bei 50/60 Hz (240–373 V DC <sup>⑦</sup> )                                   |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Frequenzbereich                |   | 50/60 Hz ±5 %  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Eingangsnennstrom <sup>⑧</sup> | A   | LD   | 1,9         | 3,0          | 5,1          | 8,2          | 12,1          | 16,1           | 25,5           | 37,1           | 48,6           | 74,3           | 90,5           | 112,9           | 139,5           |                  |
|  |                                |   | ND   | 1,4         | 2,3          | 4,5          | 7,0          | 10,7          | 15,0           | 23,1           | 30,5           | 41,0           | 63,6           | 79,9           | 99,0            | 114,3           |                  |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑨</sup> | kVA                            | LD  | 0,7  | 1,1         | 1,9          | 3,1          | 4,8          | 6,2           | 9,7            | 15,0           | 19,0           | 29,0           | 35,0           | 43,0           | 54,0            |                 |                  |
|  |                                | ND  | 0,5  | 0,9         | 1,7          | 2,7          | 4,1          | 5,7           | 8,8            | 12,0           | 16,0           | 25,0           | 31,0           | 38,0           | 44,0            |                 |                  |
| Sonstiges  | Kühlung                        |   | Selbstkühlung  |             |              |              |              | Lüfterkühlung |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Umgebungstemperatur            |   | -20° C bis +60° C (Bei einer Temperatur über 50 °C muss der Nennstrom reduziert werden.) |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Lagertemperatur                |   | -40° C bis +70° C  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |
|  | Verlustleistung                | W   | LD   | 17          | 22           | 36           | 62           | 92            | 108            | 178            | 252            | 318            | 427            | 548            | 736             | 1064            |                  |
|  |                                |   | ND   | 12          | 17           | 30           | 49           | 75            | 92             | 154            | 192            | 250            | 342            | 415            | 601             | 746             |                  |
|  | Gewicht                        |   | kg   | 0,5         |              | 0,7          |              | 1,0           | 1,4            | 1,8            | 3,3            | 5,4            | 5,6            | 11,0           |                 |                 |                  |
| Abmessungen (BxHxT)                                    |                                | mm  | 68x128x80,5  |             | 68x128x112,5 |              | 68x128x132,5 | 108x128x135,5 |                | 140x128x142,5  | 180x260x165    |                | 220x260x190    |                | 220x350x190     |                 |                  |
| Bestellangaben   | Art.-Nr.                       | -4-60   | 500101   | 500102      | 500103       | 500104       | 500105       | 500106        | 500107         | 500108         | 500109         | 604146         | 604147         | 604148         | 604149          |                 |                  |
|  |                                | -EPA-60   | 500019   | 500020      | 500021       | 500072       | 500073       | 500074        | 500075         | 500076         | 500077         | 604094         | 604095         | 604096         | 604097          |                 |                  |
|  |                                | -EPB-60   | 500078   | 500079      | 500080       | 500081       | 500082       | 500083        | 500084         | 500085         | 500086         | 604098         | 604099         | 604100         | 604101          |                 |                  |
|  |                                | -EPC-60   | —  | —           | —            | —            | —            | —             | —              | —              | —              | 604142         | 604143         | 604144         | 604145          |                 |                  |
|  |                                | -SCEPA-60   | 577182   | 577183      | 577184       | 577185       | 577186       | 577187        | 577188         | 577189         | 577190         | 604150         | 604151         | 604152         | 604153          |                 |                  |
|  |                                | -SCEPB-60   | 584369   | 584370      | 584371       | 584462       | 584463       | 584464        | 584465         | 584466         | 584467         | 604154         | 604155         | 604156         | 604157          |                 |                  |
|  |                                |   |  |             |              |              |              |               |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                  |

- Hinweise:
- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
  - Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz  $\geq 2$  kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Gerätenennstrom.
  - Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
  - Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird. Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand FR-ABR-(H) an. (Bei den Modellen FR-E820S-008SC und 015SC kann kein optionaler Bremswiderstand angeschlossen werden.) Alternativ kann auch eine Bremsseinheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden.
  - Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Schließen Sie die Gleichspannung bei der DC-Einspeisung an die Klemmen P/+ und N/- des Frequenzumrichters an. Verbinden Sie den Pluspol der Spannungsversorgung mit der Klemme P/+ und den Minuspol mit der Klemme N/-. Im generatorischen Betrieb kann die Spannung zwischen den Klemmen P/+ und N/- kurzzeitig auf über 415 V (200-V-Klasse) oder 830 V (400-V-Klasse) ansteigen. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für die Rückspeisung/-energie ausgelegt ist. Verwenden eine Spannungsversorgung, die nicht für die Rückspeisung/-energie ausgelegt ist, schalten Sie eine Rückstromperiode in Reihe. Beim Einschalten fließt ein Einschaltstrom, der viermal größer als der Nennstrom des Frequenzumrichters ist. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für den Einschaltstrom ausgelegt ist – auch wenn der FR-E800 über eine Einschaltstrombegrenzung verfügt. Die Eingangsnennleistung hängt von der Ausgangsimpedanz der Gleichspannungsversorgung ab. Wählen Sie eine Leistung, die etwa der Leistung der AC-Spannungsversorgung entspricht.

Technische Daten FR-E840-□

| Baureihe              |  | FR-E840-□/-4/-EPA/EPB/EPC/-SCEPA/SCEPB  |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-----------------------|--|---|---|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       |  | 0016  | 0026  | 0040          | 0060         | 0095         | 0120         | 0170           | 230            | 300            | 380            | 440            |                |                |                |
| Ausgang               | Motornennleistung <sup>①</sup>                         | kW  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | 0,75          | 1,5          | 2,2          | 3,0          | 5,5            | 7,5            | 11,0           | 15,0           | 18,5           | 22,0           | 30,0           |                |
|                       |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | 0,4   | 0,75          | 1,5          | 2,2          | 3,7          | 5,5            | 7,5            | 11,0           | 15,0           | 18,5           | 22,0           |                |                |
|                       | Ausgangsleistung <sup>②</sup>                          | kVA   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | 1,6           | 2,7          | 4,2          | 5,3          | 8,5            | 13,3           | 17,5           | 26,7           | 31,2           | 34,3           | 45,7           |                |
|                       |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | 1,2   | 2,0           | 3,0          | 4,6          | 7,2          | 9,1            | 13,0           | 17,5           | 22,9           | 29,0           | 33,5           |                |                |
|                       | Gerätenennstrom <sup>③</sup>                           | A   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | I nenn        | 2,1<br>(1,8) | 3,5<br>(3,0) | 5,5<br>(4,7) | 6,9<br>(5,9)   | 11,1<br>(9,4)  | 17,5<br>(14,9) | 23,0<br>(19,6) | 35,0<br>(29,8) | 41,0<br>(34,9) | 45,0<br>(38,3) | 60,0<br>(51,0) |
|                       |  |   |   | I max. 60 s   | 2,5<br>(2,2) | 4,2<br>(3,6) | 6,6<br>(5,6) | 8,3<br>(7,1)   | 13,3<br>(11,3) | 21,0<br>(17,9) | 27,6<br>(23,5) | 42,0<br>(35,8) | 49,2<br>(41,9) | 54,0<br>(45,6) | 72,0<br>(61,2) |
|                       |  |   |   | I max. 3 s    | 3,2<br>(2,7) | 5,3<br>(4,5) | 8,3<br>(7,1) | 10,4<br>(8,9)  | 16,7<br>(14,1) | 26,3<br>(22,4) | 34,5<br>(29,4) | 52,5<br>(44,7) | 61,5<br>(52,4) | 67,5<br>(57,5) | 90,0<br>(91,8) |
|                       |  | A   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | I nenn        | 1,6<br>(1,4) | 2,6<br>(2,2) | 4,0<br>(3,8) | 6,0<br>(5,4)   | 9,5<br>(8,7)   | 12,0           | 17,0           | 23,0           | 30,0           | 38,0           | 44,0           |
|                       |  |   |   | I max. 60 s   | 2,4<br>(2,1) | 3,9<br>(3,3) | 6,0<br>(5,7) | 9,0<br>(8,1)   | 14,3<br>(13,1) | 18,0           | 25,5           | 34,5           | 45,0           | 57,0           | 66,0           |
|                       |  |   |   | I max. 3 s    | 3,2<br>(2,8) | 5,2<br>(4,4) | 8,0<br>(7,6) | 12,0<br>(10,8) | 19,0<br>(17,4) | 24,0           | 34,0           | 46,0           | 60,0           | 76,0           | 88,0           |
|                       | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                         | LD  | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       |  | ND  | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Spannung <sup>⑤</sup>                                  | 3-phasig AC, 380 bis 480 V  |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Frequenzbereich  | Hz  | 0,2–590   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Steuerverfahren  | U/f-Steuerung, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control), erweiterte Stromvektorregelung (advanced magnetic flux vector control), sensorlose Vektorregelung (RSV) oder sensorlose PM-Vektorregelung |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Modulationsverfahren  | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM                           |   |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Bremstransistor       | Eingebaut  |   |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Maximales Bremsmoment | Generatorisch <sup>⑥</sup>                             | 100 %   |   |               | 50 %         |              |              | 20 %           |                |                |                |                |                |                |                |
|                       |  | Anschlussspannung   |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       |  | 3-phasig, 380–480 V AC, -15 %/+10 % (537–679 V DC <sup>⑦</sup> )  |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Spannungsbereich      |  | 323–528 V AC bei 50/60 Hz (457–740 V DC <sup>⑦</sup> )  |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Frequenzbereich       |  | 50/60 Hz ±5 %   |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Eingang               | Eingangsnennstrom <sup>⑧</sup>                         | A   | LD  | 3,3           | 6,0          | 8,9          | 10,7         | 16,2           | 24,9           | 32,4           | 46,7           | 54,2           | 59,1           | 75,6           |                |
|                       |  | ND  | 2,7   | 4,4           | 6,7          | 9,5          | 14,1         | 17,8           | 24,7           | 32,1           | 41,0           | 50,8           | 57,3           |                |                |
|                       | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑨</sup> | kVA   | LD  | 2,5           | 4,5          | 6,8          | 8,2          | 12,0           | 19,0           | 25,0           | 36,0           | 42,0           | 45,0           | 58,0           |                |
|                       |  | ND  | 2,1   | 3,4           | 5,1          | 7,2          | 11,0         | 14,0           | 19,0           | 25,0           | 32,0           | 39,0           | 44,0           |                |                |
| Sonstiges             | Kühlung  | Selbstkühlung   |   | Lüfterkühlung |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Umgebungstemperatur                                    | -20° C bis +60° C (Bei einer Temperatur über 50 °C muss der Nennstrom reduziert werden.)  |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Lagertemperatur  | -40° C bis +70° C   |   |               |              |              |              |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                       | Verlustleistung  | LD  | 34  | 56            | 85           | 89           | 137          | 224            | 300            | 411            | 487            | 511            | 590            |                |                |
|                       |  | ND  | 26  | 39            | 59           | 76           | 113          | 137            | 198            | 240            | 322            | 349            | 402            |                |                |
|                       | Gewicht  | kg  | 1,2   |               | 1,4          | 1,8          |              | 2,4            |                | 4,8            | 4,9            | 11,0           |                |                |                |
| Abmessungen (BxHxT)   | mm   | 108x128x129,5   |   | 108x128x135   | 140x150x135  |              | 220x150x147  |                | 220x260x190    |                | 220x350x190    |                |                |                |                |
| Bestellangaben        | Art.-Nr.   | -4-60   | 500110  | 500111        | 500112       | 500113       | 500114       | 500115         | 500116         | 587786         | 587787         | 587788         | 587789         |                |                |
|                       |  | -EPA-60   | 500087  | 500088        | 500089       | 500090       | 500091       | 500092         | 500093         | 587768         | 587769         | 587770         | 587771         |                |                |
|                       |  | -EPB-60   | 500094  | 500095        | 500096       | 500097       | 500098       | 500099         | 500100         | 587782         | 587783         | 587784         | 587785         |                |                |
|                       |  | -SCEPA-60   | 577191  | 577192        | 577193       | 577194       | 577195       | 577196         | 577197         | 587790         | 587791         | 587792         | 587793         |                |                |
|                       |  | -SCEPB-60   | 504764  | 504765        | 504766       | 504767       | 504768       | 504769         | 504770         | 587794         | 587795         | 587796         | 587797         |                |                |
|                       |  | -EPC-60   | 596019  | 596020        | 596021       | 596022       | 596023       | 596024         | 596025         | 596026         | 596027         | 596028         | 596029         |                |                |

Hinweise:

- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
  - Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz ≥ 2 kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Gerätenennstrom.
  - Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird. Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand FR-ABR-(H) an. Alternativ kann auch eine Bremsseinheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden.
  - Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Schließen Sie die Gleichspannung bei der DC-Einspeisung an die Klemmen P/+ und N/- des Frequenzumrichters an. Verbinden Sie den Pluspol der Spannungsversorgung mit der Klemme P/+ und den Minuspol mit der Klemme N/-.
- Im generatorischen Betrieb kann die Spannung zwischen den Klemmen P/+ und N/- kurzzeitig auf über 415 V (200-V-Klasse) oder 830 V (400-V-Klasse) ansteigen. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für die Rückspeisespannung/-energie ausgelegt ist. Verwenden eine Spannungsversorgung, die nicht für die Rückspeisespannung/-energie ausgelegt ist, schalten Sie eine Rückstromperdiode in Reihe.
- Beim Einschalten fließt ein Einschaltstrom, der viermal größer als der Nennstrom des Frequenzumrichters ist. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für den Einschaltstrom ausgelegt ist – auch wenn der FR-E800 über eine Einschaltstrombegrenzung verfügt.
- Die Eingangsnennleistung hängt von der Ausgangsimpedanz der Gleichspannungsversorgung ab. Wählen Sie eine Leistung, die etwa der Leistung der AC-Spannungsversorgung entspricht.



Technische Daten FR-E860-□

| Baureihe              |  | FR-E860-□/-5/-EPA/EPB/-SCEPA  |  |             |               |              |              |                |                |                |
|-----------------------|--|---|--|-------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
|                       |  | 0017  | 0027   | 0040        | 0061          | 0090         | 0120         |                |                |                |
| Ausgang               | Motornennleistung <sup>①</sup>                         | kW  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 1,5         | 2,2           | 3,7          | 5,5          | 7,5            | 11,0           |                |
|                       |  |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 0,75        | 1,5           | 2,2          | 3,7          | 5,5            | 7,5            |                |
|                       | Ausgangsleistung <sup>②</sup>                          | kVA   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 2,5         | 3,6           | 5,6          | 8,2          | 11,0           | 15,9           |                |
|                       |  |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 1,7         | 2,7           | 4,0          | 6,1          | 9,0            | 12,0           |                |
|                       | Gerätenennstrom <sup>③</sup>                           | A   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn      | 2,5<br>(2,1)  | 3,6<br>(3,0) | 5,6<br>(4,8) | 8,2<br>(7,0)   | 11,0<br>(9,0)  | 16,0<br>(13,6) |
|                       |  |   |  | I max. 60 s | 3<br>(2,5)    | 4,3<br>(3,6) | 6,7<br>(5,8) | 9,8<br>(8,4)   | 13,2<br>(10,8) | 19,2<br>(16,3) |
|                       |  |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I max. 3 s  | 3,8<br>(3,2)  | 5,4<br>(4,5) | 8,4<br>(7,2) | 12,3<br>(10,5) | 16,5<br>(13,5) | 24<br>(20,4)   |
|                       |  |   |  | I nenn      | 1,7           | 2,7          | 4,0          | 6,1            | 9,0            | 12,0           |
|                       |  |   |  | I max. 60 s | 2,6           | 4,1          | 6            | 9,2            | 13,5           | 18             |
|                       |  |   |  | I max. 3 s  | 3,4           | 5,4          | 8            | 12,2           | 18             | 24             |
|                       | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                         | LD  | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |             |               |              |              |                |                |                |
|                       |  | ND  | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Spannung <sup>⑤</sup>                                  |   | 3-phasig AC, 525 bis 600 V   |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Frequenzbereich  | Hz  | 0,2–590  |             |               |              |              |                |                |                |
| Steuerverfahren       |  | U/f-Steuerung, Vektorregelung (general-purpose magnetic flux vector control), erweiterte Stromvektorregelung (advanced magnetic flux vector control), sensorlose Vektorregelung (RSV) oder sensorlose PM-Vektorregelung |  |             |               |              |              |                |                |                |
| Modulationsverfahren  |  | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM  |  |             |               |              |              |                |                |                |
| Bremstransistor       |  | Eingebaut   |  |             |               |              |              |                |                |                |
| Maximales Bremsmoment | Generatorisch <sup>⑥</sup>                             | 100%  | 50%  | 20%         |               |              |              |                |                |                |
| Eingang               | Anschlussspannung                                      |   | 3-phasig, 575 V AC, -15 %/+10 %  |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Spannungsbereich                                       |   | 490–632 V AC bei 60 Hz   |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Frequenzbereich  |   | 60 Hz ± 5 %  |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Eingangsnennstrom <sup>⑦</sup>                         | A   | LD   | 4,3         | 5,9           | 8,9          | 12,0         | 16,0           | 22,0           |                |
|                       |  |   | ND   | 3,0         | 4,6           | 6,6          | 10,0         | 13,0           | 17,0           |                |
|                       | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑧</sup> | kVA   | LD   | 4,3         | 5,9           | 8,9          | 12,0         | 16,0           | 22,0           |                |
| ND                    |  |   | 3,0  | 4,6         | 6,6           | 9,5          | 13,0         | 17,0           |                |                |
| Sonstiges             | Kühlung  |   | Selbstkühlung  |             | Lüfterkühlung |              |              |                |                |                |
|                       | Umgebungstemperatur                                    |   | -20° C bis +60° C (Bei einer Temperatur über 50 °C muss der Nennstrom reduziert werden.) |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Lagertemperatur  |   | -40° C bis +70° C  |             |               |              |              |                |                |                |
|                       | Verlustleistung  | LD  | 40   | 49          | 72            | 104          | 129          | 179            |                |                |
|                       |  | ND  | 33   | 39          | 53            | 77           | 104          | 128            |                |                |
|                       | Gewicht  |   | kg   |             | 1,9           |              | 2,4          |                |                |                |
| Abmessungen (BxHxT)   |  | mm  |  | 140x150x135 |               | 220x150x147  |              |                |                |                |
| Bestellangaben        | Art.-Nr.   | -5  | 573446   | 573447      | 573448        | 573449       | 573450       | 573451         |                |                |
|                       |  | -EPA  | 573428   | 573429      | 573430        | 573431       | 573432       | 573433         |                |                |
|                       |  | -EPB  | 573440   | 573441      | 573442        | 573443       | 573444       | 573445         |                |                |
|                       |  | -SCEPA  | 573434   | 573435      | 573436        | 573437       | 573438       | 573439         |                |                |

- Hinweise:
- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V.
  - Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz ≥ 2 kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Gerätenennstrom.
  - Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätenennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters.  
Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.  
Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird. Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand FR-ABR(-H) an. Alternativ kann auch eine Brems Einheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden.
  - Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - Schließen Sie die Gleichspannung bei der DC-Einspeisung an die Klammern P/+ und N/- des Frequenzumrichters an. Verbinden Sie den Pluspol der Spannungsversorgung mit der Klemme P/+ und den Minuspol mit der Klemme N/-.  
- Im generatorischen Betrieb kann die Spannung zwischen den Klammern P/+ und N/- kurzzeitig auf über 415 V (200-V-Klasse) oder 830 V (400-V-Klasse) ansteigen. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für die Rückspeisung/-energie ausgelegt ist. Verwenden eine Spannungsversorgung, die nicht für die Rückspeisung/-energie ausgelegt ist, schalten Sie eine Rückstromperiode in Reihe.  
- Beim Einschalten fließt ein Einschaltstrom, der viermal größer als der Nennstrom des Frequenzumrichters ist. Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die für den Einschaltstrom ausgelegt ist – auch wenn der FR-E800 über eine Einschaltstrombegrenzung verfügt.  
- Die Eingangsnennleistung hängt von der Ausgangsimpedanz der Gleichspannungsversorgung ab. Wählen Sie eine Leistung, die etwa der Leistung der AC-Spannungsversorgung entspricht.

## Allgemeine technische Daten FR-E800

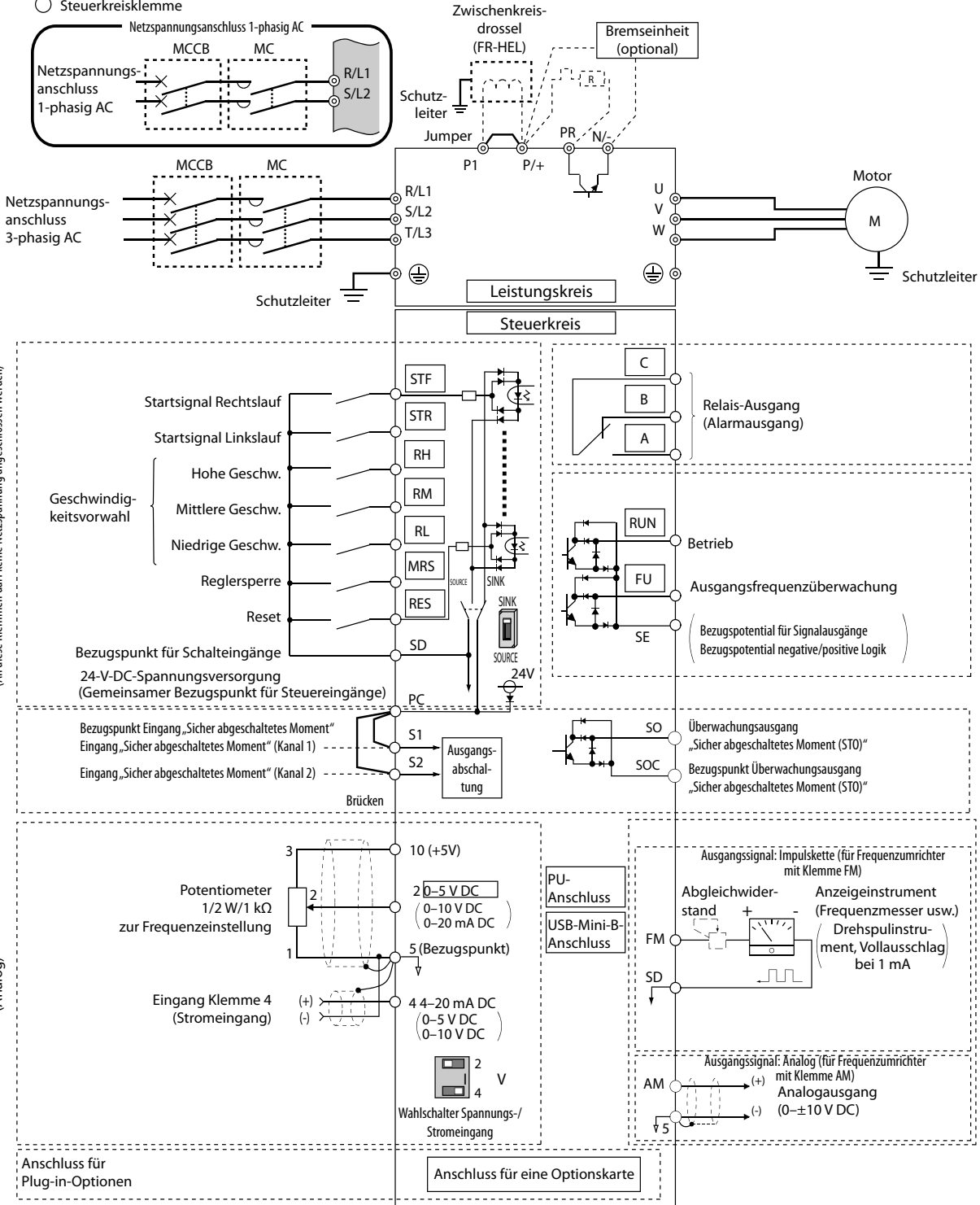
| Baureihe                                   |   | FR-E820S-□/□-E/-SCE   | FR-E840-□/□-E/-SCE   | FR-E860-□/□-E/-SCE |
|--|---|---|--|--------------------|
|  |   | 0008—0330   | 0016—0440  | 0017—0120          |
| Einstellmöglichkeiten                      | Taktfrequenz  | 0,7–14,5 kHz, frei einstellbar  |  |                    |
|  | Frequenzauflösung   | Analog  | 0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit)<br>0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit)<br>0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–20 mA/11 Bit) |                    |
|  |   | Digital   | 0,01 Hz  |                    |
|  | Frequenzgenauigkeit   | ±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 °C ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang (Einstellung über Digital-Dial)  |  |                    |
|  | Spannungs-/Frequenzkennlinie                                    | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 590 Hz;<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment und flexibler 5-Punkt-U/F-Kennlinie  |  |                    |
|  | Mögliches Startmoment   | Bei erweiterter Stromvektorregelung 200 % 0,3 Hz  |  |                    |
|  | Drehmomentanhebung  | Manuelle Drehmomentanhebung (nur mit Drehstromasynchronmotor)   |  |                    |
|  | Beschleunigungs-/Bremszeit                                      | 0–3600 s getrennt einstellbar   |  |                    |
|  | Beschleunigungs-/Bremskennlinie                                 | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar  |  |                    |
|  | Bremsmoment   | DC-Bremsung   | Betriebsfrequenz: 0–120 Hz, Bremszeit: 0–10 s, Spannung: 0–30 %  |                    |
|  | Strombegrenzung   | Ansprechschwelle 0–220 %, frei einstellbar  |  |                    |
| Motorschutz                                | Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)   |   |  |                    |
| Steuer-signale für den Betrieb             | Frequenz-sollwertsignale  | Analogeingang   | Anschlussklemmen 2 und 4: 0–10 V DC, 0–5 V DC, 0/4–20 mA   |                    |
|  |   | Digital   | Eingabe über Bedienfeld oder Bedieneinheit, Schrittweite einstellbar<br>4-stelliger BCD-Code oder 16-Bit-Binär-Code (nur mit der Option FR-ABAX-Ekit)                    |                    |
|  | Eingangssignale (Standardausführung: 7, Ethernet-Ausführung: 2) | Über die Parameter 178 bis 184 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind folgende Signale wählbar:<br>Drehzahlwahl (drei Drehzahlen), Reglersperre, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen   |  |                    |
|  | Betriebsfunktionen  | Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Beschleunigungs-/Bremskennlinie, externer Motorschutz, DC-Bremsung, Startfrequenz, Tippbetrieb, Reglersperre (MRS), Strombegrenzung, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Frequenzsprung, Drehrichtungsumkehr, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, digitales Motorpotentiometer, automatische Beschleunigung/Verzögerung, Wiederanlauf nach Ansprechen einer Schutzfunktion, Wahl der Taktfrequenz, intelligente Ausgangsstromüberwachung, Reversierverbot, Betriebsartenwahl, Schlupfkompensation, Droop-Funktion, Vibrationsunterdrückung, Traverse-Funktion, Auto-Tuning, Selbsteinstellung der Betriebsmotordaten, serielle Datenkommunikation (RS485) <sup>②</sup> , Ethernet-Kommunikation <sup>③</sup> , PID-Regelung, Tänzerregelung, Steuerung des Kühlventilators, Stoppmethode (Verzögerung bis Stopp/Austrudeln), Stoppmethode bei Netzausfall, Kontaktstopp, SPS-Funktionalität, Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Strommittelwert, Einstellung der Überlastfähigkeit, Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, Vorerregung, Drehmomentbegrenzung, Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“   |  |                    |
|  | Ausgangssignale   | Open-Collector-Ausgang (Standardausführung: 2 Klemmen), Relais-Ausgang (1 Klemme)   | Über die Parameter 90 bis 192 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) sind folgende Signale wählbar:<br>Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Alarme              |                    |
| Impulskettenausgang (Modell mit FM-Klemme) |   | Vollausschlag bei: 1440 Impulse/s, maximale Ausgangsimpulsrate: 2400 Impulse/s (modellabhängig)   |  |                    |
| Analogausgang (Modell mit AM-Klemme)       |   | -10—+10 V DC/12 Bit (modellabhängig)  |  |                    |
| Schutz                                     | Funktionen  | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Thermoschutz Frequenzumrichter, Thermoschutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, Unterspannung, Eingangsphasenausfall <sup>④</sup> , Überlast Motor, fehlende Synchronisation <sup>⑤</sup> , Obere Lastgrenze überschritten, Untere Lastgrenze unterschritten, fehlerhafter Bremstransistor, Erdschluss am Ausgang, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermoschutzes, Optionsfehler, Fehler der Kommunikationsoption, PU-Verbindungsfehler, Überschreitung der Wiederholversuche, Fehler beim Speichern von Parametern, CPU-Fehler, Grenzwert des Ausgangsstroms überschritten, Fehler der Einschaltstrombegrenzung, Fehler bei Kommunikation über die USB-Schnittstelle, Fehler Analogeingang, Fehler im Sicherheitskreis, Drehzahlüberschreitung <sup>⑥</sup> , Drehzahlabweichung zu groß <sup>⑦</sup> , Impulsgeber-Fehler (kein Signal) <sup>⑧</sup> , Fehler bei der Bremssequenz <sup>⑨</sup> , Signalfehler PID-Regelung, Fehler Ethernet-Kommunikation, keine Verzögerung bei Drehrichtungsumkehr <sup>⑩</sup> , interner Schaltkreisfehler, vom Anwender mit der SPS-Funktion ausgelöste Fehleranzeige, Platinen-Kombinationsfehler |  |                    |
|  | Warnungen   | Ventilatorfehler, Motor-Kippenschutz durch Überstrom, Motor-Kippenschutz durch Überspannung, Überlastung Bremswiderstand bd, Voralarm Thermoschutz, PU-Stopp, Wartungsintervall-Alarm, Schreiberfehler, Bedienfeld verriegelt, <sup>⑪</sup> , Passwortschutz, Drehzahlbegrenzung, „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, Fehler Ethernet-Kommunikation <sup>⑫</sup> , zweifach vergebene IP-Adresse <sup>⑬</sup> , Fehler IP-Adresse <sup>⑭</sup> , falsche Parametereinstellung   |  |                    |
|  | Schutzart   | IP20  |  |                    |

Hinweise:

- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 230 V (200-V-Klasse) oder 440 V (400-V-Klasse).
- Wird in Parameter 72 „PWM-Funktion“ eine Frequenz  $\geq 2$  kHz eingestellt, um einen geräuscharmen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 °C zu ermöglichen, gelten die in den Klammern angegebenen Werte als Geräterennstrom.
- Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Geräterennstroms kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters.  
Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.  
Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
- Das angegebene Bremsmoment ist kein kontinuierlicher Wert, sondern ein kurzzeitiger Durchschnittswert (abhängig von den Motorverlusten), wenn der lastfrei betriebene Motor in der kürzesten Zeit von 60 Hz aus abgebremst wird.  
Erfolgt die Abbremsung von einer Frequenz aus, die größer als die Basisfrequenz des Motors ist, verringert sich das durchschnittliche Bremsmoment. Da der Frequenzumrichter über keinen internen Bremswiderstand verfügt, schließen Sie zum Abbau großer Bremsleistungen einen optionalen Bremswiderstand FR-ABR-(H) an. (Bei den Modellen FR-E820-0008/-E/-SCE und FR-E820-0015/-E/-SCE kann kein optionaler Bremswiderstand angeschlossen werden.)  
Alternativ kann auch eine Brems Einheit vom Typ FR-BU2 oder BU2 verwendet werden.
- Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.

Blockschaltbild FR-E800

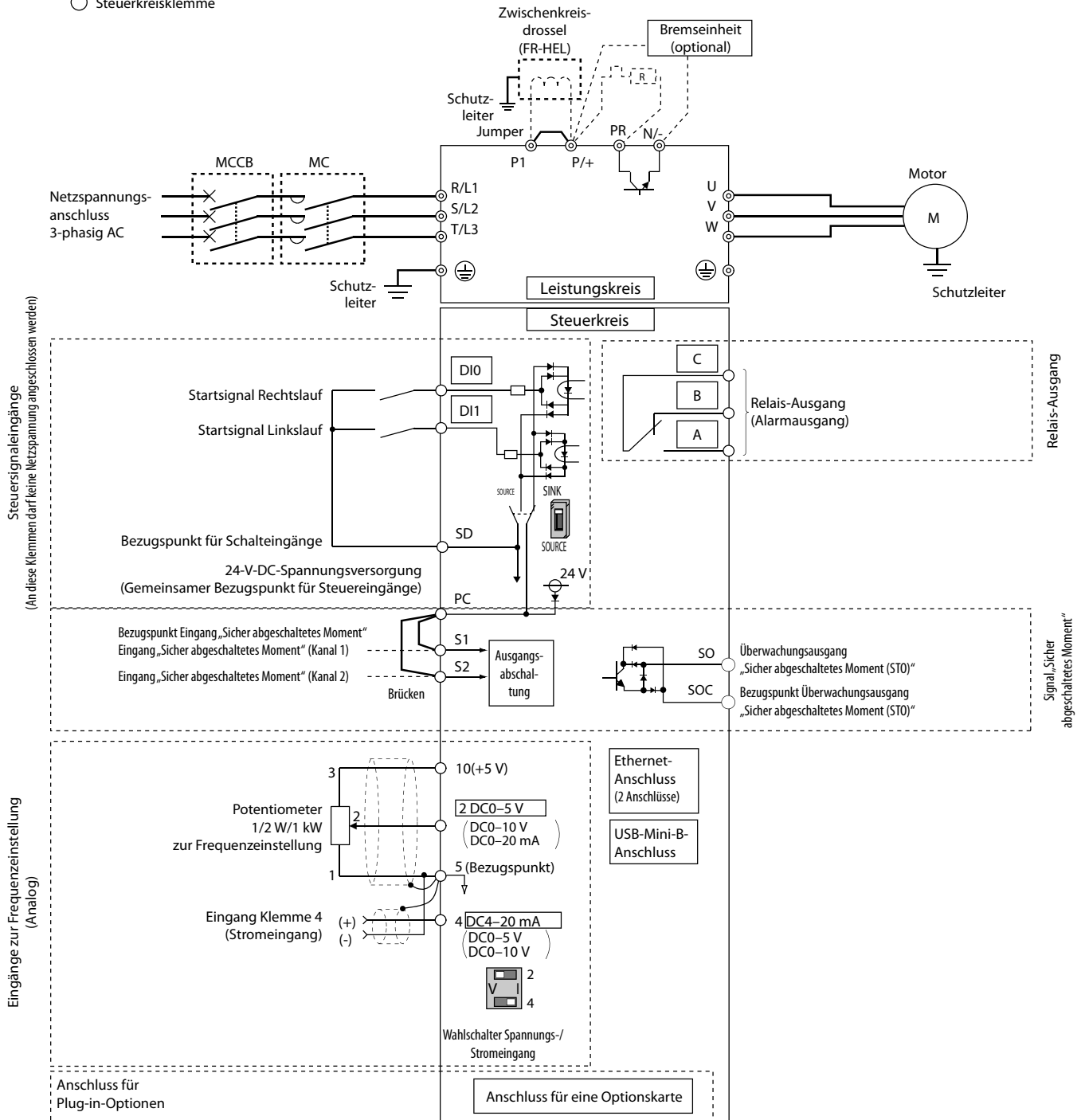
- Negative Logik
- ⊙ Leistungsklemme
- Steuerkreisklemme



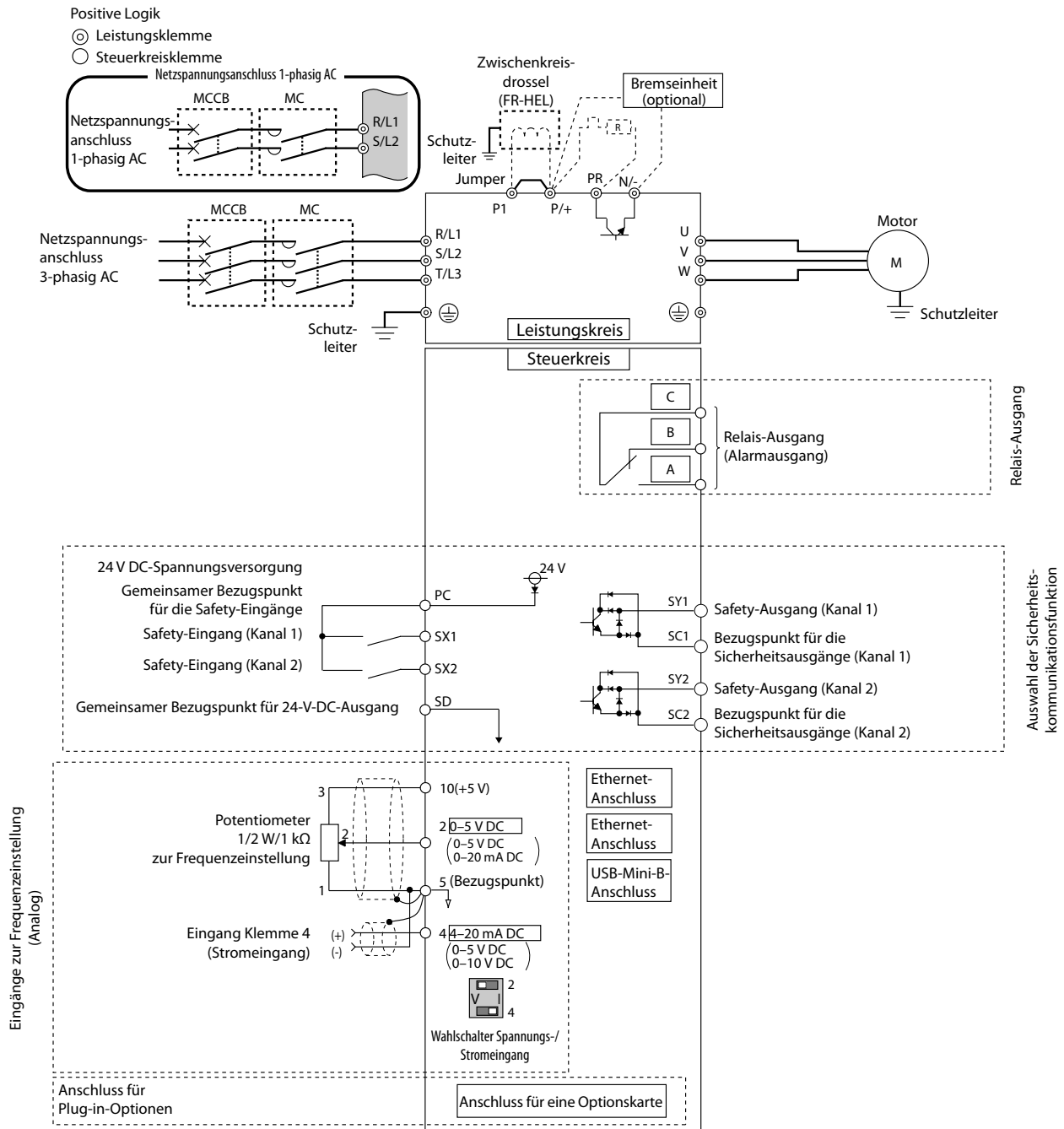
2 Technische Daten

Blockschaltbild FR-E800-E

- Negative Logik
- ⊙ Leistungsklemme
- Steuerklemme




**Blockschaltbild FR-E800-SCE**



## Belegung der Steuerklemmen

| Funktion                           | Klemme     | FR-E800 | FR-E800-E | FR-E800-SCE                                       | Bezeichnung  | Beschreibung  |
|------------------------------------|------------|---------|-----------|---|--|---|
| Steuer-Anschlüsse (programmierbar) | STF        | ●       |           |   | Startsignal für Rechtslauf                                     | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.   |
|                                    | STR        | ●       |           |   | Startsignal für Linkslauf                                      | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.  |
|                                    | DIO        |         | ●         |   | Startsignal für Rechtslauf                                     | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme DIO ein Signal anliegt.   |
|                                    | DI1        |         | ●         |   | Startsignal für Linkslauf                                      | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme DI1 ein Signal anliegt.  |
|                                    | RH, RM, RL | ●       |           |   | Geschwindigkeitsvorwahl  | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen   |
|                                    | RT         |         |           |   | Zweiter Parametersatz  | Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.  |
|                                    | MRS        | ●       |           |   | Reglersperre   | Die Reglersperre stoppt die Ausgangsfrequenz ohne Berücksichtigung der Verzögerungszeit.  |
|                                    | RES        | ●       |           |   | RESET-Eingang  | Das Rücksetzen des Frequenzumrichters nach Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt durch ein Signal an der RES-Klemme ( $t > 0,1$ s).   |
| Bezugspunkte                       | SD         | ●       | ●         | ●   | Bezugspunkt (0 V) für die Klemme PC (24 V)                     | In negativer Logik dient die SD-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. In positiver Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der SD-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. Die SD-Klemme ist der Bezugspunkt für die 24-V-Spannungsquelle an Klemme PC sowie für das externe 24-V-Netzteil an Klemme +24. Diese Klemme ist von den Klemmen 5 und SE isoliert. |
|                                    | PC         | ●       | ●         | ●   | 24-V-DC-Ausgang  | In negativer Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der PC-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. In positiver Logik dient die PC-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge.<br>Ausgang zur Spannungsversorgung 24 V DC 0,1 A   |
| Sollwertvorgabe                    | 10         | ●       | ●         | ●   | Spannungsausgang für Sollwertpotentiometer                     | Ausgangsspannung: 10 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA.<br>Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear  |
|                                    | 2          | ●       | ●         | ●   | Eingang für Frequenz-Sollwertsignal                            | Ausgangsspannung: 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA.<br>Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear   |
|                                    | 5          | ●       | ●         | ●   | Sollwertsignal und Analogsignale                               | Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .<br>Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.  |
|                                    | 4          | ●       | ●         | ●   | Eingang für Sollwertsignal                                     | Das Sollwertsignal 0/4–20 mA oder 0–10 V wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 267 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 250 $\Omega$ . Die Freigabe der Strom-Sollwertvorgabe erfolgt über die Klemmenfunktion AU.  |
| Signal-ausgänge (programmierbar)   | A, B, C    | ●       | ●         | ●   | Relais-Ausgang (Alarmausgang)                                  | Relaisausgang mit einem Umschaltkontakt<br>Bei aktivierter Schutzfunktion schaltet der Ausgang des Frequenzumrichters ab und das Relais zieht an.<br>Alarmzustand: Klemmen A und C verbunden, Klemmen B und C offen<br>Normalzustand: Klemmen A und C offen, Klemmen B und C verbunden<br>Kontaktleistung: 240 V AC, 2 A (Leistungsfaktor = 0,4) oder 30 V DC, 1 A  |
|                                    | RUN        | ●       |           |   | Signaloutput für Motorlauf                                     | Der Ausgang ist durchgeschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist. Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremse aktiv, ist der Ausgang gesperrt.   |
|                                    | FU         | ●       |           |   | Signaloutput zur Überwachung der Ausgangsfrequenz              | Der Ausgang ist durchgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz die in Parameter 42 (oder 43) vorgegebene Frequenz überschreitet. Andernfalls ist der FU-Ausgang gesperrt.   |
|                                    | SE         | ●       |           |   | Ausgangsspannung für Signalausgänge                            | An diese Klemme wird die Spannung angeschlossen, die über die Open-Collector-Ausgänge RUN, SU, OL, IPF und FU geschaltet wird.  |
|                                    | CA         |         |           |   | Analoger Stromausgang  | Eine von 18 Anzeigefunktionen kann ausgewählt werden, z.B. externe Frequenzanzeige. CA- und AM-Ausgang können gleichzeitig benutzt werden.<br>Die Festlegung erfolgt über Parameter.<br>Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Lastwiderstand: 200–450 $\Omega$ , Ausgangsstrom: 0–20 mA   |
|                                    | AM         | ●       |           |   | Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)                                 | Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand $\geq 10$ k $\Omega$ ), Auflösung: 8 Bit  |
| Safety-Anschlüsse                  | S1, S2     | ●       | ●         |   | Safety-Eingänge  | Wird die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ nicht verwendet, dürfen die Brücken zwischen den Klemmen S1-PC, S2-PC und SIC-SD nicht entfernt werden, da sonst kein Betrieb des Frequenzumrichters möglich ist.  |
|                                    | S0         | ●       | ●         |   | Safety-Monitorausgang  |   |
|                                    | SOC        | ●       | ●         |   | Bezugspunkt Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment“ |   |
|                                    | SX1        |         |           | ●   | Safety-Eingang (Kanal 1)                                       | Die Funktionszuweisung an die Klemmen erfolgt mit Pr.S051 „Funktionszuweisung der Klemmen SX1/SX2“. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im FR-E800-SCE Instruction Manual (Functional Safety).  |
|                                    | SX2        |         |           | ●   | Safety-Eingang (Kanal 2)                                       |   |
|                                    | SY1        |         |           | ●   | Safety-Ausgang (Kanal 1)                                       | Die Funktionszuweisung an die Klemmen erfolgt mit Pr.S055 „Funktionszuweisung der Klemmen SY1/SY2“. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im FR-E800-SCE Instruction Manual (Functional Safety).  |
|                                    | SY2        |         |           | ●   | Safety-Ausgang (Kanal 2)                                       |   |
|                                    | SC1        |         |           | ●   | Bezugspunkt für die Sicherheitsausgänge (Kanal 1)              | Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im FR-E800-SCE Instruction Manual (Functional Safety).  |
| SC2                                |            |         | ●         | Bezugspunkt für die Sicherheitsausgänge (Kanal 2) |  |   |
| Schnittstelle                      | —          | ●       |           |   | PU-Schnittstelle   | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden. E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)  |
|                                    | —          | ●       | ●         |   | USB-Schnittstelle  | Die USB-Schnittstelle erlaubt einen Betrieb des Frequenzumrichters über einen PC. (Standard: USB1.1)  |
|                                    | —          |         | ●         |   | Ethernet-Schnittstelle   | Die Ethernet-Schnittstelle erlaubt eine Kommunikation über Ethernet.  |

## Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme  | Bezeichnung                            | Beschreibung   |
|---------------------|---|--|--|
| Leistungsanschlüsse | R/L1, S/L2, T/L3  | Netzspannungsanschluss                 | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters<br>Beim Anschluss einer kombinierten Rückpeise-/Netzfiltereinheit (FR-HC) oder einer multifunktionalen Rückpeiseeinheit FR-XC dürfen diese Klemmen nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen werden. |
|                     | P/+, N/–  | Anschluss für externe Bremsseinheit    | An den Klemmen P/+ und N/– kann eine Bremsseinheit (FR-BU2), eine zentrale Einspeise-/Rückpeiseeinheit (FR-CV) oder eine kombinierte Rückpeise-/Netzfiltereinheit (FR-HC) angeschlossen werden.  |
|                     | P/+, PR   | Anschluss für externen Bremswiderstand | An den Klemmen P/+ und PR kann ein Bremswiderstand (MRS, MYS, FR-ABR) angeschlossen werden. (Nicht verfügbar für FR-E820-0008(0,1K), FR-E820-0015(0,2K), FR-E820S-0008(0,1K) und FR-E820S-0015(0,2K).)   |
|                     | P+, P1  | Anschluss für Zwischenkreisdrossel     | Entfernen Sie die Brücke zwischen den Klemmen P/+ und P1 und schließen Sie hier die optionale Zwischenkreisdrossel an. Wenn keine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden soll, darf die Brücke zwischen den Klemmen P/+ und P1 nicht entfernt werden. |
|                     | U, V, W   | Motoranschluss                         | An diese Klemmen kann einen Drehstrom-Asynchronmotor oder ein PM-Motor angeschlossen werden.   |
|                     |  | PE                                     | Schutzleiterschluss des Frequenzumrichters   |

## Frequenzumrichter der FR-F800-Serie

Der Frequenzumrichter FR-F800-E ist für Anwendungen mit Ventilatoren und Pumpen prädestiniert und mit integrierter SPS sowie integrierter Ethernet-Schnittstelle mit 100 MBit/s ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht eine einfache Integration in ein bestehendes Netzwerk und bietet standardmäßig die Kommunikation über Modbus® TCP/IP- oder CC-Link IE Field Basic-Netzwerke. Es können

über die eingebaute Ethernet Schnittstelle bis zu 3 unterschiedlich Protokolle parallel kommunizieren. Dies ermöglicht auch die Umrichter-zu-Umrichter-Kommunikation ohne Master. Aufgrund der standardmäßig vorhandenen Ethernet-Schnittstelle hat der Frequenzumrichter FR-F800-E im Auslieferungszustand nur eine serielle Schnittstelle.

Die Frequenzumrichter FR-F842-Serie werden mit einer separaten Stromrichtereinheit (FR-CC2) betrieben.

### FR-F846-E

Die Serie FR-F846 deckt den weiten Bereich der Merkmale des FR-F800 ab, bietet aber im Vergleich noch weitere zusätzliche Merkmale:

- Schutzart gemäß IP55
- Integriertes C2-EMV-Filter
- Integrierte Zwischenkreisdrossel zur Unterdrückung von Harmonischen
- Zwischenkreis mit großer Kapazität zur Vermeidung von Problemen bei schwankender Netzversorgung
- Integrierte mehrsprachige Anzeigeausgabe in Klartext inklusive Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Türkisch, Polnisch und Japanisch
- Erfüllt die Vorgaben gemäß EN 61800-3

### FR-F842-E

Der F842 ist in Einspeise und Leistungseinheit unterteilt. FR-CC2 (Stromrichtereinheit) und FR-F842 (Frequenzumrichter).

Diese Konzeption ermöglicht eine einfache Installation und den Aufbau kostengünstiger DC-Bus-Systeme.

#### Leistungsbereich:

FR-F820-E: 0,75–110 kW, 200–240 V AC,

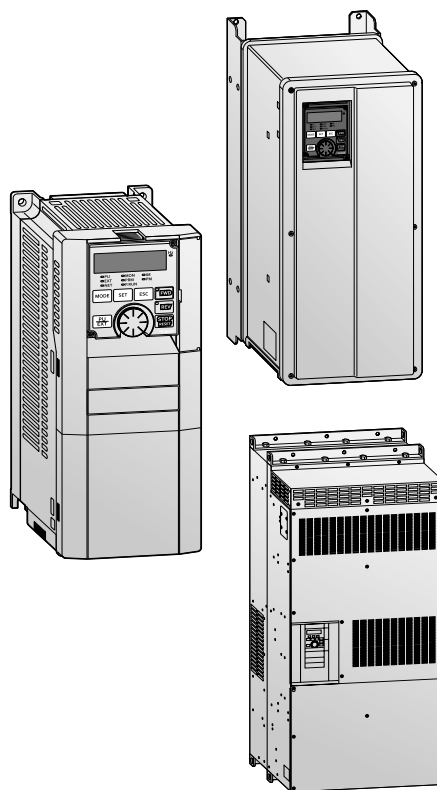
FR-F840-E: 0,75–315 kW, 380–500 V AC

FR-F846-E: 0,75–160 kW, 380–500 V AC  
(Modell gemäß Schutzart IP55)

FR-F842-E: 355–560 kW, 380–500 V AC  
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

#### Stromrichtereinheit FR-CC2-□

Die Stromrichtereinheiten FR-CC2-H sind Diodengleichrichter mit Zwölfpulsleichrichter Anschlussmöglichkeit und dadurch bei Verwendung mit geringen Oberschwingungsanteil ausgestattet. Sie werden zusammen mit dem Frequenzumrichter FR-F842 eingesetzt. Die Trennung der Module erlaubt den flexiblen Aufbau unterschiedlicher Systeme wie Parallelantriebe und gemeinsame Bus-Systeme. Das spart Kosten und minimiert den Platzbedarf für die Installation.



Technische Daten FR-F840-00023 bis -01160

| Baureihe             |  | FR-F840-□-E2-60        |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|----------------------|--|------------------------|--|-------------|--------|---------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|-------------|-------------|-------|-------|
|                      |  | 00023                  | 00038  | 00052       | 00083  | 00126         | 00170       | 00250  | 00310  | 00380       | 00470  | 00620  | 00770       | 00930  | 01160       |             |       |       |
| Ausgang              | Motornennleistung  | kW                     | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) ④  | 0,75        | 1,5    | 2,2           | 3,7         | 5,5    | 7,5    | 11          | 15     | 18,5   | 22          | 30     | 37          | 45          | 55    |       |
|                      |  |                        | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 0,75        | 1,5    | 2,2           | 3,7         | 5,5    | 7,5    | 11          | 15     | 18,5   | 22          | 30     | 37          | 45          | 55    |       |
|                      | Gerätenennstrom ⑤  | A                      | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) ④  | I nenn ⑤    | 2,3    | 3,8           | 5,2         | 8,3    | 12,6   | 17          | 25     | 31     | 38          | 47     | 62          | 77          | 93    | 116   |
|                      |  |                        |  | I max. 60 s | 2,5    | 4,2           | 5,7         | 9,1    | 13,9   | 18,7        | 27,5   | 34,1   | 41,8        | 51,7   | 68,2        | 84,7        | 102,3 | 127,5 |
|                      |  |                        | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn ⑤    | 2,8    | 4,6           | 6,2         | 10     | 15,1   | 20,4        | 30     | 37,2   | 45,6        | 56,4   | 74,4        | 92,4        | 111,6 | 139,2 |
|                      |  |                        |  | I max. 60 s | 2,1    | 3,5           | 4,8         | 7,6    | 11,5   | 16          | 23     | 29     | 35          | 43     | 57          | 70          | 85    | 106   |
|                      |  |                        | I max. 3 s   | I nenn ⑤    | 2,5    | 4,2           | 5,8         | 9,1    | 13,8   | 19,2        | 27,6   | 34,8   | 42          | 51,6   | 68,4        | 84          | 102   | 127,2 |
|                      |  |                        |  | I max. 3 s  | 3,1    | 5,2           | 7,2         | 11,4   | 17,2   | 24          | 34,5   | 43,5   | 52,5        | 64,5   | 85,5        | 105         | 127,5 | 159   |
|                      | Ausgangsleistung   | kVA                    | SLD ④  | 1,8         | 2,9    | 4,0           | 6,3         | 9,6    | 13     | 19,1        | 23,6   | 29,0   | 35,8        | 47,3   | 58,7        | 70,9        | 88,4  |       |
|                      |  |                        | LD   | 1,6         | 2,7    | 3,7           | 5,8         | 8,8    | 12,2   | 17,5        | 22,1   | 26,7   | 32,8        | 43,4   | 53,3        | 64,8        | 80,8  |       |
|                      | Überlastfähigkeit ①  | SLD                    | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|                      |  | LD                     | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Spannung ②           | 3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung  |                        |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Frequenzbereich      | Hz   | 0,2–590 Hz             |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Steuerverfahren      | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (simple magnetic flux vector control) |                        |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Modulationsverfahren | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |                        |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Taktfrequenz         | 0,7–14,5 kHz (frei einstellbar)  |                        |  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
| Eingang              | Anschlussspannung  |                        | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|                      | Spannungsbereich   |                        | 323–550 V AC bei 50/60 Hz  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|                      | Frequenzbereich  |                        | 50/60 Hz ±5 %  |             |        |               |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|                      | Eingangsnennleistung ③   | kVA                    | SLD ④  | 2,5         | 4,1    | 5,9           | 8,3         | 12     | 17     | 24          | 31     | 37     | 44          | 59     | 74          | 88          | 107   |       |
| LD                   |  |                        | 2,3  | 3,7         | 5,5    | 7,7           | 12          | 17     | 24     | 29          | 34     | 41     | 57          | 68     | 81          | 99          |       |       |
| Sonstiges            | Kühlung  |                        | Selbstkühlung  |             |        | Lüfterkühlung |             |        |        |             |        |        |             |        |             |             |       |       |
|                      | Schutzart  |                        | IP20   |             |        |               |             |        |        |             |        |        | IP00        |        |             |             |       |       |
|                      | Verlustleistung  | kW                     | SLD ④  | 0,055       | 0,075  | 0,085         | 0,13        | 0,175  | 0,245  | 0,345       | 0,37   | 0,45   | 0,565       | 0,74   | 0,93        | 1,11        | 1,34  |       |
|                      |  |                        | LD   | 0,05        | 0,07   | 0,08          | 0,12        | 0,16   | 0,23   | 0,315       | 0,345  | 0,415  | 0,52        | 0,675  | 0,825       | 1,02        | 1,22  |       |
|                      | Gewicht Frequenzrichter  |                        | kg   | 2,5         | 2,5    | 2,5           | 3,0         | 3,0    | 6,3    | 6,3         | 8,3    | 8,3    | 15          | 15     | 23          | 41          | 41    |       |
| Abmessungen (BxHxT)  |  | mm                     | 150x260x140  |             |        |               | 220x260x170 |        |        | 220x300x190 |        |        | 250x400x190 |        | 325x550x195 | 435x550x250 |       |       |
| Bestellangaben ⑥     | Ethernet Version (E2)  |                        | 307171   | 307172      | 307173 | 307174        | 307215      | 307216 | 307217 | 307218      | 307219 | 307220 | 307221      | —      | —           | —           |       |       |
|                      | Art.-Nr.   | Leistungseinheit       | —  | —           | —      | —             | —           | —      | —      | —           | —      | —      | —           | 307162 | 307163      | 307164      |       |       |
|                      |  | Steuerkarte (Ethernet) | —  | —           | —      | —             | —           | —      | —      | —           | —      | —      | —           | 307205 | 307205      | 307205      |       |       |

Hinweis:

- ① Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I² x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus. Bei einer Umgebungstemperatur bis 40 °C (bis 30 °C bei Geräten mit Überlastfähigkeit SLD) können die Geräte bis FR-F820-01250(30 kW) sowie bis FR-F840-00620(30 kW) ohne Abstand direkt nebeneinander montiert werden.
- ② Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- ③ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ④ Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- ⑤ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥ 2,5 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- ⑥ Alle Frequenzrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

**Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 92.**



Technische Daten FR-F840-01800 bis -06830

| Baureihe                    |                                       | FR-F840-□-E2-60                            |  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|--|-------------|-------------|--------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------|-----|
|                             |                                       | 01800                                      | 02160  | 02600       | 03250       | 03610  | 04320  | 04810        | 05470  | 06100        | 06830  |        |     |
| Ausgang                     | Motornennleistung <sup>①</sup> kW     | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | 90   | 110         | 132         | 160    | 185    | 220          | 250    | 280          | 315    | 355    |     |
|                             |                                       | 150 % Überlastfähigkeit (LD)               | 75   | 90          | 110         | 132    | 160    | 185          | 220    | 250          | 280    | 315    |     |
|                             | Gerätenennstrom <sup>⑥A</sup>         | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | I nenn <sup>⑥</sup>  | 180         | 216         | 260    | 325    | 361          | 432    | 481          | 547    | 610    | 683 |
|                             |                                       |  | I max. 60 s  | 198         | 238         | 286    | 357    | 397          | 475    | 529          | 602    | 671    | 751 |
|                             |                                       | 150 % Überlastfähigkeit (SLD)              | I nenn <sup>⑥</sup>  | 144         | 180         | 216    | 260    | 325          | 361    | 432          | 481    | 547    | 610 |
|                             |                                       |  | I max. 60 s  | 173         | 216         | 259    | 312    | 390          | 433    | 518          | 577    | 656    | 732 |
|                             |                                       | Ausgangsleistung [kVA]                     | SLD <sup>⑤</sup>   | 137         | 165         | 198    | 248    | 275          | 329    | 367          | 417    | 465    | 521 |
|                             |                                       |  | LD   | 110         | 137         | 165    | 198    | 248          | 275    | 329          | 367    | 417    | 465 |
|                             | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>        | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                     |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             |                                       | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                     |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Spannung <sup>③</sup>                 |  | 3-phasig AC, 380–500 V bis Anschlussspannung   |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Frequenzbereich                       |  | Hz 0,2–590 Hz  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Steuerverfahren                       |  | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (Simple Magnetic Flux Vector Control) |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Modulationsverfahren                  |  | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
| Taktfrequenz                |                                       | 0,7–6 kHz (frei einstellbar)               |  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
| Eingang                     | Anschlussspannung                     |  | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Spannungsbereich                      |  | 323–550 V AC bei 50/60 Hz  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Frequenzbereich                       |  | 50/60 Hz ±5 %  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Eingangsnennleistung <sup>⑥</sup> kVA | SLD <sup>⑤</sup>                           | 137  | 165         | 198         | 248    | 275    | 329          | 367    | 417          | 465    | 520    |     |
| LD                          |                                       | 110  | 137  | 165         | 198         | 248    | 275    | 329          | 367    | 417          | 465    |        |     |
| Sonstiges                   | Kühlung                               |  | Lüfterkühlung  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Schutzart                             |  | IP00   |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Verlustleistung kW                    | SLD <sup>⑤</sup>                           | 2,0  | 2,52        | 3,15        | 3,6    | 4,05   | 4,65         | 5,3    | 5,85         | 6,65   | 7,55   |     |
|                             |                                       | LD   | 1,64   | 2,1         | 2,575       | 2,8    | 3,6    | 3,8          | 4,65   | 5,1          | 5,85   | 6,6    |     |
|                             | Gewicht Frequenzumrichter             |  | kg   | 37          | 50          | 57     | 72     | 72           | 110    | 110          | 220    | 220    | 220 |
|                             | Gewicht Zwischenkreisdrossel          |  | kg   | 20          | 22          | 26     | 28     | 29           | 30     | 35           | 38     | 42     | 46  |
| Abmessungen (BxHxT)         |                                       | mm   | 435x550x250  | 465x620x300 | 465x740x360 |        |        | 498x1010x380 |        | 680x1010x380 |        |        |     |
| Bestellangaben <sup>⑦</sup> | Ethernet Version (E2)                 |  | —  |             |             |        |        |              |        |              |        |        |     |
|                             | Art.-Nr.                              | Leistungseinheit                           | 307185   | 307186      | 307187      | 307188 | 307189 | 307190       | 307191 | 307192       | 307193 | 307194 |     |
|                             |                                       | Steuerkarte (Ethernet)                     | 307205   | 307205      | 307205      | 307205 | 307205 | 307205       | 307205 | 307205       | 307205 | 307205 |     |

Hinweis:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode ( $I^2 \times t$ ). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus. Bei einer Umgebungstemperatur bis 40 °C (bis 30 °C bei Geräten mit Überlastfähigkeit SLD) können die Geräte bis FR-F820-01250(30 kW) sowie bis FR-F840-00620(30 kW) ohne Abstand direkt nebeneinander montiert werden.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist von dem Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C nicht überschritten werden.
- ⑥ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz  $\geq 2,5$  kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- ⑦ Alle Frequenzumrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

**Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 92.**

## Technische Daten FR-F842-07700 bis -12120 und Stromrichtereinheit FR-CC2-H

Die Frequenzumrichter FR-F842 müssen zusammen mit einer Stromrichtereinheit FR-CC2 betrieben werden, die individuell bestellt werden muss.

| Baureihe                       |                                   | FR-F842-□-2-60/-E2-60  |  |        |              |        |        |      |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|--------|--------------|--------|--------|------|
|                                |                                   | 07700  | 08660  | 09620  | 10940        | 12120  |        |      |
| Ausgang                        | Motornennleistung <sup>①</sup> kW | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>④</sup>   | 400  | 450    | 500          | 560    | 630    |      |
|                                |                                   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 355  | 400    | 450          | 500    | 560    |      |
|                                | Gerätenennstrom <sup>⑤</sup> A    | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>④</sup>   | I <sub>nenn</sub> <sup>⑤</sup>   | 770    | 866          | 962    | 1094   | 1212 |
|                                |                                   |  | I max. 60 s  | 847    | 953          | 1058   | 1203   | 1333 |
|                                |                                   | 150 % Überlastfähigkeit (SLD)  | I <sub>nenn</sub> <sup>⑤</sup>   | 924    | 1039         | 1154   | 1313   | 1454 |
|                                |                                   |  | I max. 60 s  | 683    | 770          | 866    | 962    | 1094 |
|                                | Ausgangsleistung [kVA]            | SLD <sup>④</sup>   | 820  | 924    | 1039         | 1154   | 1313   |      |
|                                |                                   | LD   | 1024   | 1155   | 1299         | 1443   | 1641   |      |
|                                | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>    | SLD  | 587  | 660    | 733          | 834    | 924    |      |
|                                |                                   | LD   | 521  | 587    | 660          | 733    | 834    |      |
| Überlastfähigkeit <sup>②</sup> |                                   | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |        |              |        |        |      |
|                                |                                   | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |        |              |        |        |      |
| Spannung <sup>⑥</sup>          |                                   | 3-phasig AC, 380–500 V bis Anschlussspannung   |  |        |              |        |        |      |
| Frequenzbereich                |                                   | Hz 0,2–590 Hz  |  |        |              |        |        |      |
| Steuerverfahren                |                                   | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (simple magnetic flux vector control) |  |        |              |        |        |      |
| Modulationsverfahren           |                                   | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |  |        |              |        |        |      |
| Taktfrequenz                   |                                   | 0,7–6 kHz (frei einstellbar)   |  |        |              |        |        |      |
| Eingang                        | Gleichspannungsversorgung         |  | 430–780 V DC   |        |              |        |        |      |
|                                | Steuerspannung                    |  | 1-phasig, 380–500 V AC, 50/60 Hz   |        |              |        |        |      |
|                                | Steuerspannungsbereich            |  | Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %  |        |              |        |        |      |
| Sonstiges                      | Kühlung                           |  | Lüfterkühlung  |        |              |        |        |      |
|                                | Schutzart                         |  | IP00   |        |              |        |        |      |
|                                | Verlustleistung kW                | SLD <sup>④</sup>   | 5,8  | 6,69   | 7,37         | 8,6    | 9,81   |      |
|                                |                                   | LD   | 5,05   | 5,8    | 6,48         | 7,34   | 8,63   |      |
|                                | Gewicht Frequenzumrichter         |  | kg   | 260    | 260          | 370    | 370    |      |
|                                | Gewicht Zwischenkreisdrossel      |  | kg   | 50     | 57           | 67     | 85     |      |
| Abmessungen (BxHxT)            |                                   | mm   | 790x1330x440   |        | 995x1580x440 |        |        |      |
| Bestellangaben <sup>⑦</sup>    | Ethernet Version (E2)             |  | 307235   | 307236 | 307237       | 307238 | 307239 |      |
|                                | Art.-Nr. Leistungseinheit         |  | 307195   | 307196 | 307197       | 307198 | 307199 |      |
|                                | Steuerkarte (Ethernet)            |  | 307205   | 307205 | 307205       | 307205 | 307205 |      |

| Baureihe                                 |                                       | FR-CC2-H□K-60            |                                     |        |        |                          |                          |                          |        |
|--|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
|  |                                       | 315                      | 355                                 | 400    | 450    | 500                      | 560                      | 630                      |        |
| Ausgang                                  | Motornennleistung kW                  | 315                      | 355                                 | 400    | 450    | 500                      | 560                      | 630                      |        |
|  | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>        | 200 % 60 s, 250 % 3 s    |                                     |        |        | 150 % 60 s,<br>200 % 3 s | 120 % 60 s,<br>150 % 3 s | 110 % 60 s,<br>120 % 3 s |        |
|  | Spannung <sup>⑥</sup>                 | 430–780 V <sup>⑥</sup>   |                                     |        |        |                          |                          |                          |        |
| Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung |                                       | 10 % Drehmoment/100 % ED |                                     |        |        |                          |                          |                          |        |
| Eingang                                  | Anschlussspannung                     |                          | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 % |        |        |                          |                          |                          |        |
|  | Spannungs-/Frequenzbereich            |                          | 323–550 V AC bei 50/60 Hz ±5 %      |        |        |                          |                          |                          |        |
|  | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup> kVA |                          | 465                                 | 521    | 587    | 660                      | 733                      | 833                      | 924    |
| Sonstiges                                | Kühlung                               |                          | Lüfterkühlung                       |        |        |                          |                          |                          |        |
|  | Zwischenkreisdrossel                  |                          | Eingebaut                           |        |        |                          |                          |                          |        |
|  | Schutzart                             |                          | Offene Ausführung (IP00)            |        |        |                          |                          |                          |        |
|  | Gewicht kg                            |                          | 210                                 | 213    | 282    | 285                      | 288                      | 293                      | 294    |
|  | Abmessungen (BxHxT) mm                |                          | 600x1330x440                        |        |        | 600x1580x440             |                          |                          |        |
| Bestellangaben                           |                                       | Art.-Nr.                 | 274507                              | 274508 | 274509 | 274510                   | 274511                   | 279637                   | 279638 |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen.
- ④ Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % darf eine maximale Umgebungstemperatur von 30 °C nicht überschritten werden.
- ⑤ Beim Betrieb mit einer Taktfrequenz ≥ 2,5 kHz kann sich der Ausgangsstrom auf bis zu 85 % des Nennstromes reduzieren.
- ⑥ Alle Frequenzumrichter mit Platinschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)
- ⑦ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Die zulässige Phasen-Ünsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Ünsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern)/ durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
- ⑨ Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca. √2 mal der Eingangsspannung.

Technische Daten FR-F846-00023 bis -03610

| Baureihe   |  | FR-F846-□-E2-60L2  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|--|--|--|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|---------------|-------------|--------|--------|--------|----------------|--------|----------------|--------|--------|------|-----|
|  |  | FR-F846-□-E2-60L2-S6   |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  |  | 00023  | 00038   | 00052                  | 00083  | 00126  | 00170  | 00250  | 00310       | 00380  | 00470  | 00620         | 00770       | 00930  | 01160  | 01800  | 02160          | 02600  | 03250          | 03610  |        |      |     |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup>   | kW   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  |                        | 0,75   | 1,5    | 2,2    | 3,7    | 5,5         | 7,5    | 11     | 15            | 18,5        | 22     | 30     | 37     | 45             | 55     | 75             | 90     | 110    | 132  | 160 |
|  | Gerätenennstrom  | A  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | I <sub>nenn</sub>      | 2,1    | 3,5    | 4,8    | 7,6    | 11,5        | 16     | 23     | 29            | 35          | 43     | 57     | 70     | 85             | 106    | 144            | 180    | 216    | 260  | 325 |
|  |  |  |   | I <sub>max. 60 s</sub> | 2,5    | 4,2    | 5,8    | 9,1    | 13,8        | 19,2   | 27,6   | 34,8          | 42,0        | 51,6   | 68,4   | 84,0   | 102,0          | 127,2  | 173            | 216    | 260    | 312  | 390 |
|  |  |  |   | I <sub>max. 3 s</sub>  | 3,2    | 5,3    | 7,2    | 11,4   | 17,3        | 24,0   | 34,5   | 43,5          | 52,5        | 64,5   | 85,5   | 105,0  | 127,5          | 159,0  | 216            | 270    | 324    | 390  | 488 |
|  | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>   | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Spannung <sup>③</sup>  | 3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung                                  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
| Frequenzbereich  | Hz 0,2–590 Hz  |  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
| Steuerverfahren  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
| Maximales Bremsmoment                                  | Generatorisch  | 10 % Drehmoment/100 % ED   |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
| Eingang  | Anschlussspannung  | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Spannungsbereich   | 323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar) |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Frequenzbereich  | 50/60 Hz ± 5 %   |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Eingangsnennstrom <sup>④</sup>   | A  | LD  | 2,1                    | 3,5    | 4,8    | 7,6    | 11,5   | 16          | 23     | 29     | 35            | 43          | 57     | 70     | 85     | 106            | 144    | 180            | 216    | 260    | 325  |     |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑤</sup> | kVA  | LD   | 1,6   | 2,7                    | 3,7    | 5,8    | 9      | 12     | 18          | 22     | 27     | 33            | 43          | 53     | 65     | 81     | 110            | 137    | 165            | 198    | 248    |      |     |
| Sonstiges  | Kühlung  | Selbstkühlung  |   |                        |        |        |        |        |             |        |        | Lüfterkühlung |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Schutzart <sup>⑥</sup>   | Schutz gegen Staub und Strahlwasser (IP55)                                 |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  | Max. Wärmeableitung <sup>⑦</sup>   | kW   | LD  | 50                     | 70     | 80     | 120    | 160    | 230         | 325    | 370    | 440           | 530         | 700    | 840    | 1060   | 1260           | 1750   | 2210           | 2700   | 2900   | 3700 |     |
|  | Gewicht  | kg   |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
|  |  | 15 15 15 15 16 17 26 26 27 27 59 60 63 64 147 150 153 189 193              |   |                        |        |        |        |        |             |        |        |               |             |        |        |        |                |        |                |        |        |      |     |
| Abmessungen (BxHxT)                                    | mm   | -E2-60L2   | 238x520x271   |                        |        |        |        |        | 238x650x285 |        |        |               | 345x790x357 |        |        |        | 420x1360x456,6 |        | 420x1510x456,6 |        |        |      |     |
|  |  | -E2-60L2-S6  | 238x520x325   |                        |        |        |        |        | 238x650x339 |        |        |               | 345x790x411 |        |        |        | —              |        | —              |        |        |      |     |
| Bestellangaben <sup>⑧</sup>                            | Art.-Nr  | -E2-60L2   | 318057  | 318058                 | 318059 | 318060 | 318061 | 318062 | 318063      | 318064 | 318065 | 318066        | 318067      | 318068 | 318069 | 318070 | 318071         | 318072 | 318073         | 318074 | 318075 |      |     |
|  |  | -E2-60L2-S6  | 577423  | 577424                 | 577425 | 577426 | 577427 | 577428 | 577429      | 577430 | 577431 | 577432        | 577433      | 577434 | 577435 | 577436 | —              | —      | —              | —      | —      |      |     |

- Hinweise:
- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
  - ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - ④ Die Eingangsnennstrom ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑤ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑥ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
  - ⑦ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
  - ⑧ Alle Frequenzumrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

2 Technische Daten

Technische Daten FR-F820-00046 bis -04750

| Baureihe                       |                                   |  | FR-F820-□-E2-60/E3-N6                      |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|--------|---------------|--------|--------|---------------|--------|--------|-------------|------|-------------|--|-------------|--|
|                                |                                   |  | 00046                                      | 00077               | 00105  | 00167         | 00250  | 00340  | 00490         | 00630  | 00770  |             |      |             |  |             |  |
| Ausgang                        | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | 0,75                | 1,5    | 2,2           | 3,7    | 5,5    | 7,5           | 11     | 15     | 18,5        |      |             |  |             |  |
|                                |                                   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 0,75                                       | 1,5                 | 2,2    | 3,7           | 5,5    | 7,5    | 11            | 15     | 18,5   |             |      |             |  |             |  |
|                                | Gerätenennstrom <sup>②</sup>      | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | I nenn <sup>⑥</sup> | 4,6    | 7,7           | 10,5   | 16,7   | 25,0          | 34,0   | 49,0   | 63,0        | 77,0 |             |  |             |  |
|                                |                                   |  | I max. 60 s                                | 5,1                 | 8,5    | 11,5          | 18,4   | 27,5   | 37,4          | 53,9   | 69,3   | 84,7        |      |             |  |             |  |
|                                |                                   | I max. 3 s   | 5,5  | 9,3                 | 12,6   | 20,0          | 30,0   | 40,8   | 58,8          | 75,6   | 92,4   |             |      |             |  |             |  |
|                                |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)               | I nenn <sup>⑥</sup> | 4,2    | 7,0           | 9,6    | 15,2   | 23,0          | 31,0   | 45,0   | 58,0        | 70,5 |             |  |             |  |
|                                |                                   | I max. 60 s  | 5,0  | 8,4                 | 11,5   | 18,2          | 27,6   | 37,2   | 54,0          | 69,6   | 84,6   |             |      |             |  |             |  |
|                                |                                   |  | I max. 3 s                                 | 6,3                 | 10,5   | 14,4          | 22,8   | 34,5   | 46,5          | 67,5   | 87,0   | 105,8       |      |             |  |             |  |
|                                | Ausgangsleistung                  | kVA  | SLD <sup>⑤</sup>                           | 1,8                 | 2,9    | 4,0           | 6,4    | 10,0   | 13,0          | 19,0   | 24,0   | 29,0        |      |             |  |             |  |
|                                |                                   | LD   | 1,6  | 2,7                 | 3,7    | 5,8           | 8,8    | 12,0   | 17,0          | 22,0   | 27,0   |             |      |             |  |             |  |
| Überlastfähigkeit <sup>②</sup> | SLD                               | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                     |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | LD                                | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                     |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Spannung <sup>③</sup>          |                                   | 3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung  |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Frequenzbereich                |                                   | Hz   | 0,2–590 Hz                                 |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Steuerverfahren                |                                   | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (simple magnetic flux vector control) |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Modulationsverfahren           |                                   | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Taktfrequenz                   |                                   | 0,7–14,5 kHz (frei einstellbar)  |  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
| Eingang                        | Anschlussspannung                 |  | 3-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %        |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | Spannungsbereich                  |  | 170–264 V AC bei 50/60 Hz                  |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | Frequenzbereich                   |  | 50/60 Hz ±5 %                              |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | Eingangsnennleistung <sup>④</sup> | SLD <sup>⑤</sup>   | 2,0  | 3,4                 | 5,0    | 7,5           | 12,0   | 17,0   | 24,0          | 31,0   | 37,0   |             |      |             |  |             |  |
| LD                             |                                   | 1,9  | 3,2  | 4,7                 | 7,0    | 11,0          | 16,0   | 22,0   | 29,0          | 35,0   |        |             |      |             |  |             |  |
| Sonstiges                      | Kühlung                           |  | Selbstkühlung                              |                     |        | Lüfterkühlung |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | Schutzart                         |  | IP20                                       |                     |        |               |        |        |               |        |        |             |      |             |  |             |  |
|                                | Max. Wärmeableitung               | SLD <sup>⑤</sup>   | 0,06                                       | 0,095               | 0,14   | 0,20          | 0,31   | 0,355  | 0,525         | 0,57   | 0,77   |             |      |             |  |             |  |
|                                |                                   | LD   | 0,055                                      | 0,085               | 0,13   | 0,185         | 0,285  | 0,32   | 0,48          | 0,515  | 0,7    |             |      |             |  |             |  |
| Gewicht Frequenzrichter        |                                   | kg   | 1,9  | 2,1                 | 3,0    | 3,0           | 3,0    | 6,3    | 6,3           | 8,3    | 15     |             |      |             |  |             |  |
| Abmessungen (BxHxT)            |                                   | mm   | 110x310x112                                |                     |        | 110x310x127   |        |        | 150x318x141,6 |        |        | 220x324x170 |      | 220x363x190 |  | 250x517x190 |  |
| Bestellangaben <sup>⑦</sup>    |                                   | Art.-Nr.   | 315474                                     | 315485              | 315486 | 315487        | 315488 | 315489 | 315490        | 315491 | 315492 |             |      |             |  |             |  |
|                                |                                   |  | 333226                                     | 333227              | 333228 | 333229        | 333230 | 333231 | 333232        | 333233 | 333234 |             |      |             |  |             |  |

2 Technische Daten

| Baureihe                       |                                   |  | FR-F820-□-E2-60/E3-N6                      |                     |        | FR-F820-□-E2-60-/E3-60 |        |             | FR-F820-□-E2-60-/E3-U6 |             |       |             |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|--------|------------------------|--------|-------------|------------------------|-------------|-------|-------------|--|
|                                |                                   |  | 00930                                      | 01250               | 01540  | 01870                  | 02330  | 03160       | 03800                  | 04750       |       |             |  |
| Ausgang                        | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | 22                  | 30     | 37                     | 45     | 55          | 75                     | 90/110      | 132   |             |  |
|                                |                                   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 22   | 30                  | 37     | 45                     | 55     | 75          | 90                     | 110         |       |             |  |
|                                | Gerätenennstrom <sup>②</sup>      | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD) <sup>⑤</sup> | I nenn <sup>⑥</sup> | 93     | 125                    | 154    | 187         | 233                    | 316         | 380   | 475         |  |
|                                |                                   |  | I max. 60 s                                | 102,3               | 137,5  | 169,4                  | 205,7  | 256,3       | 347,6                  | 418         | 522,5 |             |  |
|                                |                                   | I max. 3 s   | 111,6                                      | 150                 | 184,8  | 246,8                  | 279,6  | 379,2       | 456                    | 570         |       |             |  |
|                                |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)               | I nenn <sup>⑥</sup> | 85     | 114                    | 140    | 170         | 212                    | 288         | 346   | 432         |  |
|                                |                                   | I max. 60 s  | 102  | 136,8               | 168    | 204                    | 257,4  | 345,6       | 415,2                  | 518,4       |       |             |  |
|                                |                                   |  | I max. 3 s                                 | 127,5               | 171    | 210                    | 255    | 318         | 432                    | 519         | 648   |             |  |
|                                | Ausgangsleistung                  | kVA  | SLD <sup>⑤</sup>                           | 35                  | 48     | 59                     | 71     | 89          | 120                    | 145         | 181   |             |  |
|                                |                                   | LD   | 32   | 43                  | 53     | 65                     | 81     | 110         | 132                    | 165         |       |             |  |
| Überlastfähigkeit <sup>②</sup> | SLD                               | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s. (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                     |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | LD                                | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s. (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                     |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Spannung <sup>③</sup>          |                                   | 3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung  |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Frequenzbereich                |                                   | Hz   | 0,2–590 Hz                                 |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Steuerverfahren                |                                   | U/f-Steuerung, Regelung auf optimalen Erregerstrom oder Vektorregelung (simple magnetic flux vector control) |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Modulationsverfahren           |                                   | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM   |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Taktfrequenz                   |                                   | 0,7–14,5 kHz (frei einstellbar)  |  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
| Eingang                        | Anschlussspannung                 |  | 3-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %        |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | Spannungsbereich                  |  | 170–264 V AC bei 50/60 Hz                  |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | Frequenzbereich                   |  | 50/60 Hz ±5 %                              |                     |        |                        |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | Eingangsnennleistung <sup>④</sup> | SLD <sup>⑤</sup>   | 44   | 58                  | 70     | 84                     | 103    | 120         | 145                    | 181         |       |             |  |
| LD                             |                                   | 41   | 53   | 68                  | 79     | 97                     | 110    | 132         | 165                    |             |       |             |  |
| Sonstiges                      | Kühlung                           |  | Selbstkühlung                              |                     |        | Lüfterkühlung          |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | Schutzart                         |  | IP20                                       |                     |        | IP00                   |        |             |                        |             |       |             |  |
|                                | Max. Wärmeableitung               | SLD <sup>⑤</sup>   | 0,95                                       | 1,0                 | 1,45   | 1,65                   | 2,12   | 2,75        | 3,02                   | 3,96        |       |             |  |
|                                |                                   | LD   | 0,85                                       | 0,95                | 1,3    | 1,48                   | 1,9    | 2,45        | 2,71                   | 3,53        |       |             |  |
| Gewicht Frequenzrichter        |                                   | kg   | 15   | 15                  | 22     | 42                     | 42     | 54          | 74                     | 74          |       |             |  |
| Abmessungen (BxHxT)            |                                   | mm   | 250x517x190                                |                     |        | 325x550x195            |        | 435x550x250 |                        | 465x700x250 |       | 465x740x360 |  |
| Bestellangaben <sup>⑦</sup>    |                                   | Art.-Nr.   | 315493                                     | 315494              | 315495 | 315496                 | 315497 | 315498      | 315499                 | 315500      |       |             |  |
|                                |                                   |  | 333255                                     | 333256              | 333257 | 333258                 | 333259 | 333260      | 333261                 | 333262      |       |             |  |

Hinweis:  
Erläuterungen zu ① bis ⑦ auf Seite 35.

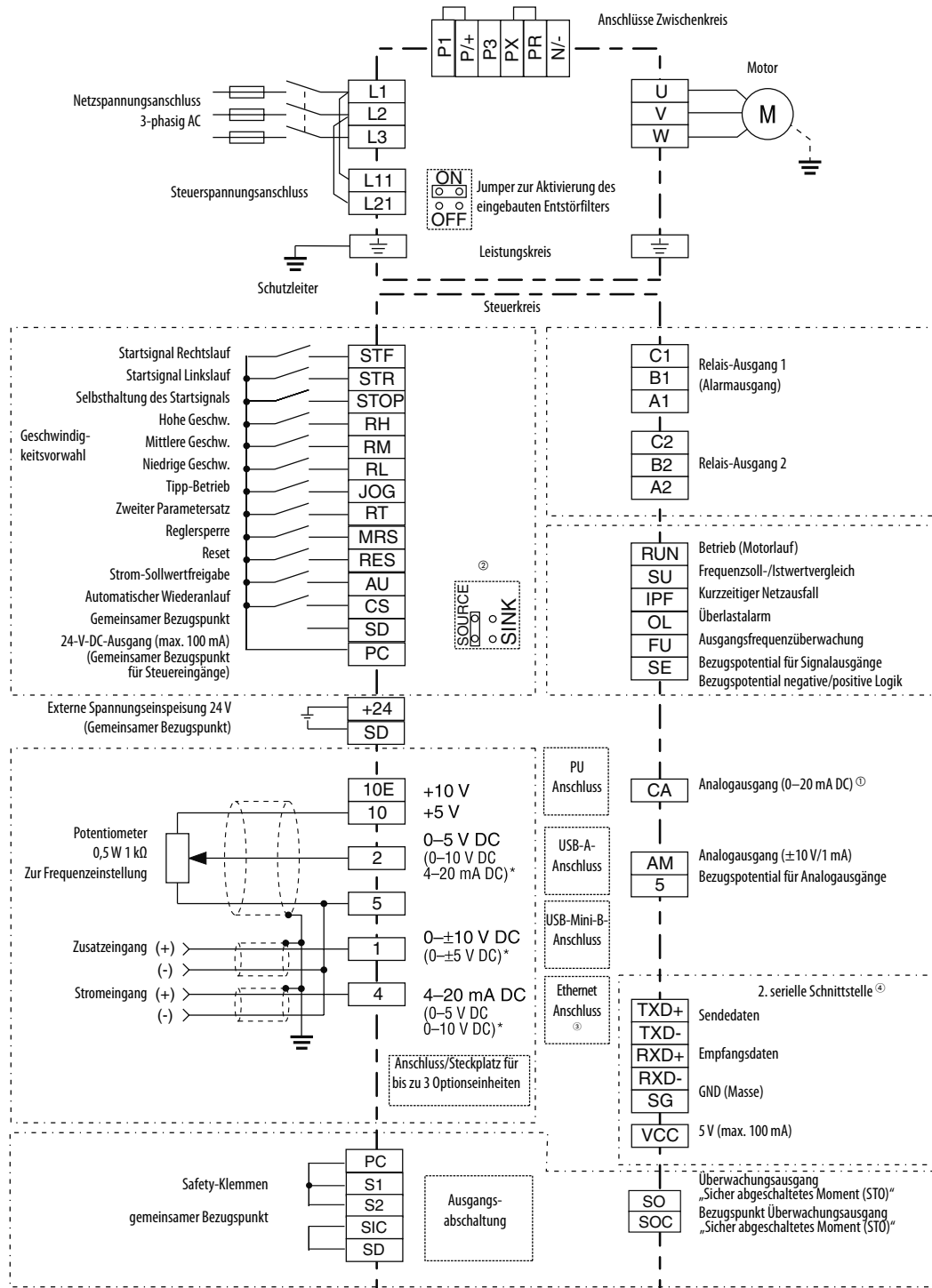
Allgemeine technische Daten FR-F800

| FR-F800                         |                                 | Beschreibung   |   |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| Einstellmöglichkeiten           | Frequenzauflösung               | Analog   | 0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit)<br>0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10→+10 V/12 Bit)<br>0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 1: 0–±5 V/11 Bit)  |
|                                 |                                 | Digital  | 0,01 Hz   |
|                                 | Frequenzgenauigkeit             |  | ±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 ° ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang   |
|                                 | Spannungs-/Frequenzkennlinie    |  | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz;<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie   |
|                                 | Anlaufdrehmoment                |  | 120 % (3 Hz) bei Einstellung auf einfache Stromvektorregelung und Schlupfkompensation   |
|                                 | Drehmomentanhebung              |  | Manuelle Drehmomentanhebung   |
|                                 | Beschleunigungs-/Bremszeit      |  | 0 bis 3600 s getrennt einstellbar (Linearer oder S-förmiger Verlauf und Getriebeispielkompensation sind frei wählbar)   |
|                                 | Beschleunigungs-/Bremskennlinie |  | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar  |
|                                 | DC-Bremmung                     |  | Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar.<br>Die Aktivierung der DC-Bremmung ist auch über Digitaleingang möglich  |
|                                 | Strombegrenzung                 |  | Ansprechschwelle 0–150%, frei einstellbar, auch per Analogeingang   |
| Motorschutz                     |                                 | Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)  |   |
| Drehmomentbegrenzung            |                                 | Drehmomentbegrenzung von 0–400 %, frei einstellbar   |   |
| Steuer-sig-nale für den Betrieb | Frequenz-sollwerte              | Analogeingang  | Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA<br>Anschlussklemme 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC  |
|                                 |                                 | Digital  | 4-stelliger BCD- oder 16-Bit-Binär-code bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A8AX)  |
|                                 | Startsignal                     |  | Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden.   |
|                                 | Eingangssignale                 | Allgemein  | Drehzahlwahl (drei Drehzahlen), 2. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tippbetrieb, Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen<br>Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über die Parameter 178 bis 189.   |
|                                 |                                 | Impulseingang  | 100 kBit/s  |
|                                 |                                 | Betriebszustände   | Einstellung von maximaler/minimaler Frequenz, Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl, Beschleunigungs-/Bremskennlinie, externer Motorschutz, DC-Bremmung <sup>①</sup> , Startfrequenz, Tippbetrieb, Reglersperre (MRS), Strombegrenzung, Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz, Bremsung mit erhöhter Erregung, DC-Einspeisung, Frequenzsprung, Drehrichtungsumkehr, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Motorumschaltung auf Netzbetrieb, Digitales Motorpotentiometer, Fortsetzung des Betriebs nach einem Netzausfall, Wahl der Taktfrequenz, intelligente Ausgangsstromüberwachung, Reversierverbot, Betriebsartenwahl, Schlupfkompensation, Vibrationsunterdrückung, Traverse-Funktion, Auto-Tuning, Selbst-einstellung der Betriebsmotordaten, serielle Datenkommunikation (RS485), PID-Regelung, Vorfüllmodus, Steuerung des Kühlventilators, Stoppmethode (Verzögerung bis Stopp/Austrudeln), Stoppmethode bei Netzausfall, SPS-Funktionalität, Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Strommittelwert, Einstellung der Überlastfähigkeit, Testbetrieb, Versorgung des Steuerkreises durch separate 24-V-Versorgungsspannung, Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“, Ple/SIL3, Automatische Reduzierung der Leistungsaufnahme, BACnet-Kommunikation, PID-Verstärkungseinstellung, Reinigung, Speicherung der Lastkennlinie, Notfall-Modus |
|                                 | Ausgangssignal                  | Open-Collector-Ausgang (5 Klemmen), Relais-Ausgang (2 Klemmen)   | Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung) <sup>②</sup> , Überlastwarnung, Frequenzerkennung, Alar-me, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector-Ausgänge)   |
| Anzeige                         | Mit Messgerät                   | Stromausgang   | Max. 20 mA DC: 1 Klemme (Ausgabe eines Stromes)<br>Die an der Klemme CA ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 54 „Ausgabe FM/CA-Klemme“ festgelegt werden.   |
|                                 |                                 | Spannungsausgang   | Max. ±10 V DC: 1 Klemme (Ausgabe einer Spannung)<br>Die an der Klemme AM ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 158 „Ausgabe AM-Klemme“ festgelegt werden.  |
|                                 | Auf der Bedieneinheit (FR-DU08) | Betriebszustände   | Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Frequenzsollwerte<br>Die angezeigte Größe kann durch die Einstellung von Pr. 52 „Anzeige der Bedieneinheit“ festgelegt werden.   |
|                                 |                                 | Alarmanzeige   | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.<br>Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit, Jahr, Monat, Datum, Zeit unmittelbar vor dem Auslösen der Schutzfunktion und die letzten 8 Alar-me gespeichert.  |
| Schutz                          | Funktionen                      | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Thermoschutz Frequenzumrichter, Thermoschutz Motor, Überhitzung Kühlkörper <sup>①</sup> , kurzzeitiger Netzausfall <sup>①</sup> , Unterspannung <sup>①</sup> , Eingangphasenausfall <sup>① ②</sup> , Überlast Motor, fehlende Synchronisation <sup>②</sup> , Obere Lastgrenze überschritten, Untere Lastgrenze unterschritten, Kurzschluss im Frequenzumrichterausgang, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermoschutzes <sup>②</sup> , PTC-Betrieb <sup>②</sup> , Optionsfehler, Fehler der Kommunikationsoption, PU-Verbindungsfehler, Überschreitung der Wiederholversuche, Fehler beim Speichern von Parametern <sup>②</sup> , CPU-Fehler, Kurzschluss in der Verbindung zur Bedieneinheit/Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, Grenzwert des Ausgangsstroms überschritten <sup>②</sup> , Fehler der Einschaltstrombegrenzung <sup>①</sup> , Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Fehler Analogeingang, Fehler bei Kommunikation über die USB-Schnittstelle, Fehler im Sicherheitskreis, Drehzahlüberschreitung <sup>②</sup> , Stromsollwert-Verlust <sup>②</sup> , Fehler Vorfüllmodus <sup>②</sup> , Signalfehler PID-Regelung <sup>②</sup> , interner Schaltkreisfehler, vom Anwender mit der SPS-Funktion ausgelöste Fehleranzeige |   |
|                                 | Warnungen                       | Ventilatorfehler, Motor-Kippschutz durch Überstrom, Motor-Kippschutz durch Überspannung, Voralarm Thermoschutz, PU-Stopp, Kopierfehler Parameter, Sicher abgeschaltetes Moment (STO), Wartungstimer 1 bis 3 <sup>②</sup> , Bedieneinheit verriegelt <sup>②</sup> , Passwortschutz <sup>②</sup> , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24 V)  |   |
| Sonstiges                       | Umgebungstemperatur             | -10 °C bis +50 °C  |   |
|                                 | Lagertemperatur <sup>③</sup>    | -20 °C bis +65 °C  |   |

Hinweise:

- ① Die Einstellung ist nur für das Standardmodell verfügbar.
- ② In der Werkseinstellung des Frequenzumrichters ist diese Schutzfunktion deaktiviert.
- ③ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)

Blockschaltbild FR-F800



\* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.  
 ① Bezugspotential ist die Klemme 5  
 ② Werkseitig ist die positive Logik eingestellt.  
 ③ Nur beim FR-F800-E  
 ④ Nicht beim FR-F800-E  
 Wenn eine 2. serielle Schnittstelle benötigt wird, installieren Sie die Schnittstellenkarte FR-A8ERS

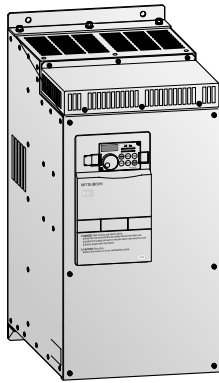
Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                         | Beschreibung   |
|---------------------|------------|-------------------------------------|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss              | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (FR-F820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-F840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)  |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Bremseneinheit        | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremseneinheit oder eine optionale Rückspeiseeinheit angeschlossen werden.  |
|                     | P/+, P1    | Anschluss für Zwischenkreisdrossel  | Die Klemmen P1 und P/+ dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel. Bei Frequenzumrichtern bis FR-F820-03160 und bis FR-F840-01800 muss die Brücke an den Klemmen P1 und P/+ entfernt werden, wenn diese optionale Drossel verwendet wird. Beim Anschluss eines Motors ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Bei Frequenzumrichtern ab FR-F820-03800 und ab FR-F840-02160 muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. |
|                     | PR, PX     | Anschluss des internen Bremskreises | Ist der Jumper an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert.  |
|                     | U, V, W    | Motoranschluss                      | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)  |
|                     | L11, L21   | Sep. Steuerspannungsanschluss       | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).   |
|                     | PE         | Schutzleiteranschluss               | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters   |

## Belegung der Steuerklemmen

| Funktion                          | Klemme                                      | Bezeichnung   | Beschreibung  |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Steueranschlüsse (programmierbar) | STF   | Startsignal für Rechtslauf  | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.   |
|                                   | STR   | Startsignal für Linkslauf   | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.  |
|                                   | STOP  | Selbsthaltung des Startsignals  | Die Startsignale sind selbsthaltend, wenn an Klemme STOP ein Signal anliegt.  |
|                                   | RH, RM, RL                                  | Geschwindigkeitsvorwahl   | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen   |
|                                   | JOG   | Tipp-Betrieb  | Der Tipp-Betrieb wird durch ein Signal an der JOG-Klemme ausgewählt (Werkseinstellung). Die Startsignale STF und STR bestimmen die Drehrichtung.  |
|                                   |   | Impulseingang   | Die JOG-Klemme kann als Impulseingang verwendet werden. Dazu muss die Einstellung des Pr. 291 verändert werden.   |
|                                   | RT  | Zweiter Parametersatz   | Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.  |
|                                   | MRS   | Reglersperre  | Die Reglersperre stoppt die Ausgangsfrequenz ohne Berücksichtigung der Verzögerungszeit.  |
|                                   | RES   | RESET-Eingang   | Das Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt durch ein Signal an der RES-Klemme ( $t > 0,1$ s).   |
|                                   | AU  | Freigabe Strom-Sollwert   | Die Freigabe der Sollwertvorgabe von 0/4–20 mA an Klemme 4 erfolgt durch Signalvorgabe an Klemme AU.  |
| PTC-Eingang                       |   | Zum Anschluss des PTC-Thermofühlers muss der AU-Klemme das PTC-Signal zugewiesen werden und der Schiebeshalter auf der Steuerplatine in Position PTC gebracht werden.   |   |
| CS                                | Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall | Wird an Klemme CS ein Signal angelegt, startet der Frequenzumrichter nach einem Netzausfall automatisch.  |   |
| Bezugspunkte                      | SD  | Bezugspunkt (0 V) für die Klemme PC (24 V)  | In negativer Logik dient die SD-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. In positiver Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der SD-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. Die SD-Klemme ist der Bezugspunkt für die 24-V-Spannungsquelle an Klemme PC sowie für das externe 24-V-Netzteil an Klemme +24. Diese Klemme ist von den Klemmen 5 und SE isoliert. |
|                                   |   | PC  | 24-V-DC-Ausgang   |
|                                   | +24   | Externe Spannungseinspeisung 24 V   | Zum Anschluss eines externen 24-V-Netzteils. Liegt an dieser Klemme eine externe DC-Spannung mit 24 V an, wird der Steuerkreis weiterhin mit Betriebsspannung versorgt, auch wenn der Leistungskreis ausgeschaltet ist.   |
| Sollwertvorgabe                   | 10 E  | Spannungsausgang für Potentiometeranschluss   | Ausgangsspannung 10 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear  |
|                                   | 10  |   | Ausgangsspannung 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear   |
|                                   | 2   | Eingang für Frequenz-Sollwertsignal   | Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
|                                   | 5   | Sollwertsignal und Analogsignale  | Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.   |
|                                   | 1   | Zusätzlicher Eingang für Frequenz-Sollwertsignal 0– $\pm$ 5 (10) V DC   | 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. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
| 4                                 | Eingang für Sollwertsignal                  | Das Sollwertsignal 0/4–20 mA oder 0–10 V wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 267 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 250 $\Omega$ . Die Freigabe der Strom-Sollwertvorgabe erfolgt über die Klemmenfunktion AU.    |   |
| Signalansgänge (programmierbar)   | A1, B1, C1                                  | Potentialfreier Relaisausgang 1 (Alarm)   | Die Alarmausgabe erfolgt über Relaiskontakte. Gezeichnet ist der Normalbetrieb und der spannungslose Zustand.<br>Wird die Schutzfunktion aktiviert, zieht das Relais an. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.   |
|                                   | A2, B2, C2                                  | Potentialfreier Relaisausgang 2   | Als Ausgangstreiber ist jedes der 42 möglichen Ausgangssignale wählbar.<br>Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.   |
|                                   | RUN   | Signalausgang für Motorlauf   | Der Ausgang ist durchgeschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist.<br>Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremmung aktiv, ist der Ausgang gesperrt.  |
|                                   | SU  | Signalausgang für Frequenz-Soll-/Istwertvergleich   | Der SU-Ausgang dient der Überwachung von Frequenz-Sollwert und Frequenz-Istwert. Der Ausgang wird durchgeschaltet, sobald sich der Frequenz-Istwert (Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters) dem Frequenz-Sollwert (vorgegeben durch das Sollwertsignal) innerhalb eines voreingestellten Toleranzbereiches angeglichen hat.   |
|                                   | IPF   | Signalausgang für kurzzeitigen Netzausfall  | Bei einer kurzzeitigen Netzunterbrechung im Zeitraum von 15 ms $\leq$ IPF $\leq$ 100 ms oder bei einer Unterspannung wird der Ausgang durchgeschaltet.  |
|                                   | OL  | Signalausgang für Überlastalarm   | Der OL-Ausgang ist durchgeschaltet, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters die in Parameter 22 voreingestellte Stromgrenze überschreitet und der Abschaltschutz Überstrom aktiviert wurde. Liegt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters unterhalb der in Parameter 22 eingestellten Stromgrenze, ist das Signal am OL-Ausgang gesperrt.  |
|                                   | FU  | Signalausgang zur Überwachung der Ausgangsfrequenz  | Der Ausgang ist durchgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz die in Parameter 42 (oder 43) vorgegebene Frequenz überschreitet.<br>Andernfalls ist der FU-Ausgang gesperrt.  |
|                                   | SE  | Ausgangsspannung für Signalansgänge   | An diese Klemme wird die Spannung angeschlossen, die über die Open-Collector-Ausgänge RUN, SU, OL, IPF und FU geschaltet wird.  |
|                                   | CA  | Analoger Stromausgang   | Eine von 18 Anzeigefunktionen kann ausgewählt werden, z.B. externe Frequenzanzeige. CA- und AM-Ausgang können gleichzeitig benutzt werden.<br>Die Festlegung erfolgt über Parameter.  |
| AM                                | Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)              | Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung).<br>Lastwiderstand: 200 $\Omega$ –450 $\Omega$ , Ausgangsstrom: 0–20 mA<br>Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung).<br>Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand $\geq$ 10 k $\Omega$ ), Auflösung: 8 Bit |   |
| Schnittstelle                     | —   | PU-Schnittstelle  | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden.<br>E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)   |
|                                   | —   | RS485-Schnittstelle (über RS485-Klemme)   | Kommunikation über RS485; E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)  |
|                                   | —   | 2 USB-Anschlüsse (gemäß USB1.1/USB2.0)  | Typ-A-Buchse: Bei Anschluss eines USB-Speichergeräts werden das Kopieren von Parametern, das Herunterladen eines SPS-Codes und die Trace-Funktion unterstützt.<br>Mini-B-Buchse: Durch Anschluss eines PC ist der Betrieb des Frequenzumrichters über den FR Configurator2 möglich.   |
| Safety-Anschlüsse                 | S1, S2                                      | Safety-Eingänge   | Wird die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ nicht verwendet, dürfen die Brücken zwischen den Klemmen S1-PC, S2-PC und SIC-SD nicht entfernt werden, da sonst kein Betrieb des Frequenzumrichters möglich ist.  |
|                                   | SIC   | Referenzpotential für Sicherheitseingänge   |   |
|                                   | SO  | Safety-Monitorausgang   |   |
|                                   | SOC   | Bezugspunkt Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“  |   |

## FR-A741 High-End-Frequenzumrichter mit integrierter Energierückspeisung



Der FR-A741 setzt mit seiner integrierten Energierückspeisung zur Verbesserung des Bremsvermögens neue Maßstäbe.

Dieser kompakte Frequenzumrichter erreicht durch eine Vielzahl fortschrittlicher Technologien ein außergewöhnliches Leistungsniveau und eignet sich hervorragend für Hubantriebe oder zur Steuerung leistungsstarker Maschinen mit generatorischen Drehmomenten.

Im Vergleich zu Frequenzumrichtern mit herkömmlicher Technologie konnte der Platzbedarf für die Installation je nach Leistungsklasse um bis zu 40 % reduziert werden. Außerdem ist die Netzdrossel integriert. Durch die 100-prozentige Rückspeisung der Bremsleistung ist kein Bremswiderstand oder externer Bremschopper erforderlich.

Der FR-A741 hat eine integrierte SPS-Funktion, mit der Sie Ihre eigenen Funktionen programmieren können.

Der Ausgangsfrequenzbereich liegt zwischen 0,2 und 400 Hz.

### Leistungsbereich:

5,5–55 kW, 380–480 V AC

### Verfügbares Zubehör:

Neben zusätzlichen Bedieneinheiten sind vielseitige Optionen und eine Reihe nützliches Zubehör für diese Frequenzumrichterserie verfügbar.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie ab Seite 80

## Technische Daten FR-A741-5,5K–55K

| Baureihe                                 |                                     | FR-A741-□   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|--|-------------------------------------|---|------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-----|-----|
|  |                                     | 5,5K  | 7,5K                         | 11K                    | 15K                | 18,5K           | 22K             | 30K             | 37K             | 45K             | 55K             |        |     |     |
| Ausgang                                  | Motornennleistung <sup>①</sup>      | kW  | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | 5,5                    | 7,5                | 11              | 15              | 18,5            | 22              | 30              | 37              | 45     | 55  |     |
|  | Gerätenennstrom                     | A   | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | I <sub>nenn</sub>      | 12                 | 17              | 23              | 31              | 38              | 44              | 57              | 71     | 86  | 110 |
|  |                                     |   |                              | I <sub>max. 60 s</sub> | 18                 | 26              | 35              | 47              | 57              | 66              | 86              | 107    | 129 | 165 |
|  |                                     |   |                              | I <sub>max. 3 s</sub>  | 24                 | 34              | 46              | 62              | 76              | 88              | 114             | 142    | 172 | 220 |
|  | Ausgangsleistung <sup>②</sup>       | kVA   |                              | 9,1                    | 13                 | 17,5            | 23,6            | 29              | 32,8            | 43,4            | 54              | 65     | 84  |     |
|  | Überlastfähigkeit <sup>③</sup>      | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|  | Spannung <sup>④</sup>               | 3-phasig AC, 0 V bis Anschlussspannung  |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
| Frequenzbereich                          | Hz                                  |   | 0,2–400                      |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
| Modulationsverfahren                     | Sinusbewertete PWM, Soft-PWM        |   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
| Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung | 100 % kontinuierlich/150 % für 60 s |   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
| Eingang                                  | Anschlussspannung                   | 3-phasig, 380–480 V AC, -15 %/+10 %   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|  | Spannungsbereich                    | 323–550 V AC bei 50/60 Hz   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|  | Frequenzbereich                     | 50/60 Hz ±5 %   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
| Eingangsnennleistung <sup>⑤</sup>        | kVA                                 |   | 12                           | 17                     | 20                 | 28              | 34              | 41              | 52              | 66              | 80              | 100    |     |     |
| Sonstiges                                | Kühlung                             | Lüfterkühlung   |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|  | Schutzart                           | IP00  |                              |                        |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |     |     |
|  | Verlustleistung                     | kW  | 0,33                         | 0,44                   | 0,66               | 0,86            | 1,1             | 1,29            | 1,45            | 1,95            | 2,36            | 2,7    |     |     |
|  | Gewicht Frequenzumrichter           | kg  | 25                           | 26                     | 37                 | 40              | 48              | 49              | 65              | 80              | 83              | 115    |     |     |
| Abmessungen (BxHxT)                      | mm                                  | 250x470<br>x270   | 250x470<br>x270              | 300x600<br>x294        | 300 x 600<br>x 294 | 360x600<br>x320 | 360x600<br>x320 | 450x700<br>x340 | 470x700<br>x368 | 470x700<br>x368 | 600x900<br>x405 |        |     |     |
| <b>Bestellangaben</b>                    |                                     | Art.-Nr.  | 216905                       | 216906                 | 216907             | 216908          | 216909          | 217397          | 216910          | 216911          | 216912          | 216913 |     |     |

### Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
  - ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
  - ⑤ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- Die Übersee-Typen finden Sie auf Seite 145



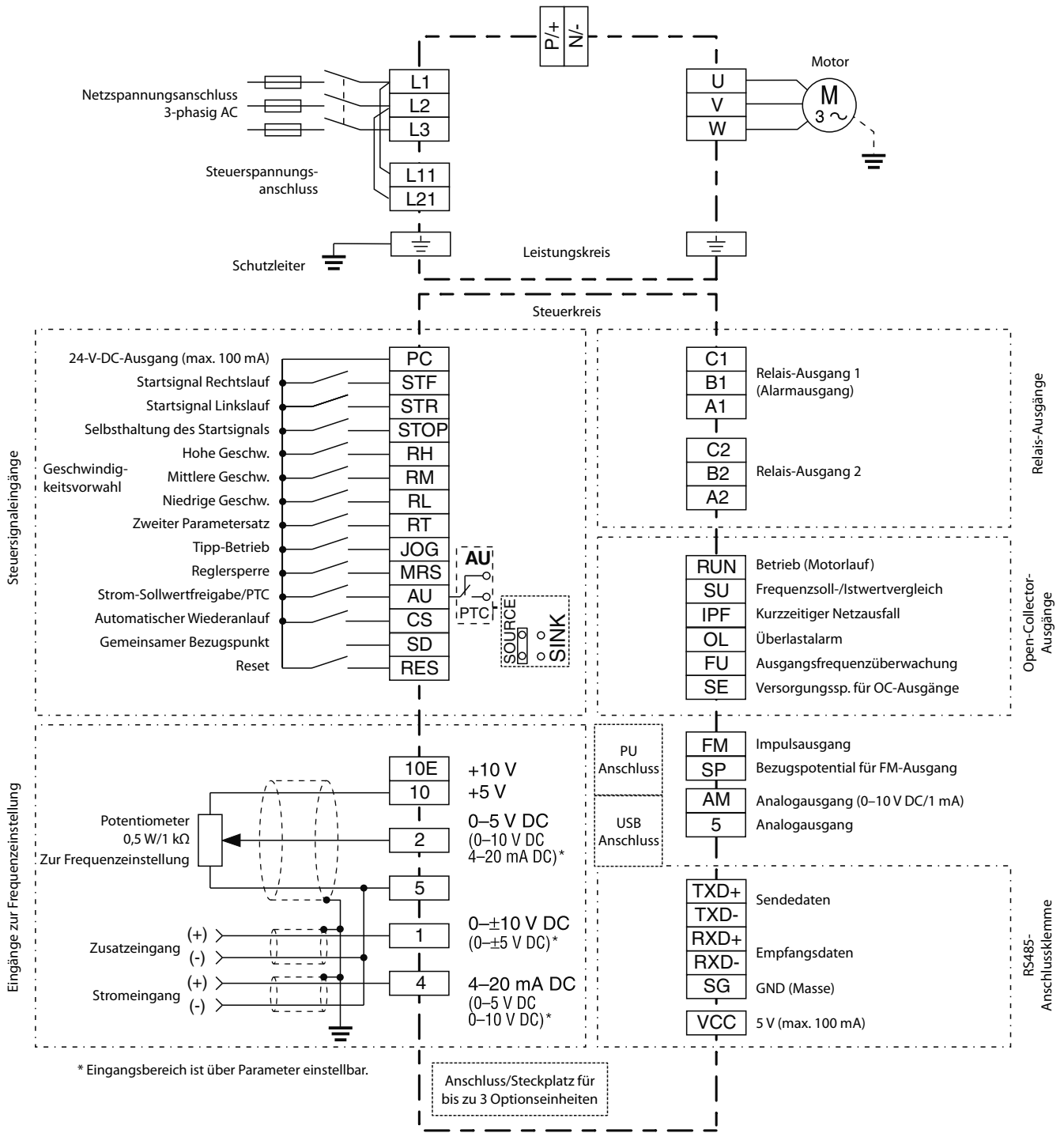
**Allgemeine technische Daten FR-A741**

| A741/A770                                  |   | Beschreibung  |   |            |
|--|---|---|---|------------|
| Einstellmöglichkeiten                      | Frequenzauflösung                               | Analog  | 0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit)<br>0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit, 0–20 mA/11 Bit, Anschlussklemme 1: -10→+10 V/12 Bit)<br>0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 1: 0→±5 V/11 Bit)   |            |
|  |   | Digital   | 0,01 Hz   |            |
|  | Frequenzgenauigkeit                             |   | ±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 °C ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang  |            |
|  | Spannungs-/Frequenzkennlinie                    |   | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 400 Hz;<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie   |            |
|  | Anlaufdrehmoment                                |   | 200 %, 0,3 Hz (0,4 kVA bis 3,7 kVA), 150 %, 0,3 Hz (ab 5,5 kVA) bei sensorloser Vektorregelung und Vektorregelung   |            |
|  | Drehmomentanhebung                              |   | Manuelle Drehmomentanhebung   |            |
|  | Beschleunigungs-/Bremszeit                      |   | 0; 0,1 bis 3600 s getrennt einstellbar  |            |
|  | Beschleunigungs-/Bremskennlinie                 |   | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar  |            |
|  | DC-Bremsung                                     |   | Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar.<br>Die Aktivierung der DC-Bremsung ist auch über Digitaleingang möglich  |            |
|  | Strombegrenzung                                 |   | Ansprechschwelle 0–220 %, frei einstellbar, auch per Analogeingang  |            |
|  | Motorschutz                                     |   | Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)   |            |
|  | Drehmomentbegrenzung                            |   | Drehmomentbegrenzung von 0–400 %, frei einstellbar  |            |
| Steuer-signale für den Betrieb             | Frequenz-sollwerte                              | Analogeingang   | Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA<br>Anschlussklemme 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC  |            |
|  |   | Digital   | 4-stelliger BCD- oder 16-Bit-Binärcode bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A7AX)   |            |
|  | Startsignal                                     |   | Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden.   |            |
|  | Eingangssignale                                 | Allgemein   | Über die Parameter 178 bis 189 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) sind 12 Signale wählbar:<br>Drehzahlwahl, digitales Motorpotentiometer, Kontaktstopp, 2. Parametersatz, 3. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tipbetrieb, automatische Wiederanlauf, fliegender Start, externer Thermo-switcher, PU-Verriegelung, externes Startsignal DC-Bremsung, PID-Regelung, Abfrage „Bremse geöffnet“, PU-<->Externer Betrieb, Auswahl der Lastkennlinie, Drehmomentanhebung Vorwärts-/Rückwärtsdrehung, Umschaltung U/f-Regelung, lastabhängige Frequenzumschaltung, Auswahl S-förmige Beschleunigungs-/Bremskennlinie (Muster C), Vorerregung, Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Auswahl der Regelung, Auswahl der Drehmomentbegrenzung, Start der Selbsteinstellung, Auswahl des Drehmoment-Offsets 1, 2 <sup>①</sup> , Umschaltung P/PI-Regelung, Traverse-Funktion, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen, PTC-Eingang, PID-Vorwärts/Rückwärtslauf, PU-<->NET, Externer Betrieb-<->NET, Auswahl der Steuerungsart, Vorzeichensignal <sup>②</sup> , Abweichungsimpulse löschen <sup>③</sup> , Ausgangsabschaltung nach Abbau des magnetischen Flusses <sup>④</sup>   |            |
|  |   | Impulseingang   |   | 100 kBit/s |
|  | Ausgangs-signale                                | Betriebszustände  | Über die Parameter 190 bis 196 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) können bis zu 7 Signale aus den nachfolgenden ausgewählt werden:<br>Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung), Überlastwarnung, Überwachung Ausgangsfrequenz, Überwachung Ausgangsfrequenz 2, Überwachung Ausgangsfrequenz 3, Voralarm elektronischer Überstromschutz, Betrieb über Bedieneinheit, Frequenzumrichter betriebsbereit, Ausgangsstromüberwachung, Nullstromüberwachung, unterer PID-Grenzwert, oberer PID-Grenzwert, Vorwärts-/Rückwärtslauf bei PID-Regelung, Leistungsschutz MC1 für Bypass, Leistungsschutz MC2 für Bypass, Leistungsschutz MC3 für Bypass, Lageregelung abgeschlossen <sup>①</sup> , Lagefehler <sup>②③</sup> , Bremsöffnungs-Freigabe, Ventilator-Fehler, Voralarm Kühlkörper-Überhitzung, Frequenzumrichterbetrieb mit eingeschalteten Startsignalen, Stoppmethode bei Netzausfall, PID-Regelung, Wiederanlauf, SLEEP-Zustand, Lageregelung bereit <sup>④</sup> , Standzeitalarm, Alarmausgang 1, 2, 3 (Signal Spannungsversorgung AUS), Update der Energieersparnis, Ausgabe Strommittelwert, Wartungsmeldung, Remote Output, Rechtslauf des Motors <sup>⑤</sup> , Linkslauf des Motors <sup>⑥</sup> , Drehzahl zu niedrig, Drehmomentüberwachung, generatorischer Betrieb <sup>⑦</sup> , Abschluss der Selbsteinstellung beim Start, In-Position-Signal <sup>⑧</sup> , Störausgang und Alarmausgang. 5 Open-Collector-Ausgänge, 2 Relaisausgänge, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector) |            |
| Bei Verwendung der Option FR-A7AY, FR-A7AR |   | Über die Parameter 313 bis 319 (Funktionszuweisung der zusätzlichen 7 Ausgangsklemmen) ist außer der Auswahl der vorstehenden Betriebszustände die Zuweisung der folgenden 4 Signale möglich: Standzeit der Zwischenkreis-kapazitäten, Standzeit des Steuerkreis-kondensators, Standzeit des Kühlventilators, Standzeit der Einschaltstrombegrenzung (Die Ausgänge der Option FR-A7AR können nur in positiver Logik verwendet werden.)  |   |            |
| Analogausgang                              |   | Die über Parameter 54 (Zuweisung Analog-Stromausgang) oder 158 (Zuweisung Analog-Spannungsausgang) wahlweise Zuweisung der folgenden Anzeigen auf einen oder beide Ausgänge ist möglich:<br>Ausgangsfrequenz, Motorstrom (Dauer- oder Spitzenwert), Ausgangsspannung, Frequenz-Sollwert, Motordrehzahl, Motordrehmoment, Zwischenkreis-spannung (Dauer- oder Spitzenwert), Auslastung des elektr. Motorschutzes, Eingangsspannung, Ausgangsspannung, Belastung, Motor-Erregerstrom, Spannung am Sollwerteingang, Motorbelastung, Energieeinsparung, PID-Istwert, Motorausgangsleistung, Drehmomentvorgabe, Drehmoment erzeugender Strom, Drehmomentanzeige  |   |            |
| Anzeige                                    | Anzeige auf der Bedieneinheit (FR-PU07/FR-DU07) | Betriebszustand   | Ausgangsfrequenz, Motorstrom (Dauer- oder Spitzenwert), Ausgangsspannung, Frequenz-Sollwert, Drehzahl, Drehmoment, Überlast, Zwischenkreis-spannung (Dauer- oder Spitzenwert), Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters, Eingangsleistung, Ausgangsleistung, Belastung, Motor-Erregerstrom, kumulierte Betriebszeit, aktuelle Betriebszeit, Motorbelastung, Wattstundenzähler, Energieeinsparung, kumulierte Energieeinsparung, PID-Sollwert, PID-Istwert, PID-Regelabweichung, E/A-Klemmen, Anzeige der optionalen Eingangsklemmen <sup>②</sup> , Anzeige der optionalen Ausgangsklemmen <sup>③</sup> , Anzeige der eingebauten Optionen <sup>④</sup> , Klemmenzustände <sup>⑤</sup> , Drehmomentvorgabe, Rückkopplungsimpulse <sup>⑥</sup> , Motorausgangsleistung  |            |
|  |   | Alarmanzeige  | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.<br>Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit und die letzten 8 Alarme gespeichert.   |            |
|  | Interaktive Bedienungsführung                   | Interaktive Führung bei der Bedienung und Fehlersuche über die Hilfe-Funktion <sup>⑦</sup>  |   |            |
| Schutz                                     | Funktionen                                      | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konstanter Geschwindigkeit), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung oder bei konst. Geschwindigkeit), Thermo-schutz Frequenzumrichter, Thermo-schutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Spannungsausfall, Unterspannung, Eingangsphasenfehler, Überlast Motor, Kurzschluss im Frequenzumrichter-ausgang, Erdschluss am Ausgang, Überhitzung eines Bauteils im Hauptkreis, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermo-schutzes <sup>⑧</sup> , PTC-Betrieb <sup>⑨</sup> , Fehler in Optionseinheit, Parameter-Fehler, PU-Verbindungsfehler, Anzahl der Wiederholversuche <sup>⑩</sup> , CPU-Fehler, Kurzschluss in Spannungsversorgung Bedieneinheit, Kurzschluss in 24-V-DC-Spannungsversorgung, Abschalt-schutz Überstrom, Überhitzung des Einschaltwiderstands <sup>⑪</sup> , Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Beschleunigungsfehler bei Drehrichtungsumkehr <sup>⑫</sup> , Fehler Analogeingang, Ventilatorfehler, Strombegrenzung, Spannungsbegrenzung, Voralarm Thermo-schutz, PU-Stopp, Wartungsintervall-Alarm <sup>⑬</sup> , fehlerhafter Bremstransistor <sup>⑭</sup> , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Bedieneinheit verriegelt, Kopierfehler Parameter, Drehzahlbegrenzung, Verbindungsfehler Impulsgeber <sup>⑮</sup> , Drehzahlabweichung zu groß <sup>⑯</sup> , Drehzahlüberschreitung <sup>⑰</sup> , Positionsabweichung zu groß <sup>⑱</sup> , Encoderanschluss fehlerhaft <sup>⑲</sup> , Überstrom in der Rückspiseeinheit <sup>⑳</sup> , Fehler im Rückspisekreis <sup>㉑</sup> , Thermo-schutz für Transistor der Rückspiseeinheit <sup>㉒</sup> , Fehler Bremsansteuerung <sup>㉓</sup> |   |            |
| Sonstiges                                  | Umgebungstemperatur                             | -10 °C bis +50 °C   |   |            |
|  | Lagertemperatur <sup>⑳</sup>                    | -20 °C bis +65 °C   |   |            |

Hinweise:

- ① Nur mit Option FR-A7AP
- ② Anzeige nur mit Bedieneinheit FR-DU07
- ③ Anzeige nur mit Bedieneinheit FR-PU07
- ④ In der Werk-einstellung sind diese Funktionen deaktiviert.
- ⑤ Nur für FR-A741
- ⑥ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)

### Blockschaltbild FR-A741



### Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                 | Beschreibung   |
|---------------------|------------|-----------------------------|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss      | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (380–480 V AC, 50/60 Hz)  |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Bremsseinheit | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit oder eine optionale Rückspeiseeinheit angeschlossen werden.                     |
|                     | U, V, W    | Motoranschluss              | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–400 Hz)  |
|                     | L11, L21   | Sep. Spannungsanschluss     | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen). |
|                     | PE         | PE                          | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters   |

## Belegung der Steuerklemmen

| Funktion                          | Klemme                                      | Bezeichnung  | Beschreibung  |
|-----------------------------------|---|--|---|
| Steueranschlüsse (programmierbar) | STF   | Startsignal für Rechtslauf   | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.   |
|                                   | STR   | Startsignal für Linkslauf  | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.  |
|                                   | STOP  | Selbsthaltung des Startsignals   | Die Startsignale sind selbsthaltend, wenn an Klemme STOP ein Signal anliegt.  |
|                                   | RH, RM, RL                                  | Geschwindigkeitsvorwahl  | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen   |
|                                   | JOG   | Tip-Betrieb  | Der Tipp-Betrieb wird durch ein Signal an der JOG-Klemme ausgewählt (Werkseinstellung). Die Startsignale STF und STR bestimmen die Drehrichtung.  |
|                                   |   | Impulseingang  | Die JOG-Klemme kann als Impulseingang verwendet werden. Dazu muss die Einstellung des Pr. 291 verändert werden.   |
|                                   | RT  | Zweiter Parametersatz  | Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.  |
|                                   | MRS   | Reglersperre   | Die Reglersperre stoppt die Ausgangsfrequenz ohne Berücksichtigung der Verzögerungszeit.  |
|                                   | RES   | RESET-Eingang  | Das Rücksetzen des Frequenzumrichters nach Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt durch ein Signal an der RES-Klemme ( $t > 0,1$ s).   |
|                                   | AU  | Freigabe Strom-Sollwert  | Die Freigabe der Sollwertvorgabe von 0/4–20 mA an Klemme 4 erfolgt durch Signalvorgabe an Klemme AU.  |
| PTC-Eingang                       |   | Zum Anschluss des PTC-Thermofühlers muss der AU-Klemme das PTC-Signal zugewiesen werden und der Schiebeshalter auf der Steuerplatine in Position PTC gebracht werden.  |   |
| CS                                | Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall | Wird an Klemme CS ein Signal angelegt, startet der Frequenzumrichter nach einem Netzausfall automatisch.   |   |
| Bezugspunkte                      | SD  | Bezugspunkt (0 V) für die Klemme PC (24 V)   | Wenn über die Steckbrücke auf dem Steuersignalsteckverbinder als Steuerlogik „sink“ gewählt wurde, wird eine bestimmte Steuerfunktion durch Verbindung der entsprechenden Steuerklemme mit der SD-Klemme ausgelöst. Wenn als Steuerlogik „source“ gewählt wurde und mit externen 24 V gearbeitet wird, sind die 0 V der externen Spannung an Klemme SD anzuschließen. Die SD-Klemme ist von der Digitalelektronik durch Optokoppler isoliert. |
|                                   | PC  | 24-V-DC-Ausgang  | Interne Spannungsquelle 24 V DC/0,1 A-Ausgang   |
| Sollwertvorgabe                   | 10 E  | Spannungsausgang für Potentiometeranschluss  | Ausgangsspannung 10 V DC.<br>Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA.<br>Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear  |
|                                   | 10  |  | Ausgangsspannung 5 V DC.<br>Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA.<br>Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear   |
|                                   | 2   | Eingang für Frequenz-Sollwertsignal  | Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
|                                   | 5   | Sollwertsignal und Analogsignale   | Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.   |
|                                   | 1   | Zusätzlicher Eingang für Frequenz-Sollwertsignal 0– $\pm$ 5 (10) V DC  | 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. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
| 4                                 | Eingang für Sollwertsignal                  | Das Sollwertsignal 0/4–20 mA oder 0–10 V wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 267 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 250 $\Omega$ . Die Freigabe der Strom-Sollwertvorgabe erfolgt über die Klemmenfunktion AU. |   |
| Signalanschlüsse (programmierbar) | A1, B1, C1                                  | Potentialfreier Relaisausgang 1 (Alarm)  | Die Alarmausgabe erfolgt über Relaiskontakte. Gezeichnet ist der Normalbetrieb und der spannungslose Zustand. Wird die Schutzfunktion aktiviert, zieht das Relais an. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.  |
|                                   | A2, B2, C2                                  | Potentialfreier Relaisausgang 2  | Als Ausgangstreiber ist jedes der 42 möglichen Ausgangssignale wählbar. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.  |
|                                   | RUN   | Signalausgang für Motorlauf  | Der Ausgang ist durchgeschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist. Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremung aktiv, ist der Ausgang gesperrt.  |
|                                   | SU  | Signalausgang für Frequenz-Soll-/Istwertvergleich  | Der SU-Ausgang dient der Überwachung von Frequenz-Sollwert und Frequenz-Istwert. Der Ausgang wird durchgeschaltet, sobald sich der Frequenz-Istwert (Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters) dem Frequenz-Sollwert (vorgegeben durch das Sollwertsignal) innerhalb eines voreingestellten Toleranzbereiches angeglichen hat.   |
|                                   | IPF   | Signalausgang für kurzzeitigen Netzausfall   | Bei einer kurzzeitigen Netzunterbrechung im Zeitraum von 15 ms $\leq$ T <sub>IPF</sub> $\leq$ 100 ms oder bei einer Unterspannung wird der Ausgang durchgeschaltet.   |
|                                   | OL  | Signalausgang für Überlastalarm  | Der OL-Ausgang ist durchgeschaltet, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters die in Parameter 22 voreingestellte Stromgrenze überschreitet und der Abschaltenschutz Überstrom aktiviert wurde. Liegt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters unterhalb der in Parameter 22 eingestellten Stromgrenze, ist das Signal am OL-Ausgang gesperrt.  |
|                                   | FU  | Signalausgang zur Überwachung der Ausgangsfrequenz   | Der Ausgang ist durchgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz die in Parameter 42 (oder 43) vorgegebene Frequenz überschreitet. Andernfalls ist der FU-Ausgang gesperrt.   |
|                                   | SE  | Ausgangsspannung für Signalausgänge  | An diese Klemme wird die Spannung angeschlossen, die über die Open-Collector-Ausgänge RUN, SU, OL, IPF und FU geschaltet wird.  |
|                                   | CA  | Analoger Stromausgang  | Eine von 18 Anzeigefunktionen kann ausgewählt werden, z.B. externe Frequenzanzeige. CA- und AM-Ausgang können gleichzeitig benutzt werden.<br>Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Lastwiderstand: 200 $\Omega$ –450 $\Omega$ , Ausgangsstrom: 0–20 mA   |
|                                   | AM  | Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)   | Die Festlegung erfolgt über Parameter.<br>Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand $\geq$ 10 k $\Omega$ ), Auflösung: 8 Bit  |
| Schnittstelle                     | —   | PU-Schnittstelle   | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden. E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb, 4.800–38.400 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)   |
|                                   | —   | RS485-Schnittstelle (über RS485-Klemme)  | Kommunikation über RS485<br>E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb, 300–38.400 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)   |
|                                   | —   | USB-Schnittstelle  | Die USB-Schnittstelle erlaubt einen Betrieb des Frequenzumrichters über einen PC. (Standard: USB1.1)  |

## Frequenzumrichter der FR-A800-Serie

Die FR-A800-Serie ist Hochtechnologie pur. Diese Frequenzumrichter-Generation von Mitsubishi Electric vereinbart innovative Funktionen und zuverlässige Technologie mit maximaler Leistung, Ökonomie und Flexibilität. Neben vielen anderen Funktionen, bietet

der Frequenzumrichter die Möglichkeit der Vektorregelung auch in den Modi LD/SLD, einem Brems transistor mit 100 % ED bis 55 kW, dem Online-Autotuning für eine überragende Drehzahl-/Drehmomentgenauigkeit, exzellenten Gleichlaufeigenschaften mit einem

Synchronmotor, einer integrierten STO-Safety-Funktion und einer Vielzahl von digitalen und analogen Ein- und Ausgängen.

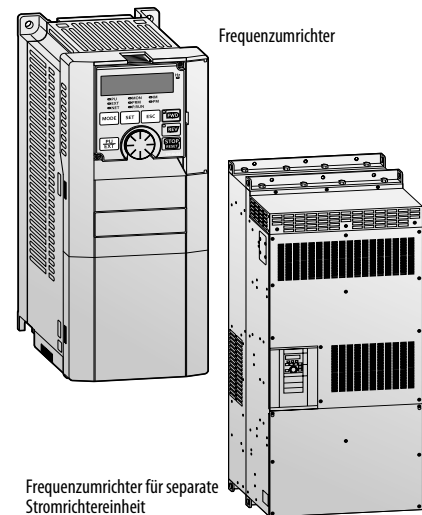
Verschiedene Frequenzumrichter der FR-A800-Serie werden mit einer separaten Stromrichtereinheit (FR-CC2) betrieben.

### FR-A800-E

Die Frequenzumrichter FR-A800-E sind mit einer integrierten Ethernet-Schnittstelle mit 100 MBit/s ausgestattet. Diese ermöglicht eine einfache Integration in ein bestehendes Netzwerk und bietet standardmäßig die Kommunikation über Modbus® TCP/IP- oder CC-Link IE Field Basic-Netzwerke. Außerdem werden Mehrfachprotokolle unterstützt sowie die Umrichter-zu-Umrichter-Kommunikation. Aufgrund der standardmäßig vorhandenen Ethernet-Schnittstelle haben die Frequenzumrichter FR-A800-E im Auslieferungszustand nur eine serielle Schnittstelle. Die Frequenzumrichter FR-A870-E haben eine kompakte Bauform und zusätzlich ist ein EMV-Filter sowie eine Zwischenkreisdrossel integriert.

#### Leistungsbereich:

FR-A820-E: 0,4–90 kW, 200–240 V AC,  
FR-A840-E: 0,4–280 kW, 380–500 V AC  
FR-A842-E: 315–500 kW, 380–500 V AC  
(Modelle mit separater Stromrichtereinheit)  
FR-A860-E: 0,75–220 kW, 525–600 V AC  
FR-A862-E: 280–450 kW, 525–600 V AC  
(Modelle mit separater Stromrichtereinheit)  
FR-A870-E: 37–200 kW, 600–690 V AC  
FR-A872-E: 450–560 kW, 600–690 V AC



### FR-A800plus – Spezialisten auf ihrem Gebiet

Die FR-A800Plus-Serie erweitert die Frequenzumrichter der Serie mit optimierten Funktionen für spezielle Einsatzgebiete.

#### FR-A800plus Crane (CRN)

Diese Frequenzumrichter verfügen über eine integrierte Kranfunktion. Durch die Verwendung der originalen Pendelregelung von Mitsubishi Electric wird das Schwingen eines von einem Kran bewegten Objekts zum Zeitpunkt des Stillstands unterdrückt, ohne dass der Bediener eingreifen muss. Weitere Zusatzfunktionen sind Vermeidung von Lastschlupf sowie erweiterte Überwachungsfunktionen. Für die Plus-Funktionen stehen spezielle Parametereinstellungen zur Verfügung.

#### Leistungsbereich:

FR-A840-CRN: 0,4–280 kW, 380–500 V AC  
FR-A842-CRN: 315–500 kW, 380–500 V AC  
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

#### FR-A800plus Roll to Roll (R2R)

Die Frequenzumrichter FR-A800-R2R sind speziell für Wickelapplikationen entwickelt worden. Sie verfügen über verschiedene spezielle Funktionen, die eine stabile Auf- und Abwicklungssteuerung unabhängig voneinander ermöglichen. Dazu zählen u. a. die Berechnung des Wickeldurchmessers, die Drehzahlregelung über die Istposition der Tänzerrolle (Tänzerregelung) sowie die sensorlose Drehmomentregelung für konstante Zugkraft.

#### Leistungsbereich:

FR-A840-R2R: 0,4–280 kW, 380–500 V AC  
FR-A842-R2R: 315–500 kW, 380–500 V AC  
(Modell mit separater Stromrichtereinheit)

#### FR-A800plus Liquid Cooled (LC)

Die Besonderheit dieser Frequenzumrichter ist die Flüssigkeitskühlung. Anstatt einer Kühlung mit Luft wird hier Flüssigkeit eingesetzt. Dadurch erschließen sich ganz neue Einsatzmöglichkeiten in Umgebungen, wo es ansonsten schwierig ist, die vom Frequenzumrichter abgegebene Wärme über die Luft abzuführen. Durch die Kühlung mit einer Flüssigkeit kommt außerdem ein kleineres Gehäuse zum Einsatz, da die Menge der im Gehäuse abgeführten Wärme geringer ist.

#### Leistungsbereich:

FR-A840-LC: 110–280 kW, 380–500 V AC  
FR-A870-LC: 280 kW, 355 kW, 525–690 V AC

### Stromrichtereinheit FR-CC2-□

Die Stromrichtereinheiten FR-CC2-H/FR-CC2-C/FR-CC2-P/FR-CC2-N sind Diodengleichrichter mit Zwölfpulsleichrichter Anschlussmöglichkeit und geringem Oberschwingungsanteil. Sie

werden zusammen mit den Frequenzumrichtern FR-F842/FR-A842-P/FR-A862 und FR-A872 eingesetzt. Die Trennung der Module erlaubt den flexiblen Aufbau unterschiedlicher Systeme

wie Parallelantriebe und gemeinsamer DC-Bus-Systeme. Das spart Kosten und minimiert den Platzbedarf für die Installation.

Technische Daten FR-A840-00023 bis -01160

| Baureihe  |  | FR-A840-□-E2-60/-E2-60R2R/-E2-60CRN                     |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|---|--|---|---|--|--------|--------|-------------|--------|--------------------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|-------------|-----|
|   |  | 00023   | 00038   | 00052  | 00083  | 00126  | 00170       | 00250  | 00310                    | 00380       | 00470  | 00620  | 00770       | 00930  | 01160  |             |             |     |
| Ausgang   | Motornennleistung <sup>①</sup>   | kW  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)   | 0,75   | 1,5    | 2,2    | 3,7         | 5,5    | 7,5                      | 11          | 15     | 18,5   | 22          | 30     | 37     | 45          | 55          |     |
|   |  |   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | 0,75   | 1,5    | 2,2    | 3,7         | 5,5    | 7,5                      | 11          | 15     | 18,5   | 22          | 30     | 37     | 45          | 55          |     |
|   |  |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | 0,4  | 0,75   | 1,5    | 2,2         | 3,7    | 5,5                      | 7,5         | 11     | 15     | 18,5        | 22     | 30     | 37          | 45          |     |
|   |  |   | 250 % Überlastfähigkeit (HD)  | 0,2  | 0,4    | 0,75   | 1,5         | 2,2    | 3,7                      | 5,5         | 7,5    | 11     | 15          | 18,5   | 22     | 30          | 37          |     |
|   |  |   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)   | I nenn   | 2,3    | 3,8    | 5,2         | 8,3    | 12,6                     | 17          | 25     | 31     | 38          | 47     | 62     | 77          | 93          | 116 |
|   | Gerätenennstrom  | A   | I max. 60 s   | 2,1  | 4,2    | 5,7    | 9,1         | 13,9   | 18,7                     | 27,5        | 34,1   | 41,8   | 51,7        | 68,2   | 84,7   | 102,3       | 127,6       |     |
|   |  |   | I max. 3 s  | 2,8  | 4,6    | 6,2    | 10,0        | 15,1   | 20,4                     | 30,0        | 37,2   | 45,6   | 56,4        | 74,4   | 92,4   | 111,6       | 139,2       |     |
|   |  |   | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | I nenn   | 2,1    | 3,5    | 4,8         | 7,6    | 11,5                     | 16          | 23     | 29     | 35          | 43     | 57     | 70          | 85          | 106 |
|   |  |   | I max. 60 s   | 2,5  | 4,2    | 5,8    | 9,1         | 13,8   | 19,2                     | 27,6        | 34,8   | 42,0   | 51,6        | 68,4   | 84,0   | 102,0       | 127,2       |     |
|   |  |   | I max. 3 s  | 3,2  | 5,3    | 7,2    | 11,4        | 17,3   | 24,0                     | 34,5        | 43,5   | 52,5   | 64,5        | 85,5   | 105,0  | 127,5       | 159,0       |     |
|   |  |   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | I nenn   | 1,5    | 2,5    | 4           | 6      | 9                        | 12          | 17     | 23     | 31          | 38     | 44     | 57          | 71          | 86  |
|   |  |   | I max. 60 s   | 2,3  | 3,8    | 6,0    | 9,0         | 13,5   | 18,0                     | 25,5        | 34,5   | 46,5   | 57,0        | 66,0   | 85,5   | 106,5       | 129,0       |     |
|   |  |   | I max. 3 s  | 3,0  | 5,0    | 8,0    | 12,0        | 18,0   | 24,0                     | 34,0        | 46,0   | 62,0   | 76,0        | 88,0   | 114,0  | 142,0       | 172,0       |     |
|   |  |   | 250 % Überlastfähigkeit (HD)  | I nenn   | 0,8    | 1,5    | 2,5         | 4      | 6                        | 9           | 12     | 17     | 23          | 31     | 38     | 44          | 57          | 71  |
|   |  |   | I max. 60 s   | 1,6  | 3,0    | 5,0    | 8,0         | 12,0   | 18,0                     | 24,0        | 34,0   | 46,0   | 62,0        | 76,0   | 88,0   | 114,0       | 142,0       |     |
|   | I max. 3 s   | 2,0   | 3,8   | 6,3  | 10,0   | 15,0   | 22,5        | 30,0   | 42,5                     | 57,5        | 77,5   | 95,0   | 110,0       | 142,5  | 177,5  |             |             |     |
|   | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>   | SLD   | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|   |  | LD  | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|   |  | ND  | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|   |  | HD  | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Spannung <sup>③</sup>                             | 3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung  |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Frequenzbereich                                   | Hz   | 0,2–590   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Steuerverfahren                                   | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Bremstransistor mit 100 % ED                      | Eingebaut  |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Maximales Bremsmoment                             | Generatorisch  | 100 % Drehmoment/2 % ED mit eingebautem Bremswiderstand |   |  |        |        |             |        | 20 % Drehmoment/100 % ED |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|   | Mit Option FR-ABR <sup>⑤</sup>   | 100 % Drehmoment/10 % ED                                |   |  |        |        |             |        | 100 % Drehmoment/6 % ED  |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Minimaler Wert des Bremswiderstandes <sup>⑥</sup> | Ω  | 371   | 236   | 190  | 130    | 83     | 66          | 45     | 34                       | 34          | 21     | 21     | 13,5        | 13,5   | 13,5   |             |             |     |
| Anschlussleistung                                 | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Spannungsbereich                                  | 323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar)   |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Frequenzbereich                                   | 50/60 Hz ±5 %  |   |   |  |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Eingang   | Eingangsnennstrom <sup>⑦</sup>   | A   | SLD   | 3,2  | 5,4    | 7,8    | 10,9        | 16,4   | 22,5                     | 31,7        | 40,3   | 48,2   | 58,4        | 76,8   | 97,6   | 115         | 141         |     |
|   |  |   | LD  | 3  | 4,9    | 7,3    | 10,1        | 15,1   | 22,3                     | 31          | 38,2   | 44,9   | 53,9        | 75,1   | 89,7   | 106         | 130         |     |
|   |  |   | ND  | 2,3  | 3,7    | 6,2    | 8,3         | 12,3   | 17,4                     | 22,5        | 31     | 40,3   | 48,2        | 56,5   | 75,1   | 91          | 108         |     |
|   |  |   | HD  | 1,4  | 2,3    | 3,7    | 6,2         | 8,3    | 12,3                     | 17,4        | 22,5   | 31     | 40,3        | 48,2   | 56,5   | 75,1        | 91          |     |
|   |  |   | SLD   | 2,5  | 4,1    | 5,9    | 8,3         | 12     | 17                       | 24          | 31     | 37     | 44          | 59     | 74     | 88          | 107         |     |
|   | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>④</sup>   | kVA   | LD  | 2,3  | 3,7    | 5,5    | 7,7         | 12     | 17                       | 24          | 29     | 34     | 41          | 57     | 68     | 81          | 99          |     |
|   |  |   | ND  | 1,7  | 2,8    | 4,7    | 6,3         | 9,4    | 13                       | 17          | 24     | 31     | 37          | 43     | 57     | 69          | 83          |     |
|   |  |   | HD  | 1,1  | 1,7    | 2,8    | 4,7         | 6,3    | 9,4                      | 13          | 17     | 24     | 31          | 37     | 43     | 57          | 69          |     |
|   |  |   | Kühlung   | Selbstkühlung      Lüfterkühlung                           |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
|   |  |   | Schutzart <sup>⑧</sup>  | Geschlossene Ausführung IP20      Offene Ausführung (IP00) |        |        |             |        |                          |             |        |        |             |        |        |             |             |     |
| Sonstiges   | Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup>   | kW  | SLD   | 0,055  | 0,075  | 0,085  | 0,13        | 0,175  | 0,245                    | 0,345       | 0,37   | 0,45   | 0,565       | 0,74   | 0,93   | 1,11        | 1,34        |     |
|   |  |   | LD  | 0,05   | 0,07   | 0,08   | 0,12        | 0,16   | 0,23                     | 0,315       | 0,345  | 0,415  | 0,52        | 0,675  | 0,825  | 1,02        | 1,22        |     |
|   |  |   | ND  | 0,04   | 0,055  | 0,07   | 0,1         | 0,13   | 0,17                     | 0,22        | 0,28   | 0,39   | 0,45        | 0,52   | 0,69   | 0,84        | 1,02        |     |
|   |  |   | HD  | 0,03   | 0,04   | 0,05   | 0,075       | 0,09   | 0,135                    | 0,165       | 0,21   | 0,285  | 0,385       | 0,45   | 0,56   | 0,7         | 0,86        |     |
|   |  |   | Gewicht   | kg   | 2,8    | 2,8    | 2,8         | 3,3    | 3,3                      | 6,7         | 6,7    | 8,3    | 8,3         | 15     | 15     | 23          | 41          | 41  |
| Abmessungen (BxHxT)                               | mm   | 150x260x140   |   |  |        |        | 220x260x170 |        |                          | 220x300x190 |        |        | 250x400x190 |        |        | 325x550x195 | 435x550x250 |     |
| Bestellangaben                                    | Art.-Nr.   | Ethernet Version (E2)                                   | 297566  | 297567   | 297568 | 297569 | 297570      | 297571 | 297572                   | 297573      | 297574 | 297575 | 297576      | —      | —      | —           |             |     |
|   |  | Leistungseinheit  | —   | —  | —      | —      | —           | —      | —                        | —           | —      | —      | —           | —      | 307162 | 307163      | 307164      |     |
|   |  | Steuerkarte (Ethernet)                                  | —   | —  | —      | —      | —           | —      | —                        | —           | —      | —      | —           | —      | 307202 | 307202      | 307202      |     |
|   |  | Roll to Roll (R2R)                                      | 412431  | 412442   | 412443 | 412444 | 412445      | 412446 | 412447                   | 412448      | 412449 | 412450 | 412451      | 412452 | 412453 | 412454      |             |     |
|   |  | Crane (CRN)   | 409257  | 409258   | 409259 | 409260 | 409261      | 409322 | 409323                   | 409324      | 409325 | 409326 | 409327      | 409328 | 409329 | 409330      |             |     |

Hinweise:

- Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> · t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsleistung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- Wert für Überlastfähigkeit ND
- Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
- Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Technische Daten FR-A840-01800 bis -06830

| Baureihe  |  | FR-A840-□E2-60/-2-60R2R/ E2-60CRN  |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|---|--|--|--|---|-------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------|--------|------|------|
|   |  | 01800  | 02160  | 02600   | 03250       | 03610  | 04320        | 04810  | 05470        | 06100  | 06830  |        |      |      |
| Ausgang   | Motornennleistung <sup>①</sup>                         | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | 75/90   | 110         | 132    | 160          | 185    | 220          | 250    | 280    | 315    | 355  |      |
|   |  |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 75  | 90          | 110    | 132          | 160    | 185          | 220    | 250    | 280    | 315  |      |
|   |  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 55  | 75          | 90     | 110          | 132    | 160          | 185    | 220    | 250    | 280  |      |
|   |  |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | 45  | 55          | 75     | 90           | 110    | 132          | 160    | 185    | 220    | 250  |      |
|   | Gerätenennstrom  | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | I nenn  | 180         | 216    | 260          | 325    | 361          | 432    | 481    | 547    | 610  | 683  |
|   |  |  |  | I max. 60 s   | 198         | 238    | 286          | 358    | 397          | 475    | 529    | 602    | 671  | 751  |
|   |  |  |  | I max. 3 s  | 216         | 259    | 312          | 390    | 433          | 518    | 577    | 656    | 732  | 820  |
|   |  |  |  | I nenn  | 144         | 180    | 216          | 260    | 325          | 361    | 432    | 481    | 547  | 610  |
|   |  |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn  | 173         | 216    | 259          | 312    | 390          | 433    | 518    | 577    | 656  | 732  |
|   |  |  |  | I max. 60 s   | 216         | 270    | 324          | 390    | 488          | 542    | 648    | 722    | 821  | 915  |
|   |  |  |  | I max. 3 s  | 110         | 144    | 180          | 216    | 260          | 325    | 361    | 432    | 481  | 547  |
|   |  |  |  | I nenn  | 165         | 216    | 270          | 324    | 390          | 488    | 542    | 648    | 722  | 821  |
|   |  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I max. 60 s   | 220         | 288    | 360          | 432    | 520          | 650    | 722    | 864    | 962  | 1094 |
|   |  |  |  | I max. 3 s  | 86          | 110    | 144          | 180    | 216          | 260    | 325    | 361    | 432  | 481  |
|   |  |  |  | I nenn  | 172         | 220    | 288          | 360    | 432          | 520    | 650    | 722    | 864  | 962  |
|   |  |  |  | I max. 60 s   | 215         | 275    | 360          | 450    | 540          | 650    | 813    | 903    | 1080 | 1203 |
|   | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>                         |  | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   |  |  | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   |  |  | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   |  |  | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Spannung <sup>③</sup>                             |  | 3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung  |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Frequenzbereich                                   |  | 0,2–590 Hz   |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Steuerverfahren                                   |  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Brems transistor mit 100 % ED                     |  | Eingebaut FR-BU2/BU-UFS (optional)   |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Maximales Bremsmoment <sup>④</sup>                | Generatorisch  | 20 % Drehmoment/100 % ED   |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   | Mit Option FR-ABR <sup>⑤</sup>                         | —  |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Minimaler Wert des Bremswiderstandes <sup>⑥</sup> |  | Ω  | 13,5   | —   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Eingang   | Anschlussspannung                                      |  | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   | Spannungsbereich                                       |  | 323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar) |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   | Frequenzbereich  |  | 50/60 Hz ±5 %  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
|   | Eingangsnennstrom <sup>⑦</sup>                         | kVA  | SLD  | 180   | 216         | 260    | 325          | 361    | 432          | 481    | 547    | 610    | 683  |      |
|   |  |  | LD   | 144   | 180         | 216    | 260          | 325    | 361          | 432    | 481    | 547    | 610  |      |
|   |  |  | ND   | 134   | 144         | 180    | 216          | 260    | 325          | 361    | 432    | 481    | 547  |      |
|   |  |  | HD   | 108   | 110         | 144    | 180          | 216    | 260          | 325    | 361    | 432    | 481  |      |
|   | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑧</sup> | kVA  | SLD  | 137   | 165         | 198    | 248          | 275    | 329          | 367    | 417    | 465    | 521  |      |
|   |  |  | LD   | 110   | 137         | 165    | 198          | 248    | 275          | 329    | 367    | 417    | 465  |      |
|   |  |  | ND   | 102   | 110         | 137    | 165          | 198    | 248          | 275    | 329    | 367    | 417  |      |
| HD  |  |  | 83   | 84  | 110         | 137    | 165          | 198    | 248          | 275    | 329    | 367    |      |      |
| Kühlung   |  | Lüfterkühlung  |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Schutzart <sup>⑨</sup>                            |  | Offene Ausführung (IP00)   |  |   |             |        |              |        |              |        |        |        |      |      |
| Max. Wärmeableitung <sup>⑩</sup>                  | kW   | SLD  | 2,0  | 2,52  | 3,15        | 3,6    | 4,05         | 4,65   | 5,3          | 5,85   | 6,65   | 7,55   |      |      |
|   |  | LD   | 1,64   | 2,1   | 2,575       | 2,8    | 3,6          | 3,8    | 4,65         | 5,1    | 5,85   | 6,6    |      |      |
|   |  | ND   | 1,29   | 1,79  | 2,2         | 2,3    | 2,8          | 3,45   | 3,85         | 4,55   | 5,1    | 5,9    |      |      |
|   |  | HD   | 1,06   | 1,35  | 1,77        | 1,85   | 2,25         | 2,65   | 3,4          | 3,7    | 4,5    | 5,05   |      |      |
| Gewicht   |  | kg   | 43   | 52  | 55          | 71     | 78           | 117    | 117          | 166    | 166    | 166    |      |      |
| Abmessungen (BxHxT)                               |  | mm   | 435x550x250  | 465x620x300   | 465x740x360 |        | 498x1010x380 |        | 680x1010x380 |        |        |        |      |      |
| Bestellangaben                                    | Art.-Nr.   | Ethernet Version (E2)  | —  | —   | —           | —      | —            | —      | —            | —      | —      | —      |      |      |
|   |  | Leistungseinheit   | 307185   | 307186  | 307187      | 307188 | 307189       | 307190 | 307191       | 307192 | 307193 | 307194 |      |      |
|   |  | Steuerkarte (Ethernet)   | 307202   | 307203  | 307203      | 307203 | 307203       | 307203 | 307203       | 307203 | 307203 | 307203 |      |      |
|   |  | Roll to Roll (R2R)   | 412455   | 412456  | 412457      | 412458 | 412459       | 412460 | 412461       | 412462 | 412463 | 412464 |      |      |
|   |  | Crane (CRN)  | 409331   | 409332  | 409333      | 409334 | 409335       | 409336 | 409337       | 409338 | 409339 | 409340 |      |      |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑥ Wert für Überlastfähigkeit ND
- ⑦ Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
- ⑧ Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

**Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 92.**

**Technische Daten FR-A840-03250 bis -06830 Liquid Cooled**

| Baureihe   |  | FR-A840-□-E2-60LC |  |   |        |              |        |              |        |     |      |
|--|--|-------------------|--|---|--------|--------------|--------|--------------|--------|-----|------|
|  |  | 03250             | 03610  | 04320   | 04810  | 05470        | 06100  | 06830        |        |     |      |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup>   | kW                | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 132   | 160    | 185          | 220    | 250          | 280    | 315 |      |
|  |  |                   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 110   | 132    | 160          | 185    | 220          | 250    | 280 |      |
|  | Gerätenennstrom  | A                 | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I <sub>nenn</sub>   | 260    | 325          | 361    | 432          | 481    | 547 | 610  |
|  |  |                   |  | I max. 60 s   | 312    | 390          | 433    | 518          | 577    | 656 | 732  |
|  |  |                   | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I max. 3 s  | 390    | 488          | 542    | 648          | 722    | 821 | 915  |
|  |  |                   |  | I <sub>nenn</sub>   | 216    | 260          | 325    | 361          | 432    | 481 | 547  |
|  |  |                   |  | I max. 60 s   | 324    | 390          | 488    | 542          | 648    | 722 | 821  |
|  |  |                   |  | I max. 3 s  | 432    | 520          | 650    | 722          | 864    | 962 | 1094 |
|  | Überlastfähigkeit <sup>②</sup>   |                   | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |        |              |        |              |        |     |      |
|  |  |                   | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |        |              |        |              |        |     |      |
| Spannung <sup>③</sup>                                  | 3-phasig, 380–500 V bis Anschlussspannung  |                   |  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Frequenzbereich  | Hz 50/60 Hz  |                   |  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Steuerverfahren  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |                   |  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Bremstransistor mit 100 % ED                           | FR-BU2/BU-UFS (optional)   |                   |  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Maximales Bremsmoment <sup>④</sup>                     |  | Generatorisch     | 10 % Drehmoment/100 % ED   |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  |  | Mit Option FR-ABR | —  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Minimaler Wert des Bremswiderstandes <sup>⑤</sup>      |  |                   | Ω —  |   |        |              |        |              |        |     |      |
| Eingang  | Anschlussspannung  |                   | 3-phasig, 380–500 V AC, ±5 %   |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  | Spannungsbereich   |                   | 323–550 V AC bei 50/60 Hz (Unterspannungsgrenze mit Parameter einstellbar) |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  | Frequenzbereich  |                   | 50/60 Hz ±5 %  |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  | Eingangsnennstrom <sup>⑦</sup>   | kVA               | LD   | 260   | 325    | 361          | 432    | 481          | 547    | 610 |      |
|  |  |                   | ND   | 216   | 260    | 325          | 361    | 432          | 481    | 547 |      |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>④</sup> | kVA  | SLD               | 198  | 248   | 275    | 329          | 367    | 417          | 465    |     |      |
|  |  | LD                | 165  | 198   | 248    | 275          | 329    | 367          | 417    |     |      |
| Sonstiges  | Kühlung  |                   | Flüssigkeitskühlung + Lüfterkühlung  |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  | Schutzart <sup>⑥</sup>   |                   | Offene Ausführung (IP00)   |   |        |              |        |              |        |     |      |
|  | Max. Wärmeableitung <sup>⑧</sup>   | kW                | LD   | 2,8   | 3,6    | 3,8          | 4,65   | 5,1          | 5,85   | 6,6 |      |
|  |  |                   | ND   | 2,3   | 2,8    | 3,45         | 3,85   | 4,55         | 5,1    | 5,9 |      |
|  | Gewicht  |                   | kg   | 83  | 83     | 124          | 124    | 172          | 172    | 172 |      |
| Abmessungen (BxHxT)                                    |  | mm                | 465x795x360  |   |        | 498x1077x380 |        | 680x1064x380 |        |     |      |
| Bestellangaben   |  | Art.-Nr.          | 412422   | 412423  | 412424 | 412425       | 412426 | 412427       | 412428 |     |      |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ③ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ④ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑥ Wert für Überlastfähigkeit ND
- ⑦ Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

**Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss bei FR-F840 eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 92.**

## Technische Daten FR-A842-07700 bis -12120 und Stromrichtereinheit FR-CC2-H

Die Frequenzrichter FR-A842 müssen zusammen mit einer Stromrichtereinheit FR-CC2 betrieben werden, die individuell bestellt werden muss.

| Baureihe                       |                                  | FR-A842-□-E2-60/-E2-60R2R/-2-60CRN   |   |              |        |        |        |      |
|--------------------------------|----------------------------------|--|---|--------------|--------|--------|--------|------|
|                                |                                  | 07700  | 08660   | 09620        | 10940  | 12120  |        |      |
| Ausgang                        | Motornennleistung <sup>①</sup>   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | 400   | 450          | 500    | 560    | 630    |      |
|                                |                                  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 355   | 400          | 450    | 500    | 560    |      |
|                                |                                  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 315   | 355          | 400    | 450    | 500    |      |
|                                |                                  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | 280   | 315          | 355    | 400    | 450    |      |
|                                | Gerätenennstrom                  | A  | 120 % I nenn  | 770          | 866    | 962    | 1094   | 1212 |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (SLD) I max. 60 s   | 847          | 952    | 1058   | 1203   | 1333 |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (SLD) I max. 3 s  | 924          | 1039   | 1154   | 1314   | 1454 |
|                                |                                  |  | 150 % I nenn  | 683          | 770    | 866    | 962    | 1094 |
|                                |                                  | A  | Überlastfähigkeit (LD) I max. 60 s  | 820          | 924    | 1039   | 1154   | 1314 |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (LD) I max. 3 s   | 1024         | 1155   | 1299   | 1443   | 1641 |
|                                |                                  |  | 200 % I nenn  | 610          | 683    | 770    | 866    | 962  |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (LD) I max. 60 s  | 915          | 1024   | 1155   | 1299   | 1443 |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (ND) I max. 3 s   | 1220         | 1366   | 1540   | 1732   | 1924 |
|                                |                                  |  | 250 % I nenn  | 547          | 610    | 683    | 770    | 866  |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (HD) I max. 60 s  | 1094         | 1220   | 1366   | 1540   | 1732 |
|                                |                                  |  | Überlastfähigkeit (HD) I max. 3 s   | 1367         | 1525   | 1707   | 1925   | 2165 |
|                                | Ausgangsleistung <sup>②</sup>    | kVA  | SLD   | 587          | 660    | 733    | 834    | 924  |
|                                |                                  |  | LD  | 521          | 587    | 660    | 733    | 834  |
|                                |                                  |  | ND  | 465          | 521    | 587    | 660    | 733  |
|                                |                                  |  | HD  | 417          | 465    | 521    | 587    | 660  |
| Überlastfähigkeit <sup>③</sup> |                                  | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |              |        |        |        |      |
|                                |                                  | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |              |        |        |        |      |
|                                |                                  | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |              |        |        |        |      |
|                                |                                  | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |              |        |        |        |      |
| Spannung <sup>④</sup>          |                                  | 3-phasisig, 380–500 V bis Anschlussspannung  |   |              |        |        |        |      |
| Frequenzbereich                | Hz                               | 0,2–590  |   |              |        |        |        |      |
| Steuerverfahren                |                                  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |   |              |        |        |        |      |
| Maximales Bremsmoment          | Generatorisch                    | 10 % Drehmoment/100 % ED   |   |              |        |        |        |      |
| Eingang                        | Gleichspannungsversorgung        | 430–780 V DC   |   |              |        |        |        |      |
|                                | Steuerspannung                   | 1-phasisig, 380–500 V AC, -15 %/+10 %  |   |              |        |        |        |      |
|                                | Steuerspannungsbereich           | Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %  |   |              |        |        |        |      |
| Sonstiges                      | Kühlung                          | Lüfterkühlung  |   |              |        |        |        |      |
|                                | Schutzart <sup>⑤</sup>           | Offene Ausführung (IP00)   |   |              |        |        |        |      |
|                                | Max. Wärmeableitung <sup>⑥</sup> | kW   | SLD   | 5,8          | 6,69   | 7,37   | 8,6    | 9,81 |
|                                |                                  |  | LD  | 5,05         | 5,8    | 6,48   | 7,34   | 8,63 |
|                                |                                  |  | ND  | 4,45         | 5,1    | 5,65   | 6,5    | 7,4  |
|                                |                                  |  | HD  | 3,9          | 4,41   | 4,93   | 5,65   | 6,49 |
|                                | Gewicht                          | kg   | 163   | 163          | 243    | 243    | 243    |      |
| Abmessungen (BxHxT)            | mm                               | 540x1330x440   |   | 680x1580x440 |        |        |        |      |
| Bestellangaben <sup>⑦</sup>    | Art.-Nr.                         | Ethernet Version (E2)  | —   |              |        |        |        |      |
|                                |                                  | Leistungseinheit   | 307195  | 307196       | 307197 | 307198 | 307199 |      |
|                                |                                  | Steuerkarte (Ethernet)   | 307203  | 307203       | 307203 | 307203 | 307203 |      |
|                                |                                  | Roll to Roll (R2R)   | 412465  | 412466       | 412467 | 412468 | 412469 |      |
|                                |                                  | Crane (CRN)  | 301309  | 301310       | 301311 | 301312 | 301313 |      |

Hinweis:  
Erläuterungen zu ① bis ⑦ siehe folgende Seite.



| Baureihe              |  | FR-CC2-H□K-60 |                                     |        |        |              |                          |                          |                          |
|-----------------------|--|---------------|-------------------------------------|--------|--------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                       |  | 315           | 355                                 | 400    | 450    | 500          | 560                      | 630                      |                          |
| Ausgang               | Motornennleistung                        | kW            | 315                                 | 355    | 400    | 450          | 500                      | 560                      | 630                      |
|                       | Überlastfähigkeit <sup>③</sup>           |               | 200 % 60 s, 250 % 3 s               |        |        |              | 150 % 60 s,<br>200 % 3 s | 120 % 60 s,<br>150 % 3 s | 110 % 60 s,<br>120 % 3 s |
|                       | Spannung <sup>②</sup>                    |               | 430–780 V <sup>⑥</sup>              |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung |               | 10 % Drehmoment/100 % ED            |        |        |              |                          |                          |                          |
| Eingang               | Anschlussspannung                        |               | 3-phasig, 380–500 V AC, -15 %/+10 % |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Spannungs-/Frequenzbereich               |               | 323–550 V AC bei 50/60 Hz ±5 %      |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Eingangsnennleistung <sup>⑧</sup>        | kVA           | 465                                 | 521    | 587    | 660          | 733                      | 833                      | 924                      |
| Sonstiges             | Kühlung                                  |               | Lüfterkühlung                       |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Zwischenkreisdrossel                     |               | Eingebaut                           |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Schutzart <sup>⑤</sup>                   |               | Offene Ausführung (IP00)            |        |        |              |                          |                          |                          |
|                       | Gewicht                                  | kg            | 210                                 | 213    | 282    | 285          | 288                      | 293                      | 294                      |
|                       | Abmessungen (BxHxT)                      | mm            | 600x1330x440                        |        |        | 600x1580x440 |                          |                          |                          |
| <b>Bestellangaben</b> |  | Art.-Nr.      | 274507                              | 274508 | 274509 | 274510       | 274511                   | 279637                   | 279638                   |

- Hinweise:
- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
  - ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
  - ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
  - ⑥ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
  - ⑦ Übersteigt die Steuerspannung 480 V, ändern Sie in Pr. 977 den Wert für die Spannungsüberwachung.
  - ⑧ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑨ Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
  - ⑩ Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  mal der Eingangsspannung.

Technische Daten FR-A842-09620 bis -12120-□P und Stromrichtereinheit FR-CC2-H-□P

| Baureihe                  |  |                              | FR-A842-□-2-60P   |             |              |                         |        |        |        |
|---------------------------|--|------------------------------|---|-------------|--------------|-------------------------|--------|--------|--------|
|                           |  |                              | Zwei im Parallelbetrieb   |             |              | Drei im Parallelbetrieb |        |        |        |
|                           |  |                              | 09620   | 10940       | 12120        | 09620                   | 10940  | 12120  |        |
| Ausgang                   | Motornennleistung ①  | 150 % Überlastfähigkeit (LD) | 710   | 800         | 900          | 1065                    | 1200   | 1350   |        |
|                           |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND) | 630   | 710         | 800          | 945                     | 1065   | 1200   |        |
|                           | Gerätenennstrom  | A                            | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | I nenn 1386 | 1539         | 1750                    | 2078   | 2309   | 2626   |
|                           |  |                              | I max. 60 s   | 1663        | 1846         | 2100                    | 2493   | 2770   | 3151   |
|                           |  |                              | I max. 3 s  | 2079        | 2308         | 2625                    | 3117   | 2463   | 2939   |
|                           |  | A                            | 200 % Überlastfähigkeit (LD)  | I nenn 1232 | 1386         | 1539                    | 1848   | 2078   | 2309   |
|                           |  |                              | I max. 60 s   | 1848        | 2079         | 2308                    | 2772   | 3117   | 3463   |
|                           |  |                              | I max. 3 s  | 2464        | 2772         | 3078                    | 3696   | 4156   | 4618   |
|                           | Ausgangsleistung ②   | LD                           | 1056  | 1173        | 1334         | 1584                    | 1759   | 2002   |        |
|                           |  | ND                           | 939   | 1056        | 1173         | 1409                    | 1584   | 1759   |        |
|                           | Überlastfähigkeit ③  | LD                           | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |              |                         |        |        |        |
|                           |  | ND                           | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |              |                         |        |        |        |
| Spannung ④                | 3-phasig, 380–500 V  |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Frequenzbereich           | Hz 0,2–590   |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Steuerverfahren           | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Maximales Bremsmoment     | Generatorisch  | 10 % Drehmoment/100 % ED     |   |             |              |                         |        |        |        |
| Gleichspannungsversorgung | 430–780 V DC,  |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Steuerspannung            | 1-phasig, 380–500 V AC, 50/60 Hz ⑦   |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Steuerspannungsbereich    | Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %  |                              |   |             |              |                         |        |        |        |
| Sonstiges                 | Kühlung  | Lüfterkühlung                |   |             |              |                         |        |        |        |
|                           | Schutzart ⑤  | Offene Ausführung (IP00)     |   |             |              |                         |        |        |        |
|                           | Max. Wärmeableitung ⑥  | LD                           | 11,7  | 13,2        | 15,5         | 17,5                    | 19,8   | 23,3   |        |
|                           |  | ND                           | 10,2  | 11,7        | 13,3         | 15,3                    | 17,6   | 20     |        |
|                           | Gewicht ⑧  | kg                           | 486   | 486         | 486          | 729                     | 729    | 729    |        |
| Abmessungen (BxHxT)       | mm   | 680x1580x440                 |   |             | 680x1580x440 |                         |        |        |        |
| Bestellangaben            |  |                              | Art.-Nr.  | 314880      | 314881       | 314882                  | 314880 | 314881 | 314882 |

| Baureihe            |  |              | FR-CC2-H□K-60P                 |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|---------------------|--|--------------|--------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                     |  |              | Zwei im Parallelbetrieb        |        |        |        | Drei im Parallelbetrieb |        |        |        |        |
|                     |  |              | 400                            | 450    | 500    | 560    | 400                     | 450    | 500    | 560    |        |
| Ausgang             | Motornennleistung                        | kW           | 630                            | 710    | 800    | 900    | 945                     | 1065   | 1200   | 1350   |        |
|                     | Überlastfähigkeit ③                      |              | 150 % 60 s, 200 % 3 s          |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|                     | Spannung ④                               |              | 430–780 V ⑩                    |        |        |        |                         |        |        |        |        |
| Eingang             | Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung |              | 10 % Drehmoment/100 % ED       |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|                     | Anschlussspannung                        |              | 3-phasig, 380–500 V AC         |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|                     | Spannungs-/Frequenzbereich               |              | 323–550 V AC bei 50/60 Hz ±5 % |        |        |        |                         |        |        |        |        |
| Sonstiges           | Eingangsnennleistung ⑨                   | kVA          | 939                            | 1056   | 1173   | 1334   | 1409                    | 1584   | 1759   | 2002   |        |
|                     | Kühlung                                  |              | Lüfterkühlung                  |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|                     | Zwischenkreisdrossel                     |              | Eingebaut                      |        |        |        |                         |        |        |        |        |
|                     | Max. Wärmeableitung ⑥                    | kW           | 5,5                            | 6,1    | 6,8    | 7,9    | 8,2                     | 9,2    | 10,3   | 11,9   |        |
|                     | Schutzart ⑤                              |              | Offene Ausführung (IP00)       |        |        |        |                         |        |        |        |        |
| Gewicht ⑧           | kg                                       | 564          | 570                            | 576    | 586    | 846    | 855                     | 864    | 879    |        |        |
| Abmessungen (BxHxT) | mm                                       | 600x1580x440 |                                |        |        |        |                         |        |        |        |        |
| Bestellangaben      |  |              | Art.-Nr.                       | 314883 | 314884 | 314905 | 314906                  | 314883 | 314884 | 314905 | 314906 |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 440 V AC.
- ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzrichter, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
- ⑤ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑥ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
- ⑦ Übersteigt die Steuerspannung 480 V, ändern Sie in Pr. 977 den Wert für die Spannungsüberwachung.
- ⑧ Gesamtgewicht aller Frequenzrichter im Parallelmodus
- ⑨ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑩ Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
- ⑪ Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  mal der Eingangsspannung.
- ⑫ Gesamtgewicht aller Master- und Slave-Stromrichtereinheiten im Parallelbetrieb.

Technische Daten FR-A820-00046 bis -00770

| Baureihe                           |                                | FR-A820-□-E1-N6  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
|------------------------------------|--------------------------------|--|---|-------------|--------|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-------------|--------|-------------|-------|
|                                    |                                | 00046  | 00077   | 00105       | 00167  | 00250                                | 00340         | 00490                                | 00630  | 00770                    | 00930  | 01250       |        |             |       |
| Ausgang                            | Motornennleistung <sup>①</sup> | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)   | 0,75        | 1,5    | 2,2                                  | 3,7           | 5,5                                  | 7,5    | 11                       | 15     | 18,5        | 22     | 30          |       |
|                                    |                                |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | 0,75        | 1,5    | 2,2                                  | 3,7           | 5,5                                  | 7,5    | 11                       | 15     | 18,0        | 22     | 30          |       |
|                                    |                                |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | 0,4         | 0,75   | 1,5                                  | 2,2           | 3,7                                  | 5,5    | 7,5                      | 11     | 15,0        | 18,5   | 22          |       |
|                                    |                                |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)  | 0,2         | 0,4    | 0,75                                 | 1,5           | 2,2                                  | 3,7    | 5,5                      | 7,5    | 11,0        | 15     | 18,5        |       |
|                                    | Gerätenennstrom                | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)   | I nenn      | 4,6    | 7,7                                  | 10,5          | 16,7                                 | 25,0   | 34,0                     | 49,0   | 63,0        | 77,0   | 93          | 125   |
|                                    |                                |  |   | I max. 60 s | 5,1    | 8,5                                  | 11,5          | 18,4                                 | 27,5   | 37,4                     | 53,9   | 69,3        | 84,7   | 102,3       | 137,5 |
|                                    |                                |  |   | I max. 3 s  | 5,5    | 9,3                                  | 12,6          | 20,0                                 | 30,0   | 40,8                     | 58,8   | 75,6        | 92,4   | 111,6       | 150   |
|                                    |                                |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)  | I nenn      | 4,2    | 7,0                                  | 9,6           | 15,2                                 | 23,0   | 31,0                     | 45,0   | 58,0        | 70,5   | 85          | 114   |
|                                    |                                |  |   | I max. 60 s | 5,0    | 8,4                                  | 11,5          | 18,2                                 | 27,6   | 37,2                     | 54,0   | 69,6        | 84,6   | 102         | 136,8 |
|                                    |                                |  |   | I max. 3 s  | 6,3    | 10,5                                 | 14,4          | 22,8                                 | 34,5   | 46,5                     | 67,5   | 87,0        | 105,8  | 127,5       | 171   |
|                                    |                                |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)  | I nenn      | 3,0    | 5,0                                  | 8,0           | 11,0                                 | 17,5   | 24,0                     | 33,0   | 46,0        | 61,0   | 76          | 90    |
|                                    |                                |  |   | I max. 60 s | 4,5    | 7,5                                  | 12,0          | 16,5                                 | 26,3   | 36,0                     | 49,5   | 69,0        | 91,5   | 114         | 135   |
|                                    |                                |  |   | I max. 3 s  | 6,0    | 10,0                                 | 16,0          | 22,0                                 | 35,0   | 48,0                     | 66,0   | 92,0        | 122,0  | 152         | 180   |
|                                    |                                |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)  | I nenn      | 1,5    | 3,0                                  | 5,0           | 8,0                                  | 11,0   | 17,5                     | 24,0   | 33,0        | 46,0   | 61          | 76    |
|                                    |                                |  |   | I max. 60 s | 3      | 6,0                                  | 10,0          | 16,0                                 | 22,0   | 35,0                     | 48,0   | 66,0        | 92,0   | 122         | 152   |
|                                    |                                |  |   | I max. 3 s  | 3,8    | 7,5                                  | 12,5          | 20,0                                 | 27,5   | 43,8                     | 60,0   | 82,5        | 115,0  | 152,5       | 190   |
|                                    | Ausgangsleistung <sup>②</sup>  | kVA  | SLD   | 1,8         | 2,9    | 4,0                                  | 6,4           | 10,0                                 | 13,0   | 19,0                     | 24,0   | 29,0        | 35     | 48          |       |
|                                    |                                |  | LD  | 1,6         | 2,7    | 3,7                                  | 5,8           | 8,8                                  | 12,0   | 17,0                     | 22,0   | 27,0        | 32     | 43          |       |
|                                    |                                |  | ND  | 1,1         | 1,9    | 3,0                                  | 4,2           | 6,7                                  | 9,1    | 13,0                     | 18,0   | 23,0        | 29     | 34          |       |
|                                    |                                |  | HD  | 0,6         | 1,1    | 1,9                                  | 3,0           | 4,2                                  | 6,7    | 9,1                      | 13,0   | 18,0        | 23     | 29          |       |
| Überlastfähigkeit <sup>③</sup>     |                                | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
|                                    |                                | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
|                                    |                                | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
|                                    |                                | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Spannung <sup>④</sup>              |                                | 3-phasig, 200–240 V bis Anschlussspannung  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Frequenzbereich                    | Hz                             | 0,2–590  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Steuerverfahren                    |                                | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Bremstransistor mit 100 % ED       |                                | Eingebaut  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Maximales Bremsmoment <sup>⑤</sup> | Generatorisch                  | 150 % Drehmoment/3 % ED <sup>⑤</sup>   |   |             |        | 100 % Drehmoment/3 % ED <sup>⑤</sup> |               | 100 % Drehmoment/2 % ED <sup>⑤</sup> |        | 20 % Drehmoment/100 % ED |        |             |        |             |       |
|                                    | Mit Option FR-ABR <sup>⑥</sup> | 100 % ED   |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Anschlussspannung                  |                                | 3-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 %  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Spannungsbereich                   |                                | 170–264 V AC bei 50/60 Hz  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Frequenzbereich                    |                                | 50/60 Hz ±5 %  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup>  | kVA                            | SLD  | 2,0   | 3,4         | 5,0    | 7,5                                  | 12,0          | 17,0                                 | 24,0   | 31,0                     | 37,0   | 44          | 58     |             |       |
|                                    |                                | LD   | 1,9   | 3,2         | 4,7    | 7,0                                  | 11,0          | 16,0                                 | 22,0   | 29,0                     | 35,0   | 41          | 53     |             |       |
|                                    |                                | ND   | 1,5   | 2,4         | 4,0    | 5,4                                  | 8,6           | 13,0                                 | 17,0   | 23,0                     | 30,0   | 37          | 43     |             |       |
|                                    |                                | HD   | 0,9   | 1,5         | 2,4    | 4,0                                  | 5,4           | 8,6                                  | 13,0   | 17,0                     | 23,0   | 30          | 37     |             |       |
| Kühlung                            |                                | Selbstkühlung  |   |             |        | Lüfterkühlung                        |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Schutzart <sup>⑧</sup>             |                                | Geschlossene Ausführung IP20   |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup>   | kW                             | SLD  | 0,06  | 0,095       | 0,14   | 0,20                                 | 0,31          | 0,355                                | 0,525  | 0,57                     | 0,77   | 0,95        | 1,0    |             |       |
|                                    |                                | LD   | 0,055   | 0,085       | 0,13   | 0,185                                | 0,285         | 0,32                                 | 0,48   | 0,515                    | 0,7    | 0,85        | 0,95   |             |       |
|                                    |                                | ND   | 0,04  | 0,06        | 0,11   | 0,13                                 | 0,19          | 0,24                                 | 0,35   | 0,37                     | 0,59   | 0,72        | 0,88   |             |       |
|                                    |                                | HD   | 0,03  | 0,04        | 0,07   | 0,1                                  | 0,135         | 0,16                                 | 0,23   | 0,28                     | 0,45   | 0,6         | 0,84   |             |       |
| Gewicht                            | kg                             | 2,0  | 2,2   | 3,3         | 3,3    | 3,3                                  | 6,7           | 6,7                                  | 8,3    | 15                       | 15,0   | 15,0        |        |             |       |
| Abmessungen (BxHxT)                | mm                             | 110x310x112  |   | 110x310x127 |        |                                      | 150x318x141,6 |                                      |        | 220x324x170              |        | 220x363x190 |        | 250x517x190 |       |
|                                    |                                |  |   |             |        |                                      |               |                                      |        |                          |        |             |        |             |       |
| Bestellangaben <sup>⑩</sup>        |                                | Art.-Nr.   | 297613  | 297614      | 297615 | 297616                               | 297617        | 297618                               | 297619 | 297620                   | 297621 | 297622      | 297623 |             |       |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 220 V AC.
- ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑤ Mit internem Bremswiderstand.
- ⑥ Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
- ⑩ Alle Frequenzumrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

## Technische Daten FR-A820-00930 bis -04750

| Baureihe                           |                                   | FR-A820-□-E1-60  |                                     |                              |        | FR-A820-□-E1-U6 |                          |        |       |       |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|--------|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|
|                                    |                                   | 01540  | 01870                               | 02330                        | 03160  | 03800           | 04750                    |        |       |       |
| Ausgang                            | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)       | 37                           | 45     | 55              | 75                       | 90/110 | 132   |       |
|                                    |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)        | 37                           | 45     | 55              | 75                       | 90     | 110   |       |
|                                    |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)        | 30                           | 37     | 45              | 55                       | 75     | 90    |       |
|                                    |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)        | 22                           | 30     | 37              | 45                       | 55     | 75    |       |
|                                    | Gerätenennstrom                   | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)       | I nenn                       | 154    | 187             | 233                      | 316    | 380   | 475   |
|                                    |                                   |  |                                     | I max. 60 s                  | 169,4  | 205,7           | 256,3                    | 347,6  | 418   | 522,5 |
|                                    |                                   |  |                                     | I max. 3 s                   | 184,8  | 246,8           | 279,6                    | 379,2  | 456   | 570   |
|                                    |                                   |  |                                     | 150 % Überlastfähigkeit (LD) | I nenn | 140             | 170                      | 212    | 288   | 346   |
|                                    |                                   |  | I max. 60 s                         | 168                          | 204    | 257,4           | 345,6                    | 415,2  | 518,4 |       |
|                                    |                                   |  | I max. 3 s                          | 210                          | 255    | 318             | 432                      | 519    | 648   |       |
|                                    |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)        | I nenn                       | 115    | 145             | 175                      | 215    | 288   | 346   |
|                                    |                                   |  | I max. 60 s                         | 172,5                        | 217,5  | 262,5           | 322,5                    | 432    | 519   |       |
|                                    |                                   |  | I max. 3 s                          | 230                          | 290    | 350             | 430                      | 576    | 692   |       |
|                                    |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)        | I nenn                       | 90     | 115             | 145                      | 175    | 215   | 288   |
|                                    |                                   |  | I max. 60 s                         | 180                          | 230    | 290             | 350                      | 430    | 576   |       |
|                                    |                                   |  | I max. 3 s                          | 225                          | 287,5  | 362,5           | 437,5                    | 537,5  | 720   |       |
|                                    | Ausgangsleistung <sup>②</sup>     | kVA  | SLD                                 | 59                           | 71     | 89              | 120                      | 145    | 181   |       |
|                                    |                                   |  | LD                                  | 53                           | 65     | 81              | 110                      | 132    | 165   |       |
|                                    |                                   |  | ND                                  | 44                           | 55     | 67              | 82                       | 110    | 132   |       |
|                                    |                                   |  | HD                                  | 34                           | 44     | 55              | 67                       | 82     | 110   |       |
| Überlastfähigkeit <sup>③</sup>     | SLD                               | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | LD                                | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | ND                                | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | HD                                | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Spannung <sup>④</sup>              |                                   | 3-phasig, 200–240 V bis Anschlussspannung  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Frequenzbereich                    |                                   | Hz   | 0,2–590                             |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Steuerverfahren                    |                                   | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Brems transistor mit 100 % ED      |                                   | Eingebaut  |                                     |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Maximales Bremsmoment <sup>⑤</sup> |                                   | Generatorisch  | 20 % Drehmoment/100 % ED            |                              |        |                 | 10 % Drehmoment/100 % ED |        |       |       |
|                                    |                                   | Mit Option FR-ABR <sup>⑥</sup>   | —                                   |                              |        |                 |                          |        |       |       |
| Eingang                            | Anschlussspannung                 |  | 3-phasig, 200–240 V AC, -15 %/+10 % |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | Spannungsbereich                  |  | 170–264 V AC bei 50/60 Hz           |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | Frequenzbereich                   |  | 50/60 Hz ±5 %                       |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup> | kVA  | SLD                                 | 70                           | 84     | 103             | 120                      | 145    | 181   |       |
| LD                                 |                                   |  | 68                                  | 79                           | 97     | 110             | 132                      | 165    |       |       |
| ND                                 |                                   |  | 57                                  | 69                           | 82     | 101             | 110                      | 132    |       |       |
| HD                                 |                                   |  | 43                                  | 57                           | 69     | 82              | 82                       | 110    |       |       |
| Sonstiges                          | Kühlung                           |  | Lüfterkühlung                       |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | Schutzart <sup>⑧</sup>            |  | Offene Ausführung (IP00)            |                              |        |                 |                          |        |       |       |
|                                    | Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup>  | kW   | SLD                                 | 1,45                         | 1,65   | 2,12            | 2,75                     | 3,02   | 3,96  |       |
|                                    |                                   |  | LD                                  | 1,3                          | 1,48   | 1,9             | 2,45                     | 2,71   | 3,53  |       |
|                                    |                                   |  | ND                                  | 1,05                         | 1,27   | 1,61            | 1,83                     | 2,18   | 2,7   |       |
|                                    |                                   |  | HD                                  | 0,88                         | 1,05   | 1,3             | 1,45                     | 1,7    | 2,22  |       |
| Gewicht                            |                                   | kg   | 22,0                                | 42,0                         | 42,0   | 54,0            | 74,0                     | 74,0   |       |       |
| Abmessungen (BxHxT)                |                                   | mm   | 325x550x195                         | 435x550x250                  |        | 465x700x1250    | 465x740x360              |        |       |       |
| Bestellangaben <sup>⑩</sup>        |                                   | Art.-Nr.   | 297624                              | 297625                       | 297626 | 297627          | 297628                   | 297629 |       |       |

## Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 220 V AC.
- ③ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode ( $I^2 \times t$ ). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ④ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
- ⑤ Mit internem Bremswiderstand.
- ⑥ Das Bremsvermögen des Frequenzumrichters lässt sich mit einem externen Bremswiderstand erhöhen. Verwenden Sie keine Widerstände, die kleiner als die angegebenen minimalen Werte sind.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
- ⑩ Alle Frequenzumrichter mit Platinenschutzlackierung (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

**Achtung: Beim Anschluss von Motoren ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Die Drossel ist separat zu bestellen. Geeignete Zwischenkreisdrosseln finden Sie auf Seite 92.**

Technische Daten FR-A860-00027 bis -00450

| Baureihe   |                                   | FR-A860-□-1-N6/-E1-N6  |  |               |        |  |        |             |               |      |
|--|-----------------------------------|--|--|---------------|--------|--|--------|-------------|---------------|------|
|  |                                   | 00027  | 00061  | 00090         | 00170  | 00320  | 00450  |             |               |      |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | 1,5           | 3,7    | 5,5  | 11     | 18,5        | 30            |      |
|  |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 1,5           | 3,7    | 5,5  | 11     | 18,5        | 30            |      |
|  |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 0,75          | 2,2    | 3,7  | 7,5    | 15          | 22            |      |
|  |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | 0,4           | 1,5    | 2,2  | 5,5    | 11          | 18,5          |      |
|  | Gerätenennstrom <sup>②</sup>      | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | I nenn        | 2,7    | 6,1  | 9      | 14,4        | 27,2          | 45   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s   | 2,97   | 6,71   | 9,9    | 15,84       | 29,92         | 49,5 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s    | 3,24   | 7,32   | 10,8   | 17,28       | 32,64         | 54   |
|  |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn        | 2,5    | 5,6  | 8,2    | 16          | 27            | 41   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s   | 3      | 6,72   | 9,84   | 19,2        | 32,4          | 49,2 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s    | 3,75   | 8,4  | 12,3   | 24          | 40,5          | 61,5 |
|  |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I nenn        | 1,7    | 4  | 6,1    | 12          | 22            | 33   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s   | 2,55   | 6  | 9,15   | 18          | 33            | 49,5 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s    | 3,4    | 8  | 12,2   | 24          | 44            | 66   |
|  |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | I nenn        | 1      | 2,7  | 4      | 9           | 16            | 24   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s   | 2      | 5,4  | 8      | 18          | 32            | 48   |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s    | 2,5    | 6,75   | 10     | 22,5        | 40            | 60   |
|  | Ausgangsleistung <sup>③</sup>     | kVA  | SLD  | 2,7           | 6,1    | 9  | 17     | 32          | 45            |      |
|  |                                   |  | LD   | 2,5           | 5,6    | 8,2  | 16     | 27          | 41            |      |
|  |                                   |  | ND   | 1,7           | 4      | 6,1  | 12     | 22          | 33            |      |
|  |                                   |  | HD   | 1             | 2,7    | 4  | 9      | 16          | 24            |      |
| Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                   |                                   | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s;<br>120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)               |               |        | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s;<br>120 % für 3 s (bei max. 30 °C Umgebungstemperatur) |        |             |               |      |
|  |                                   | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |               |        |  |        |             |               |      |
|  |                                   | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |               |        |  |        |             |               |      |
|  |                                   | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s; 280 % für 0,5 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |               |        |  |        |             |               |      |
| Spannung <sup>⑤</sup>                            |                                   | 3-phasig AC, 525–600 V bis Anschlussspannung   |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Frequenzbereich                                  |                                   | Hz 0,2–590 Hz  |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Steuerverfahren                                  |                                   | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Brems transistor mit 100 % ED                    |                                   | Eingebaut  |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Maximales Bremsmoment <sup>⑥</sup> Generatorisch |                                   | 20 % Drehmoment/100 % ED   |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Eingang  | Anschlussspannung                 |  | 3-phasig, 525–600 V AC bei 60 Hz   |               |        |  |        |             |               |      |
|  | Spannungsbereich                  |  | 472–660 V AC bei 60 Hz   |               |        |  |        |             |               |      |
|  | Frequenzbereich                   |  | 60 Hz ±5 %   |               |        |  |        |             |               |      |
|  | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup> | kVA  | SLD  | 4,7           | 10,6   | 15   | 26,7   | 42,4        | 60,6          |      |
|  |                                   |  | LD   | 4,4           | 9,8    | 13,8   | 25,2   | 35,8        | 54,4          |      |
|  |                                   |  | ND   | 3             | 7      | 10,3   | 18,9   | 29,2        | 43,8          |      |
| HD   |                                   |  | 1,8  | 4,7           | 6,7    | 14,2   | 21,2   | 31,9        |               |      |
| Kühlung  |                                   | Selbstkühlung  |  | Lüfterkühlung |        |  |        |             |               |      |
| Schutzart <sup>⑧</sup>                           |                                   | Geschlossene Ausführung (zugelassen in einer Umgebung gemäß UL type 1) <sup>⑨</sup>  |  |               |        |  |        |             |               |      |
| Sonstiges  | Max. Wärmeableitung <sup>⑩</sup>  | kW   | SLD  | 0,065         | 0,115  | 0,16   | 0,27   | 0,51        | 0,68          |      |
|  |                                   |  | LD   | 0,060         | 0,105  | 0,145  | 0,25   | 0,41        | 0,61          |      |
|  |                                   |  | ND   | 0,045         | 0,075  | 0,11   | 0,185  | 0,32        | 0,48          |      |
|  |                                   |  | HD   | 0,035         | 0,055  | 0,075  | 0,14   | 0,23        | 0,34          |      |
| Gewicht  |                                   | kg   | 5,3  | 5,8           | 5,8    | 7  | 9      | 17          |               |      |
| Abmessungen (BxHxT)                              |                                   | mm   | 150x318x140  |               |        | 220x324x170  |        | 220x363x190 | 250x517,3x190 |      |
| Bestellangaben                                   |                                   | Art.-Nr.   | -1-N6  | 286057        | 286058 | 286059   | 286060 | 286061      | 286062        |      |
|  |                                   |  | -E1-N6   | 500426        | 500427 | 500428   | 500429 | 500430      | 500431        |      |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 575 V AC.
- ③ Bei einem Betrieb mit einer Taktfrequenz von 3 kHz oder höher wird die Taktfrequenz automatisch reduziert, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters den in Klammern angegebenen Wert erreicht. Dabei steigen die Motorgeräusche an.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Mit internem Bremswiderstand.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Umgebung gemäß UL Type 1: Geeignet für die Installation in einem klimatisierten Bereich (d. h. Auslegung für Überdruck-Klimaanlagen).
- ⑨ Wird der mitgelieferte Bremswiderstand verwendet, entspricht die Schutzart einem "offenen Gerät" (NEMA1).
- ⑩ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑪ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Technische Daten FR-A860-00680 bis -04420

| Baureihe   |                                   | FR-A860-□-1-60/-E1-60  |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
|--|-----------------------------------|--|--|-------------|--------|---|-------------|--------|--------------|--------|--------------|-------|
|  |                                   | 00680  | 01080  | 01440       | 01670  | 02430   | 02890       | 03360  | 04420        |        |              |       |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | 45          | 75     | 90  | 110         | 132    | 160          | 220    | 250          |       |
|  |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 45          | 75     | 90  | 110         | 132    | 160          | 220    | 250          |       |
|  |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 37          | 55     | 75  | 90          | 110    | 132          | 185    | 220          |       |
|  |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | 30          | 45     | 55  | 75          | 90     | 110          | 160    | 185          |       |
|  | Gerätenennstrom <sup>②</sup>      | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | I nenn      | 68     | 108   | 144         | 167    | 242          | 288    | 335          | 441   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s | 74,8   | 118,8   | 158,4       | 183,7  | 266,2        | 316,8  | 368,5        | 485,1 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s  | 81,6   | 129,6   | 172,8       | 200,4  | 290,4        | 345,6  | 402          | 529,2 |
|  |                                   |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn      | 62     | 99  | 131         | 152    | 221          | 254    | 303          | 401   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s | 74,4   | 118,8   | 157,2       | 182,4  | 265,2        | 304,8  | 363,6        | 481,2 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s  | 93     | 148,5   | 196,5       | 228    | 331,5        | 381    | 454,5        | 601,5 |
|  |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I nenn      | 55     | 84  | 104         | 131    | 152          | 221    | 254          | 303   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s | 82,5   | 126   | 156         | 196,5  | 228          | 331,5  | 381          | 454,5 |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s  | 110    | 168   | 208         | 262    | 304          | 442    | 508          | 606   |
|  |                                   |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | I nenn      | 41     | 63  | 84          | 104    | 131          | 152    | 202          | 254   |
|  |                                   |  |  | I max. 60 s | 82     | 126   | 168         | 208    | 262          | 304    | 404          | 508   |
|  |                                   |  |  | I max. 3 s  | 102,5  | 157,5   | 210         | 260    | 327,5        | 380    | 505          | 635   |
|  | Ausgangsleistung <sup>③</sup>     | kVA  | SLD  | 68          | 108    | 144   | 167         | 242    | 288          | 335    | 441          |       |
|  |                                   |  | LD   | 62          | 99     | 131   | 152         | 221    | 254          | 303    | 401          |       |
|  |                                   |  | ND   | 55          | 84     | 104   | 131         | 152    | 221          | 254    | 303          |       |
|  |                                   |  | HD   | 41          | 63     | 84  | 104         | 131    | 152          | 202    | 254          |       |
| Überlastfähigkeit <sup>④</sup>                   |                                   | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
|  |                                   | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |       |
|  |                                   | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |              |        |              |       |
|  |                                   | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s; 280 % für 0,5 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Spannung <sup>⑤</sup>                            |                                   | 3-phasisig AC, 525–600 V bis Anschlussspannung   |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Frequenzbereich                                  |                                   | Hz 0,2–590 Hz  |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Steuerverfahren                                  |                                   | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Brems transistor mit 100 % ED                    |                                   | Eingebaut  |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Maximales Bremsmoment <sup>⑥</sup> Generatorisch |                                   | 20 % Drehmoment/100 % ED   |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Eingang  | Anschlussspannung                 |  | 3-phasisig, 525–600 V AC bei 60 Hz   |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
|  | Spannungsbereich                  |  | 472–660 V AC bei 60 Hz   |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
|  | Frequenzbereich                   |  | 60 Hz ± 5 %  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
|  | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup> | kVA  | SLD  | 86,8        | 107,6  | 143   | 166         | 245    | 288          | 335    | 440          |       |
|  |                                   |  | LD   | 79,1        | 98,6   | 130   | 151         | 220    | 254          | 303    | 400          |       |
| ND   |                                   |  | 70,2   | 107,6       | 104    | 130   | 151         | 220    | 254          | 303    |              |       |
| HD   |                                   |  | 52,3   | 80,7        | 84     | 104   | 130         | 151    | 201          | 254    |              |       |
| Kühlung  |                                   | Lüfterkühlung  |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Schutzart <sup>⑧</sup>                           |                                   | Offene Ausführung (IP00)   |  |             |        |   |             |        |              |        |              |       |
| Sonstiges  | Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup>  | kW   | SLD  | 0,98        | 1,45   | 2   | 2,4         | 3,4    | 3,6          | 4,3    | 5,5          |       |
|  |                                   |  | LD   | 0,88        | 1,3    | 1,8   | 2,2         | 3,1    | 3,2          | 3,9    | 5            |       |
|  |                                   |  | ND   | 0,77        | 1,08   | 1,5   | 1,8         | 2,2    | 2,6          | 3,2    | 3,7          |       |
|  |                                   |  | HD   | 0,56        | 0,80   | 1,2   | 1,5         | 1,8    | 1,9          | 2,4    | 2,9          |       |
|  | Gewicht                           |  | kg   |             | 36     | 41  | 52          | 52     | 55           | 112    | 115          | 153   |
| Abmessungen (BxHxT)                              |                                   | mm   |  | 432x550x250 |        |   | 465x620x300 |        | 498x1010x380 |        | 680x1010x380 |       |
| Bestellangaben                                   |                                   | Art.-Nr.   | -1-60  | 286063      | 286064 | 286065  | 286066      | 286067 | 286068       | 286069 | 286070       |       |
|  |                                   |  | -E1-60   | 500472      | 500473 | 500474  | 500475      | 500476 | 500477       | 500478 | 500479       |       |

Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric. 200 % Überlastfähigkeit (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 575 V AC.
- ③ Bei einem Betrieb mit einer Taktfrequenz von 3 kHz oder höher wird die Taktfrequenz automatisch reduziert, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters den in Klammern angegebenen Wert erreicht. Dabei steigen die Motorgeräusche an.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird. Die Berechnung der Pausenzeiten erfolgt nach der Effektivstrom-Berechnungsmethode (I<sup>2</sup> x t). Dies setzt die Kenntnis des Arbeitszyklus voraus.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
- ⑥ Mit internem Bremswiderstand.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrösel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ Umgebung gemäß UL Type 1: Geeignet für die Installation in einem klimatisierten Bereich (d. h. Auslegung für Überdruck-Klimaanlagen).
- ⑨ Wird der mitgelieferte Bremswiderstand verwendet, entspricht die Schutzart einem "offenen Gerät" (NEMA1).
- ⑩ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑪ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Bitte beachten Sie, dass diese Produkte keine CE-Kennzeichnung tragen und innerhalb der EU nicht betrieben werden dürfen.

## Technische Daten FR-A862-05450 bis -08500 und Stromrichtereinheit FR-CC2-C

Die Frequenzumrichter FR-A862 müssen zusammen mit einer Stromrichtereinheit FR-CC2 betrieben werden, die individuell bestellt werden muss.

| Baureihe                           |                                  | FR-A862-□-1-60   |  |             |        |       |        |
|------------------------------------|----------------------------------|--|--|-------------|--------|-------|--------|
|                                    |                                  | 05450  | 06470  | 08500       |        |       |        |
| Ausgang                            | Motornennleistung <sup>①</sup>   | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | 400         | 450    | 630   |        |
|                                    |                                  |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | 355         | 400    | 560   |        |
|                                    |                                  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | 280         | 355    | 450   |        |
|                                    |                                  |  | 250 % Überlastfähigkeit (HD)   | 220         | 280    | 400   |        |
|                                    | Gerätenennstrom <sup>②</sup>     | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)  | I nenn      | 545    | 647   | 850    |
|                                    |                                  |  |  | I max. 60 s | 599,5  | 711,7 | 935    |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 654    | 776,4 | 1020   |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 654    | 776,4 | 1020   |
|                                    |                                  |  | 150 % Überlastfähigkeit (LD)   | I nenn      | 496    | 589   | 773    |
|                                    |                                  |  |  | I max. 60 s | 595,2  | 706,8 | 927,6  |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 744    | 883,5 | 1159,5 |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 744    | 883,5 | 1159,5 |
|                                    |                                  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)   | I nenn      | 402    | 496   | 663    |
|                                    |                                  |  |  | I max. 60 s | 603    | 744   | 994,5  |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 804    | 992   | 1326   |
|                                    |                                  |  |  | I max. 3 s  | 804    | 992   | 1326   |
|                                    | 250 % Überlastfähigkeit (HD)     | I nenn   | 304  | 402         | 589    |       |        |
|                                    |                                  | I max. 60 s  | 608  | 804         | 1178   |       |        |
|                                    |                                  | I max. 3 s   | 760  | 1005        | 1472,5 |       |        |
|                                    |                                  | I max. 3 s   | 760  | 1005        | 1472,5 |       |        |
| Ausgangsleistung <sup>③</sup>      | kVA                              | SLD  | 543  | 645         | 847    |       |        |
|                                    |                                  | LD   | 494  | 587         | 770    |       |        |
|                                    |                                  | ND   | 401  | 494         | 661    |       |        |
|                                    |                                  | HD   | 302  | 401         | 578    |       |        |
| Überlastfähigkeit <sup>④</sup>     |                                  | SLD  | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        |       |        |
|                                    |                                  | LD   | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        |       |        |
|                                    |                                  | ND   | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |             |        |       |        |
|                                    |                                  | HD   | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s; 280 % für 0,5 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |             |        |       |        |
| Spannung <sup>⑤</sup>              |                                  | 3-phasig AC, 525–600 V bis Anschlussspannung   |  |             |        |       |        |
| Frequenzbereich                    |                                  | Hz 0,2–590 Hz  |  |             |        |       |        |
| Steuerverfahren                    |                                  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |             |        |       |        |
| Maximales Bremsmoment <sup>⑥</sup> | Generatorisch                    | 10 % Drehmoment/100 % ED   |  |             |        |       |        |
| Eingang                            | Gleichspannungsversorgung        | 618–933 V DC   |  |             |        |       |        |
|                                    | Steuerspannung                   | 1-phasig, 525–600 V AC, 50/60 Hz   |  |             |        |       |        |
|                                    | Steuerspannungsbereich           | Frequenz ±5 %, Spannung ±10 %  |  |             |        |       |        |
| Sonstiges                          | Kühlung                          | Lüfterkühlung  |  |             |        |       |        |
|                                    | Schutzart                        | Offene Ausführung (IP00)   |  |             |        |       |        |
|                                    | Max. Wärmeableitung <sup>⑦</sup> | kW   | SLD  | 4,8         | 5,6    | 7,7   |        |
|                                    |                                  |  | LD   | 4,3         | 5,1    | 7,0   |        |
|                                    |                                  |  | ND   | 3,35        | 4,3    | 5,8   |        |
|                                    |                                  |  | HD   | 2,25        | 3,3    | 5,1   |        |
|                                    | Gewicht                          | kg   | 163  | 163         | 243    |       |        |
| Abmessungen (BxHxT)                | mm                               | 540x1330x440   | 680x1580x440   |             |        |       |        |
| Bestellangaben                     |                                  | Art.-Nr.   | 286240   | 286241      | 286242 |       |        |

- Hinweise:
- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-Pol-Standardmotors von Mitsubishi Electric.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 575 V.
  - ③ Bei einem Betrieb mit einer Taktfrequenz von 3 kHz oder höher wird die Taktfrequenz automatisch reduziert, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters den in Klammern angegebenen Wert erreicht. Dabei steigen die Motorgeräusche an.
  - ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
  - ⑥ Bei Überlastfähigkeit ND
  - ⑦ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

| Baureihe                                 |                        | FR-CC2-C□K-60 |  |        |              |     |
|--|------------------------|---------------|--|--------|--------------|-----|
|  |                        | 355           | 400  | 560    |              |     |
| Ausgang                                  | Motorenleistung        | kW            | 355  | 400    | 560          |     |
|  | Überlastfähigkeit ①    | SLD           | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur)                  |        |              |     |
|  |                        | LD            | 120 % des Gerätenennstroms für 60 s; 150 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |        |              |     |
|  |                        | ND            | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur)                  |        |              |     |
|  |                        | HD            | 200 % des Gerätenennstroms für 60 s; 250 % für 3 s; 280 % für 0,5 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |        |              |     |
| Spannung ②                               |                        | 618–933 V DC③ |  |        |              |     |
| Drehmoment bei Bremsung mit Rückspeisung |                        |               | 10 % Drehmoment/100 % ED   |        |              |     |
| Eingang                                  | Anschlussspannung      |               | 3-phasig, 525–600 V AC, -15 %/+10 %  |        |              |     |
|  | Spannungsbereich       |               | 472–660 V AC bei 60 Hz   |        |              |     |
|  | Frequenzbereich        |               | 60 Hz ±5 %   |        |              |     |
|  | Eingangsnennleistung ② | SLD           |  | 543    | 644          | 847 |
|  |                        | LD            |  | 494    | 587          | 770 |
| ND                                       |                        |               | 400  | 494    | 660          |     |
| HD                                       |                        |               | 303  | 400    | 587          |     |
| Sonstiges                                | Kühlung                |               | Lüfterkühlung  |        |              |     |
|  | Brems transistor       |               | Eingebaut  |        |              |     |
|  | Schutzart ④            |               | Offene Ausführung (IP00)   |        |              |     |
|  | Gewicht                | kg            | 205  | 255    | 269          |     |
|  | Abmessungen (BxHxT)    | mm            | 600x1330x440   |        | 600x1580x440 |     |
| Bestellangaben                           |                        | Art.-Nr.      | 286237   | 286238 | 286239       |     |

## Hinweise:

- ① Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Eingangsnennstrom der Stromrichtereinheit. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ② Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  mal der Eingangsspannung.
- ③ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ④ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑤ Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern)/ durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)



**Technische Daten FR-A870-00550 bis -02860, FR-A872-05690 bis -07150 und Stromrichtereinheit FR-CC2-N**

| Baureihe               |                                   | FR-A870-□-E2-60/-E2-60B/-E2-06B  |                                    |   |        |             | FR-A872-□-E2-60/-E2-60B/-2-60P <sup>®</sup> |              |        |        |      |      |
|------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|---|--------|-------------|---|--------------|--------|--------|------|------|
|                        |                                   | 00550  | 00660                              | 00890   | 02300  | 02860       | 05690                                       | 06470        | 07150  |        |      |      |
| Ausgang                | Motornennleistung <sup>①</sup>    | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)      | 45  | 55     | 75          | 200   | 250          | 500    | 560    | 630  |      |
|                        |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)       | 37  | 45     | 55          | 160   | 200          | 450    | 500    | 560  |      |
|                        | Gerätenennstrom <sup>③</sup>      | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)      | I nenn  | 55     | 66          | 89  | 230          | 286    | 569    | 647  | 715  |
|                        |                                   |  |                                    | I max. 60 s   | 61     | 73          | 98  | 253          | 314    | 626    | 712  | 787  |
|                        |                                   |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)       | I max. 3 s  | 66     | 79          | 107   | 276          | 343    | 683    | 776  | 858  |
|                        |                                   |  |                                    | I nenn  | 46     | 55          | 66  | 185          | 230    | 512    | 569  | 647  |
|                        |                                   |  | I max. 60 s                        | I max. 60 s   | 69     | 83          | 99  | 276          | 345    | 768    | 854  | 971  |
|                        |                                   |  |                                    | I max. 3 s  | 92     | 110         | 132   | 370          | 460    | 1024   | 1138 | 1294 |
|                        | Ausgangsleistung <sup>②</sup>     | kVA  | SLD                                | 66  | 79     | 106         | 275   | 342          | 680    | 773    | 855  |      |
|                        |                                   |  | ND                                 | 55  | 66     | 79          | 221   | 275          | 612    | 680    | 773  |      |
|                        | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>    | SLD  |                                    | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |        |             |   |              |        |        |      |      |
|                        |                                   | ND   |                                    | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Spannung <sup>⑤</sup>  |                                   | 3-phasig AC, 525–690 V bis Anschlussspannung   |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Frequenzbereich        |                                   | 50 Hz/60 Hz ±5%  |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Steuerverfahren        |                                   | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Brems transistor       |                                   | —  |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Maximales Bremsmoment  |                                   | 20 % Drehmoment/100 % ED   |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Eingang                | Spannung                          |  | 3-phasig 600–690 V AC bei 50/60 Hz |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
|                        | Spannungsbereich                  |  | 540–759 V AC                       |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
|                        | Frequenzbereich                   |  | 50 Hz/60 Hz ±5 %                   |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
|                        | Eingangsnennstrom <sup>⑥</sup>    | A  | SLD                                | 55  | 66     | 89          | 230   | 286          | 569    | 647    | 715  |      |
|                        |                                   |  | ND                                 | 46  | 55     | 66          | 185   | 230          | 512    | 569    | 647  |      |
|                        | Eingangsnennleistung <sup>⑦</sup> | kVA  | SLD                                | 66  | 79     | 106         | 275   | 342          | —      | —      | —    |      |
| ND                     |                                   |  | 55                                 | 66  | 79     | 221         | 275   | —            | —      | —      |      |      |
| Kühlung                |                                   | Lüfterkühlung  |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Schutzart <sup>⑧</sup> |                                   | Offene Ausführung (IP20)   |                                    |   |        |             |   |              |        |        |      |      |
| Sonstiges              | Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup>  | kW   | SLD                                | 0,9   | 1,0    | 1,4         | 3,7   | 4,6          | 5,1    | 5,8    | 6,4  |      |
|                        |                                   |  | ND                                 | 0,6   | 0,7    | 0,9         | 3,0   | 3,7          | 4,6    | 5,1    | 5,8  |      |
|                        | Gewicht                           |  | kg                                 | 54  | 56     | 59          | 120   | 122          | 186    |        |      |      |
| Abmessungen (BxHxT)    |                                   | mm   | 251x753x410                        |   |        | 380x900x410 |   | 240x1600x565 |        |        |      |      |
| Bestellangaben         | Art.-Nr.                          | -E2-60   | 406262                             | 406263  | 406264 | 404451      | 404672                                      | 406273       | 406274 | 406275 |      |      |
|                        |                                   | -E2-60B  | 406376                             | 406377  | 406378 | 406393      | 406394                                      | —            | —      | —      |      |      |
|                        |                                   | -E2-06B  | —                                  | —   | —      | 416516      | 416517                                      | —            | —      | —      |      |      |
|                        |                                   | -2-60P   | —                                  | —   | —      | —           | —   | 573404       | 573405 | 573406 |      |      |

- Hinweise:
- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximalen Leistung bei einer Spannung von 690 V AC. (ND) entspricht der Werkseinstellung.
  - ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 690 V AC.
  - ③ Die PWM-Trägerfrequenz wird für Schwerlastanwendungen beim Betrieb des Motors bei sensorloser Vektorregelung oder bei Vektorregelung mit einer PWM-Trägerfrequenz von 6 kHz oder mehr automatisch auf 2 kHz abgesenkt (Pr. 72 ≥ 6). Die Trägerfrequenz bleibt im schnell reagierenden Betrieb bei 4 kHz.
  - ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
  - ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca. √2 der Eingangsspannung.
  - ⑥ Der angegebene Eingangsnennstrom gilt bei der Ausgangsnennspannung. Der Eingangsnennstrom ist von der Impedanz (einschließlich Leitungen und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
  - ⑧ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
  - ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.
  - ⑩ Beträgt die Leitungslänge von einer Einheit zum Knotenpunkt weniger als 10 m, ist eine Ausgleichsdrossel (FR-POL-N560K, Art. Nr. 575652) erforderlich.

| Baureihe                     |                                   | FR-CC2-N□K-60 |  |        |        |  |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------|--|--------|--------|--|
|                              |                                   | 450           | 500  | 560    | 630    |  |
| <b>Netzspannung 575 V AC</b> |                                   |               |  |        |        |  |
| Ausgang                      | Motornennleistung                 | kW            | 355  | 400    | 450    | 500  |
|                              | Überlastfähigkeit <sup>①</sup>    |               | 150 % 60 s, 200 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |        |        | 110 % 60 s, 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |
|                              | Nennspannung <sup>②</sup>         |               | 742–849 V DC <sup>④</sup>                                      |        |        |  |
| Eingang                      | Anschlussspannung                 |               | 3-phasig, 525–600 V AC, -10 %/+10 %                            |        |        |  |
|                              | Spannungs-/Frequenzbereich        |               | 472–660 V AC bei 50/60 Hz ±5 %                                 |        |        |  |
|                              | Eingangsnennleistung <sup>③</sup> | kVA           | 510  | 567    | 644    | 712  |
|                              | Eingangsnennstrom                 | A             | 512  | 569    | 647    | 715  |
| Sonstiges                    | Kühlung                           |               | Lüfterkühlung  |        |        |  |
|                              | Zwischenkreisdrossel              |               | Eingebaut  |        |        |  |
|                              | Schutzart                         |               | Offene Ausführung (IP00)                                       |        |        |  |
|                              | Geräuschemission <sup>⑤</sup>     | dB            | 74   |        |        |  |
|                              | Gewicht                           | kg            | 237  | 241    | 245    | 248  |
|                              | Abmessungen (BxHxT)               | mm            | 290x1600x565   |        |        |  |
| <b>Netzspannung 690 V AC</b> |                                   |               |  |        |        |  |
| Ausgang                      | Motornennleistung                 | kW            | 450  | 500    | 560    | 630  |
|                              | Überlastfähigkeit <sup>①</sup>    |               | 150 % 60 s, 200 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |        |        | 110 % 60 s, 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |
|                              | Nennspannung <sup>②</sup>         |               | 849–976 V DC <sup>④</sup>                                      |        |        |  |
| Eingang                      | Anschlussspannung                 |               | 3-phasig, 600–690 V AC, -10 %/+10 %                            |        |        |  |
|                              | Spannungs-/Frequenzbereich        |               | 540–759 V AC bei 50/60 Hz ±5 %                                 |        |        |  |
|                              | Eingangsnennleistung <sup>③</sup> | kVA           | 612  | 680    | 773    | 855  |
|                              | Eingangsnennstrom                 | A             | 512  | 569    | 647    | 715  |
| Sonstiges                    | Kühlung                           |               | Lüfterkühlung  |        |        |  |
|                              | Zwischenkreisdrossel              |               | Eingebaut  |        |        |  |
|                              | Schutzart                         |               | Offene Ausführung (IP00)                                       |        |        |  |
|                              | Geräuschemission <sup>⑤</sup>     | dB            | 74   |        |        |  |
|                              | Gewicht                           | kg            | 237  | 241    | 245    | 248  |
|                              | Abmessungen (BxHxT)               | mm            | 290x1600x565   |        |        |  |
| <b>Bestellangaben</b>        | Art.-Nr.                          | 406280        | 406281   | 406352 | 406353 |  |

## Hinweise:

- ① Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Eingangsnennstrom der Stromrichtereinheit. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ② Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  mal der Eingangsspannung.
- ③ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangs-drossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ④ Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
- ⑤ Die Werte wurden in 1 m Abstand vor der Stromrichtereinheit und 1,6 m über dem Boden gemessen.

| Baureihe                     | FR-CC2-N□K-60P                    |        |  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|------------------------------|-----------------------------------|--------|--|-------------------------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|------|
|                              | Einzelne Einheit                  |        |  | Zwei im Parallelbetrieb |        |        | Drei im Parallelbetrieb |        |        |        |      |
|                              | 450                               | 500    | 560  | 450                     | 500    | 560    | 450                     | 500    | 560    |        |      |
| <b>Netzspannung 575 V AC</b> |                                   |        |  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| Ausgang                      | Motornennleistung                 | kW     | 355  | 400                     | 450    | 560    | 630                     | 710    | 800    | 900    | 1100 |
|                              | Überlastfähigkeit <sup>①</sup>    |        | 150 % 60 s, 200 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Spannung <sup>②</sup>             |        | 742–849 V DC <sup>④</sup>                                      |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| Eingang                      | Anschlussspannung                 |        | 3-phasig, 525–600 V AC   |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Spannungs-/Frequenzbereich        |        | 472–660 V AC bei 50/60 Hz ±5 %                                 |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Eingangsnennleistung <sup>③</sup> | kVA    | 510  | 567                     | 644    | 816    | 906                     | 1031   | 1223   | 1359   | 1546 |
|                              | Eingangsnennstrom <sup>⑤</sup>    | A      | 512  | 569                     | 647    | 819    | 910                     | 1035   | 1228   | 1365   | 1552 |
| Sonstiges                    | Kühlung                           |        | Lüfterkühlung  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Zwischenkreisdrossel              |        | Eingebaut  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Schutzart                         |        | Offene Ausführung (IP00)                                       |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Gewicht <sup>⑥</sup>              | kg     | 237  | 241                     | 245    | 474    | 482                     | 490    | 711    | 723    | 735  |
|                              | Abmessungen (BxHxT)               | mm     | 290x1600x565   |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| <b>Netzspannung 690 V AC</b> |                                   |        |  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| Ausgang                      | Motornennleistung                 | kW     | 450  | 500                     | 560    | 710    | 800                     | 900    | 1000   | 1200   | 1300 |
|                              | Überlastfähigkeit <sup>①</sup>    |        | 150 % 60 s, 200 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Spannung <sup>②</sup>             |        | 849–976 V DC <sup>④</sup>                                      |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| Eingang                      | Anschlussspannung                 |        | 3-phasig, 600–690 V AC   |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Spannungs-/Frequenzbereich        |        | 540–759 V AC bei 50/60 Hz ±5 %                                 |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Eingangsnennleistung <sup>③</sup> | kVA    | 612  | 680                     | 773    | 979    | 1088                    | 1237   | 1468   | 1631   | 1855 |
|                              | Eingangsnennstrom <sup>⑤</sup>    | A      | 512  | 569                     | 647    | 819    | 910                     | 1035   | 1228   | 1365   | 1552 |
| Sonstiges                    | Kühlung                           |        | Lüfterkühlung  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Zwischenkreisdrossel              |        | Eingebaut  |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Schutzart                         |        | Offene Ausführung (IP00)                                       |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
|                              | Gewicht <sup>⑥</sup>              | kg     | 237  | 241                     | 245    | 474    | 482                     | 490    | 711    | 723    | 735  |
|                              | Abmessungen (BxHxT)               | mm     | 290x1600x565   |                         |        |        |                         |        |        |        |      |
| <b>Bestellangaben</b>        | Art.-Nr.                          | 573407 | 573408   | 573409                  | 573407 | 573408 | 573409                  | 573407 | 573408 | 573409 |      |

Hinweise:

- ① Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Eingangsnennstrom der Stromrichtereinheit. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, die Stromrichtereinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ② Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit hängt von der Eingangsspannung der Last ab. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  mal der Eingangsspannung.
- ③ Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrossel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ④ Die zulässige Phasen-Unsymmetrie für die Spannung beträgt 3 % (Phasen-Unsymmetrie = (höchste Spannung zwischen den Leitern – durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern) / durchschnittliche Spannung zwischen den 3 Leitern x 100)
- ⑤ Gesamteingangsnennstrom aller parallel betriebenen Stromrichtereinheiten
- ⑥ Gesamtgewicht aller parallel betriebenen Stromrichtereinheiten

## Technische Daten FR-A870-03590 bis -0460 Liquid Cooled

| Baureihe   |                                  | FR-A870-□-E2-60LC  |  |             |   |     |
|--|----------------------------------|--|--|-------------|---|-----|
|  |                                  |  |  | 03590       | 04560   |     |
| Ausgang  | Motornennleistung <sup>①</sup>   | kW   | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)                | 315         | 400   |     |
|  |                                  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)                 | 280         | 355   |     |
|  | Gerätenennstrom <sup>③</sup>     | A  | 120 % Überlastfähigkeit (SLD)                | I nenn      | 359   | 456 |
|  |                                  |  |  | I max. 60 s | 394   | 501 |
|  |                                  |  | 200 % Überlastfähigkeit (ND)                 | I max. 3 s  | 430   | 547 |
|  |                                  |  |  | I nenn      | 320   | 405 |
|  |                                  |  | I max. 60 s                                  | 480         | 607   |     |
|  |                                  |  | I max. 3 s                                   | 640         | 810   |     |
|  | Ausgangsleistung <sup>②</sup>    | kVA  | SLD  | 429         | 545   |     |
|  |                                  |  | ND   | 359         | 456   |     |
|  | Überlastfähigkeit <sup>④</sup>   |  |  | SLD         | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s; 120 % für 3 s (bei max. 40 °C Umgebungstemperatur) |     |
|  |                                  |  |  | ND          | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s (bei max. 50 °C Umgebungstemperatur) |     |
|  | Spannung <sup>⑤</sup>            |  | 3-phasig AC, 600–690 V bis Anschlussspannung |             |   |     |
| Frequenzbereich  |                                  | 50 Hz/60 Hz ±5%  |  |             |   |     |
| Steuerverfahren  |                                  | U/f, erweiterte Stromvektorregelung, sensorlose Vektorregelung (RSV), Vektorregelung mit Drehzahlrückführung, sensorlose PM-Vektorregelung |  |             |   |     |
| Brems transistor                                       |                                  | —  |  |             |   |     |
| Maximales Bremsmoment                                  |                                  | 20 % Drehmoment/100 % ED   |  |             |   |     |
| Eingang  | Anschlussspannung                |  | 3-phasig 600 bis 690 V AC 50 Hz/60 Hz        |             |   |     |
|  | Spannungsbereich                 |  | 525 bis 759 V AC                             |             |   |     |
|  | Frequenzbereich                  |  | 50 Hz/60 Hz ±5 %                             |             |   |     |
|  | Eingangsnennstrom <sup>⑥</sup>   | A  | SLD  | 359         | 456   |     |
|  |                                  |  | ND   | 320         | 405   |     |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>⑦</sup> |                                  | kVA  | ND   | 429         | 545   |     |
|  |                                  |  |  | 382         | 484   |     |
| Sonstiges  | Kühlung                          |  | Flüssigkeitskühlung + Lüfterkühlung          |             |   |     |
|  | Schutzart <sup>⑧</sup>           |  | Offene Ausführung (IP20)                     |             |   |     |
|  | Max. Wärmeableitung <sup>⑨</sup> | kW   | SLD  | 6,15        | 6,85  |     |
|  |                                  |  | ND   | 5,55        | 7,65  |     |
|  | Gewicht                          |  | kg 212                                       |             |   |     |
| Abmessungen (BxHxT)                                    |                                  | mm 675x1551x440  |  |             |   |     |
| Bestellangaben   |                                  | Art.-Nr.   | -E2-60LC                                     | 412429      | 412430  |     |

## Hinweise:

- ① Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximalen Leistung bei einer Spannung von 690 V AC. (ND) entspricht der Werkseinstellung.
- ② Die Ausgangsleistung bezieht sich auf eine Ausgangsspannung von 690 V AC.
- ③ Die PWM-Trägerfrequenz wird für Schwerlastanwendungen beim Betrieb des Motors bei sensorloser Vektorregelung oder bei Vektorregelung mit einer PWM-Trägerfrequenz von 6 kHz oder mehr automatisch auf 2 kHz abgesenkt (Pr. 72 ≥ 6). Die Trägerfrequenz bleibt im schnell reagierenden Betrieb bei 4 kHz.
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters in der jeweiligen Betriebsart. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ⑤ Die maximale Ausgangsspannung kann den Wert der Eingangsspannung nicht übersteigen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann über den gesamten Bereich der Eingangsspannung erfolgen. Die Impulsspannung am Ausgang des Frequenzumrichters bleibt unverändert bei ca.  $\sqrt{2}$  der Eingangsspannung.
- ⑥ Der Eingangsnennstrom gilt bei Ausgangsnennspannung. Der Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite beeinflusst den Eingangsnennstrom.
- ⑦ Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdrössel) auf der Netzeingangsseite abhängig.
- ⑧ FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)
- ⑨ Die Werte geben die maximale Wärmeableitung an. Beachten Sie diese Werte bei der Konzeption des Schaltschranks.

Allgemeine technische Daten FR-A800

| FR-A800                            |                                 | Beschreibung   |  |
|------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Einstellmöglichkeiten              | Frequenzauflösung               | Analog   | 0,015 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–10 V/12 Bit)<br>0,03 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V/11 Bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10→+10 V/12 Bit)<br>0,06 Hz/0–50 Hz (Anschlussklemme 1: 0–±5 V/11 Bit)   |
|                                    |                                 | Digital  | 0,01 Hz  |
|                                    | Frequenzgenauigkeit             |  | ±0,2 % der Maximalfrequenz (Temperaturbereich 25 ° ±10 °C) bei Analogeingang;<br>±0,01 % der Maximalfrequenz bei Digitaleingang  |
|                                    | Spannungs-/Frequenzkennlinie    |  | Basisfrequenz einstellbar zwischen 0 und 590 Hz;<br>Auswahl der Kennlinie zwischen konstantem Drehmoment, variablem Drehmoment oder flexibler 5-Punkt-U/f-Kennlinie  |
|                                    | Anlaufdrehmoment                |  | 200 % 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Hz (ab 5,5 kVA) bei sensorloser Vektorregelung und Vektorregelung  |
|                                    | Drehmomentanhebung              |  | Manuelle Drehmomentanhebung  |
|                                    | Beschleunigungs-/Bremszeit      |  | 0 bis 3600 s getrennt einstellbar (Linearer oder S-förmiger Verlauf und Getriebeispielkompensation sind frei wählbar)  |
|                                    | Beschleunigungs-/Bremskennlinie |  | Linearer oder S-förmiger Verlauf, frei wählbar   |
|                                    | DC-Bremsung                     |  | Betriebsfrequenz: 0–120 Hz; Dauer der Bremsung (0–10 s) und Höhe der Bremsspannung (0–30 %) sind frei einstellbar.<br>Die Aktivierung der DC-Bremsung ist auch über Digitaleingang möglich   |
|                                    | Strombegrenzung                 |  | Ansprechschwelle 0–220 %, frei einstellbar, auch per Analogeingang   |
| Motorschutz                        |                                 | Elektronisches Motorschutzrelais (Nennstrom frei einstellbar)  |  |
| Drehmomentbegrenzung               |                                 | Drehmomentbegrenzung von 0–400 %, frei einstellbar   |  |
| Steuer-signale für den Betrieb     | Frequenz-sollwerte              | Analogeingang  | Anschlussklemme 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA<br>Anschlussklemme 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC   |
|                                    |                                 | Digital  | 4-stelliger BCD- oder 16-Bit-Binärkode bei Verwendung einer Bedieneinheit oder Optionskarte (FR-A8AX)  |
|                                    | Startsignal                     |  | Individuelle Auswahl zwischen Rechts- und Linkslauf. Als Starteingang kann ein selbsthaltendes Signal gewählt werden.  |
|                                    | Eingangssignale                 | Allgemein  | Drehzahlwahl (drei Drehzahlen), 2. Parametersatz, Funktionszuweisung Klemme 4, Tipbetrieb, Motorumschaltung auf Netzbetrieb <sup>④</sup> , automatischer Wiederanlauf <sup>⑤</sup> , fliegender Start <sup>⑥</sup> , Reglersperre, Selbsthaltung des Startsignals, Startsignal Rechtslauf, Startsignal Linkslauf, Frequenzumrichter zurücksetzen<br>Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über die Parameter 178 bis 189. |
|                                    |                                 | Impulseingang  | 100 kBit/s   |
|                                    | Ausgangssignale                 | Relais-Ausgang (2 Klemmen)   | Motorlauf, Frequenz-Soll-/Istwertvergleich, Kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung) <sup>④</sup> , Überlastwarnung, Frequenzerkennung, Alarmer, Ausgabe des Alarmcodes (4 Bits über Open-Collector-Ausgänge)  |
| Open-Collector-Ausgang (5 Klemmen) |                                 |  |  |
| Anzeige                            | Mit Messgerät                   | Stromausgang   | Max. 20 mA DC: 1 Klemme (Ausgabe eines Stromes)<br>Die an der Klemme CA ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 54 „Ausgabe FM/CA-Klemme“ festgelegt werden.  |
|                                    |                                 | Spannungsausgang   | Max. ±10 V DC: 1 Klemme (Ausgabe einer Spannung)<br>Die an der Klemme AM ausgegebene Größe kann durch die Einstellung von Pr. 158 „Ausgabe AM-Klemme“ festgelegt werden.   |
|                                    | Auf der Bedieneinheit (FR-DU08) | Betriebszustände   | Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Frequenzsollwerte<br>Die angezeigte Größe kann durch die Einstellung von Pr. 52 „Anzeige der Bedieneinheit“ festgelegt werden.  |
|                                    |                                 | Alarmanzeige   | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.<br>Es werden Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Frequenz, kumulierte Betriebszeit, Jahr, Monat, Datum, Zeit unmittelbar vor dem Auslösen der Schutzfunktion und die letzten 8 Alarmer gespeichert.   |
| Schutz                             | Funktionen                      | Überstrom (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Überspannung (während der Beschleunigung, Verzögerung, bei konstanter Geschwindigkeit oder im Stillstand), Thermoschutz Motor, Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Netzausfall <sup>④</sup> , Unterspannung <sup>④</sup> , Eingangsphasenausfall <sup>④⑤</sup> , Überlast Motor, fehlende Synchronisation <sup>⑥</sup> , fehlerhafter Bremstransistor <sup>⑦</sup> , Kurzschluss im Frequenzumrichter-Ausgang, offene Phase am Ausgang, Auslösung des externen Thermoschutzes <sup>⑧</sup> , PTC-Betrieb <sup>⑧</sup> , Optionsfehler, Fehler der Kommunikationsoption, PU-Verbindungsfehler, Überschreitung der Wiederholversuche <sup>⑧</sup> , Fehler beim Speichern von Parametern, CPU-Fehler, Kurzschluss in der Verbindung zur Bedieneinheit/Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, Grenzwert des Ausgangsstroms überschritten <sup>⑧</sup> , Fehler der Einschaltstrombegrenzung <sup>⑧</sup> , Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Fehler Analogeingang, Fehler bei Kommunikation über die USB-Schnittstelle, Fehler im Sicherheitskreis, Drehzahlüberschreitung <sup>⑧</sup> , Drehzahlabweichung zu groß <sup>⑧⑨</sup> , Impulsgeber-Fehler (kein Signal) <sup>⑧⑨</sup> , Positionsabweichung zu groß <sup>⑧⑨</sup> , Fehler bei der Bremssequenz <sup>⑧</sup> , Phasenfehler am Impulsgeber <sup>⑧⑨</sup> , Stromsollwert-Verlust <sup>⑧</sup> , Fehler Vorfüllmodus <sup>⑧</sup> , Signalfehler PID-Regelung <sup>⑧</sup> , Optionsfehler, keine Verzögerung bei Drehrichtungsumkehr <sup>⑧</sup> , interner Schaltkreisfehler, interne Übertemperatur <sup>⑧⑩</sup> |  |
|                                    | Warnungen                       | Ventilatorfehler, Motor-Kippenschutz durch Überstrom, Motor-Kippenschutz durch Überspannung, Überlastung Bremswiderstand <sup>⑧⑩</sup> , Voralarm Thermoschutz, PU-Stopp, Drehzahlbegrenzung hat angesprochen <sup>⑧</sup> , Kopierfehler Parameter, Sicher abgeschaltetes Moment (STO), PLe/ SiI3, Signalausgang für Wartung <sup>⑧⑩</sup> , Wartungstimer 1 bis 3 <sup>⑧⑩</sup> , USB-Host, Fehler bei Referenzpunktfahrt (fehlerhafte Einstellung, nicht abgeschlossen, falsch ausgewählt) <sup>⑧</sup> , Bedieneinheit verriegelt <sup>⑧</sup> , Passwortschutz <sup>⑧</sup> , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24V), Fehler der internen Kühlluftzirkulation <sup>⑧⑩</sup>  |  |
| Sonstiges                          | Umgebungstemperatur             | -10 °C bis +50 °C  |  |
|                                    | Lagertemperatur <sup>⑧</sup>    | -20 °C bis +65 °C  |  |

Hinweise:

- ① Nur mit Option FR-A8AP
- ② In der Werkseinstellung des Frequenzumrichters ist diese Schutzfunktion deaktiviert.
- ③ Für sensorlose PM-Vektorregelung
- ④ Nicht für A842
- ⑤ Nur für A842
- ⑥ Nicht für A860
- ⑦ Nur für A860
- ⑧ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)

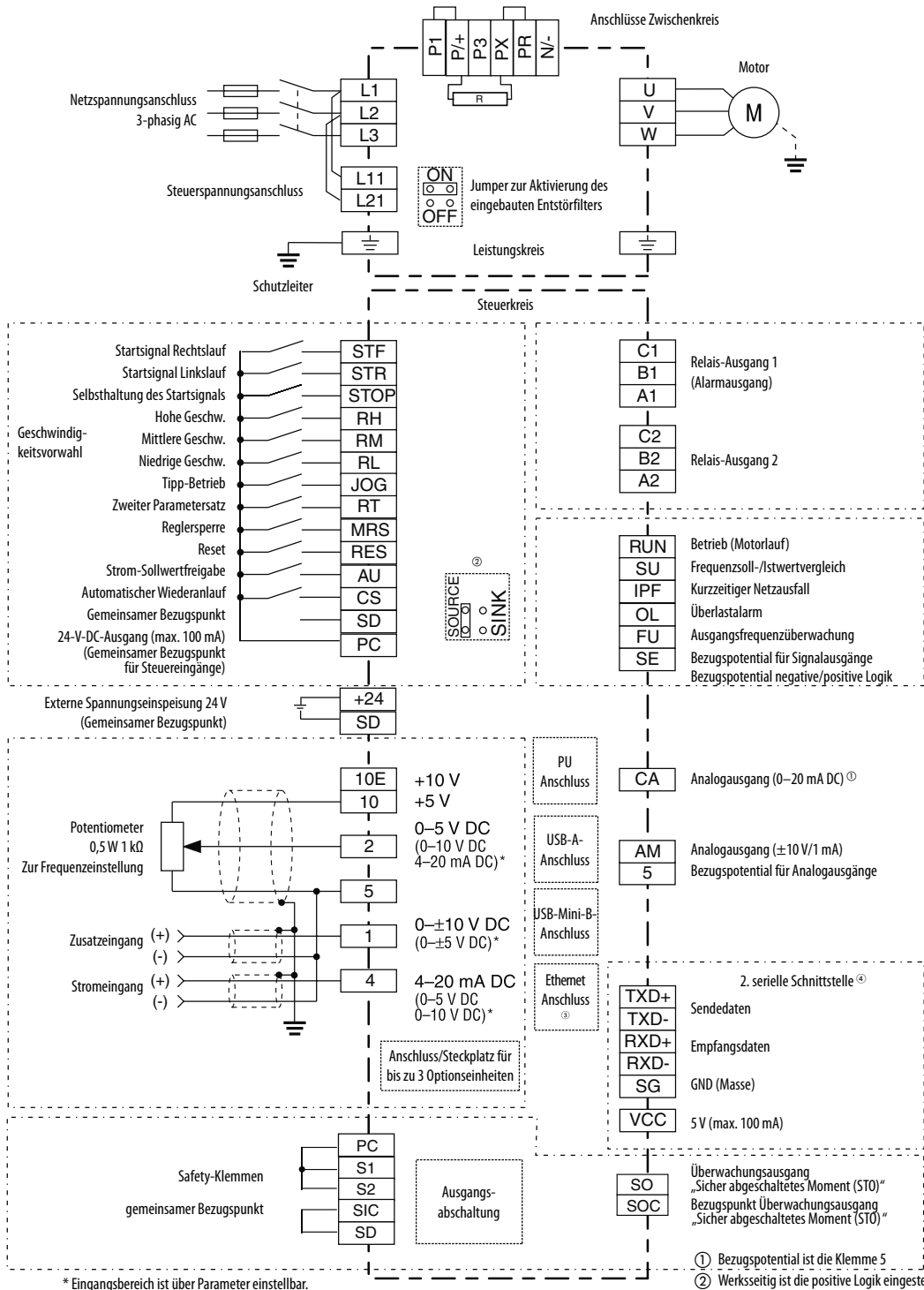
## Allgemeine technische Daten FR-CC2

| FR-CC20   |                                     | Beschreibung   |
|---|-------------------------------------|--|
| Eingangssignale (drei Klemmen)  |                                     | Externer Thermoalter, Stromrichtereinheit zurücksetzen<br>Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen erfolgt über Pr. 178, Pr. 187 und Pr. 189.  |
| Betriebsfunktionen  |                                     | Überhitzungsschutz, DC-Bremung, Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall, Wiederanlauf nach Ansprechen einer Schutzfunktion, serielle Datenkommunikation (RS485), Standzeitüberwachung, Wartungsintervall-Alarm, Betrieb mit externer Versorgungsspannung (24 V)  |
| Ausgangssignal, Open-Collector-Ausgang (fünf Klemmen)<br>Relais-Ausgang (eine Klemme) |                                     | Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (positive Logik, negative Logik), kurzzeitiger Netzausfall (Unterspannung), Frequenzumrichter zurücksetzen, Ventilatorfehler, Alarm<br>Die Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen erfolgt über Pr. 190 bis Pr. 195.   |
| Bedieneinheit (FR-DU08)   | Betriebszustände                    | Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit, Eingangsstrom, Auslastung des elektr. Motorschutzes<br>Die Auswahl der Anzeige erfolgt über Pr. 774 bis Pr. 776 „1. bis 3. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit“.  |
|   | Schutz                              | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.<br>Es werden Ausgangsspannung, Eingangsstrom, Auslastung des elektr. Motorschutzes, kumulierte Betriebszeit, Jahr, Monat, Datum, Zeit unmittelbar vor dem Auslösen der Schutzfunktion und die letzten 8 Alarme gespeichert.  |
| Schutz  | Funktionen                          | Überstrom, Überspannung, Thermoalter Stromrichtereinheit (elektr. Motorschutz), Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Netzausfall, Unterspannung, Eingangsphasenausfall <sup>①</sup> , externer Thermoalterbetrieb, PU-Verbindungsfehler <sup>②</sup> , Überschreitung der Wiederholversuche <sup>③</sup> , Fehler beim Speichern von Parametern, CPU-Fehler, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung, Schaltkreisfehler der Einschaltstrombegrenzung, Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter), Optionsfehler, Kurzschluss der Spannungsversorgung für die Bedieneinheit, Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle, interner Schaltkreisfehler |
|   | Warnungen                           | Ventilatorfehler, Voralarm elektronischer Motorschutz, Wartungstimer 1 bis 3 <sup>③</sup> , Bedieneinheit verriegelt <sup>③</sup> , Passwortschutz <sup>③</sup> , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler, Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung  |
| Umgebung  | Umgebungstemperatur                 | FR-CC2-H315K-H560K: -10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät)<br>FR-CC2-H630K: -10 °C bis +40 °C (keine Eisbildung im Gerät)   |
|   | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit | Mit Platinenschutzlackierung gemäß IEC60721-3-3 3C2: max. 95 % (keine Kondensatbildung)<br>Ohne Platinenschutzlackierung: max. 90 % (keine Kondensatbildung)   |
|   | Lagertemperatur <sup>①</sup>        | -20–+65 °C   |
|   | Atmosphäre                          | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung)  |
| Aufstellhöhe/Vibrationsfestigkeit   |                                     | Max. 1.000 m über NN., max. 2,9 m/s <sup>2</sup> <sup>②</sup> von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung)  |

## Hinweise:

- ① Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)
- ② Bei Installation in einer Höhe von 1000 bis maximal 2500 m über N.N. nimmt die Ausgangsleistung um 3 % pro 500 m ab.
- ③ In der Werkseinstellung sind diese Funktionen deaktiviert.

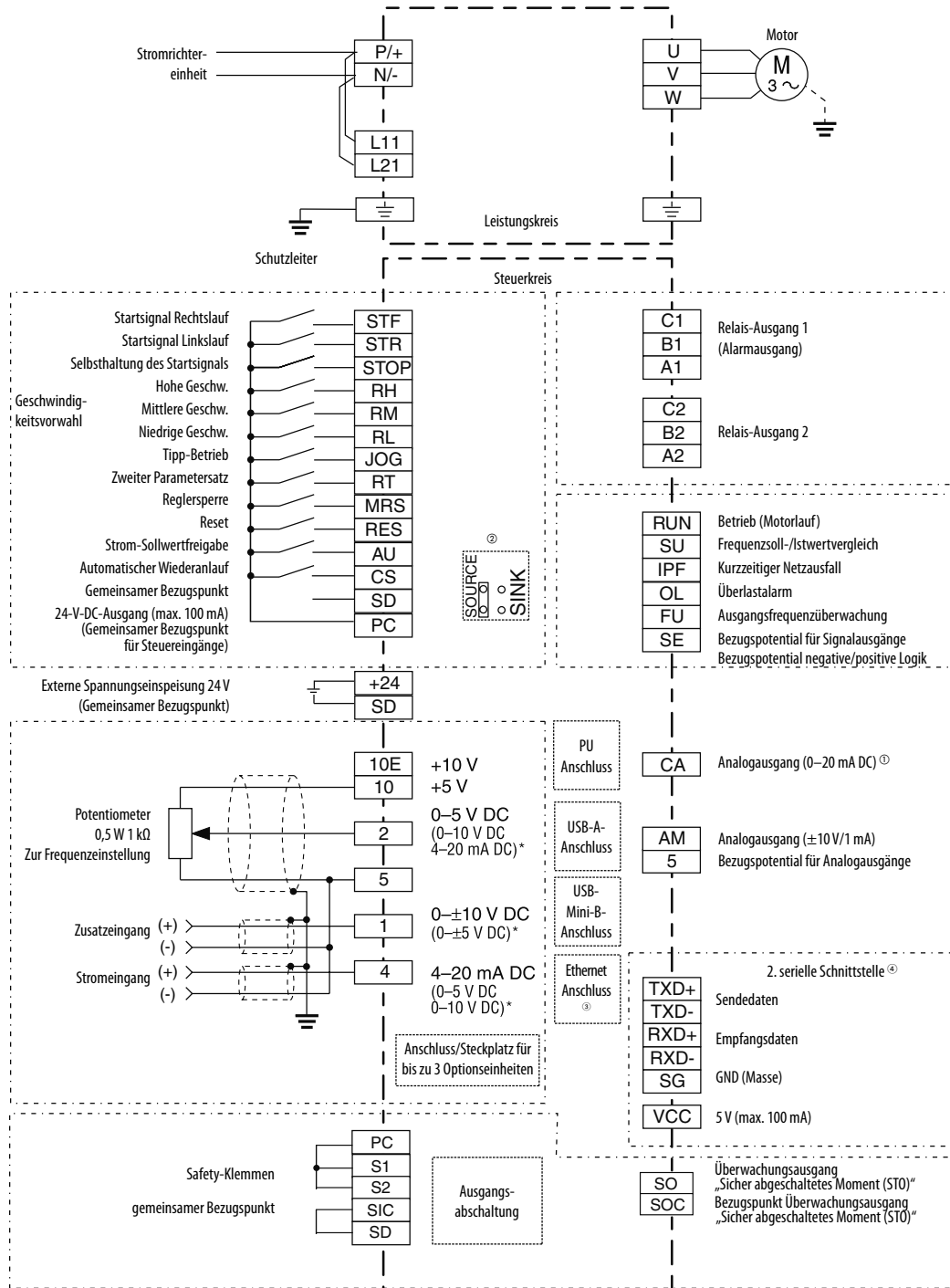
Blockschaltbild FR-A800



Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                                   | Beschreibung   |
|---------------------|------------|---|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss                        | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (FR-A820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-A840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)  |
|                     | P/+, PR    | Anschluss für externen Bremswiderstand FR-ABR | FR-A820-00046–00490/FR-A840-00023–00250  |
|                     | P3, PR     | Bremswiderstand FR-ABR                        | FR-A820-00770–01250/FR-840-00470–01800   |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Bremsseinheit                   | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit oder eine optionale Rückspeiseeinheit angeschlossen werden.   |
|                     | P/+, P1    | Anschluss für Zwischenkreisdrossel            | Die Klemmen P1 und P/+ dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel. Bei Frequenzumrichtern bis FR-A820-03160 und bis FR-A840-01800 muss die Brücke an den Klemmen P1 und P/+ entfernt werden, wenn diese optionale Drossel verwendet wird. Beim Anschluss eines Motors ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Bei Frequenzumrichtern ab FR-A820-03800 und ab FR-A840-02160 muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. |
|                     | PR, PX     | Anschluss des internen Bremskreises           | Ist der Jumper an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert.  |
|                     | U, V, W    | Motoranschluss                                | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)  |
|                     | L11, L21   | Sep. Steuerspannungsanschluss                 | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).   |
| PE                  | PE         | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters  |  |

Blockschaltbild FR-A842



\* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.

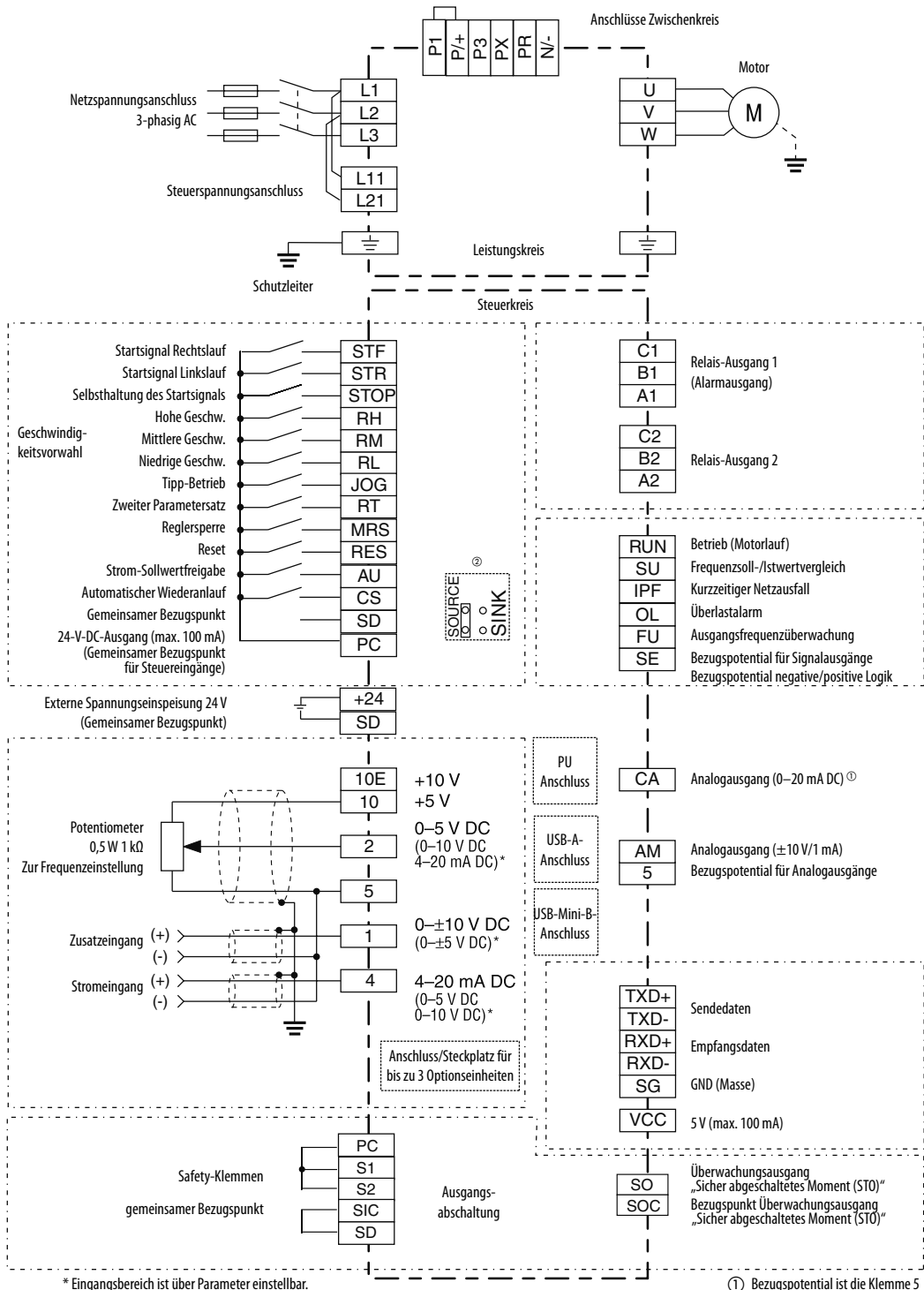
- ① Bezugspotential ist die Klemme 5
  - ② Werksseitig ist die positive Logik eingestellt.
  - ③ Nur beim FR-A800-E
  - ④ Nicht beim FR-A800-E
- Wenn eine 2. serielle Schnittstelle benötigt wird, entnehmen Sie die werksseitig montierte Ethernetschnittstelle und installieren Sie die Schnittstellenkarte FR-A8ERS.

Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme   | Bezeichnung                       | Beschreibung  |
|---------------------|----------|-----------------------------------|---|
|                     | P/+, N/- | Anschluss für Stromrichtereinheit | Anschlussklemmen für die Stromrichtereinheit FR-CC2   |
| Leistungsanschlüsse | U, V, W  | Motoranschluss                    | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasis, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)   |
|                     | L11, L21 | Sep. Steuerspannungsanschluss     | Die Spannung zur separaten Versorgung des Steuerkreises beträgt 380 bis 480 V AC, 50/60 Hz. |
|                     | PE       | Schutzleiteranschluss             | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters  |



Blockschaltbild FR-A860

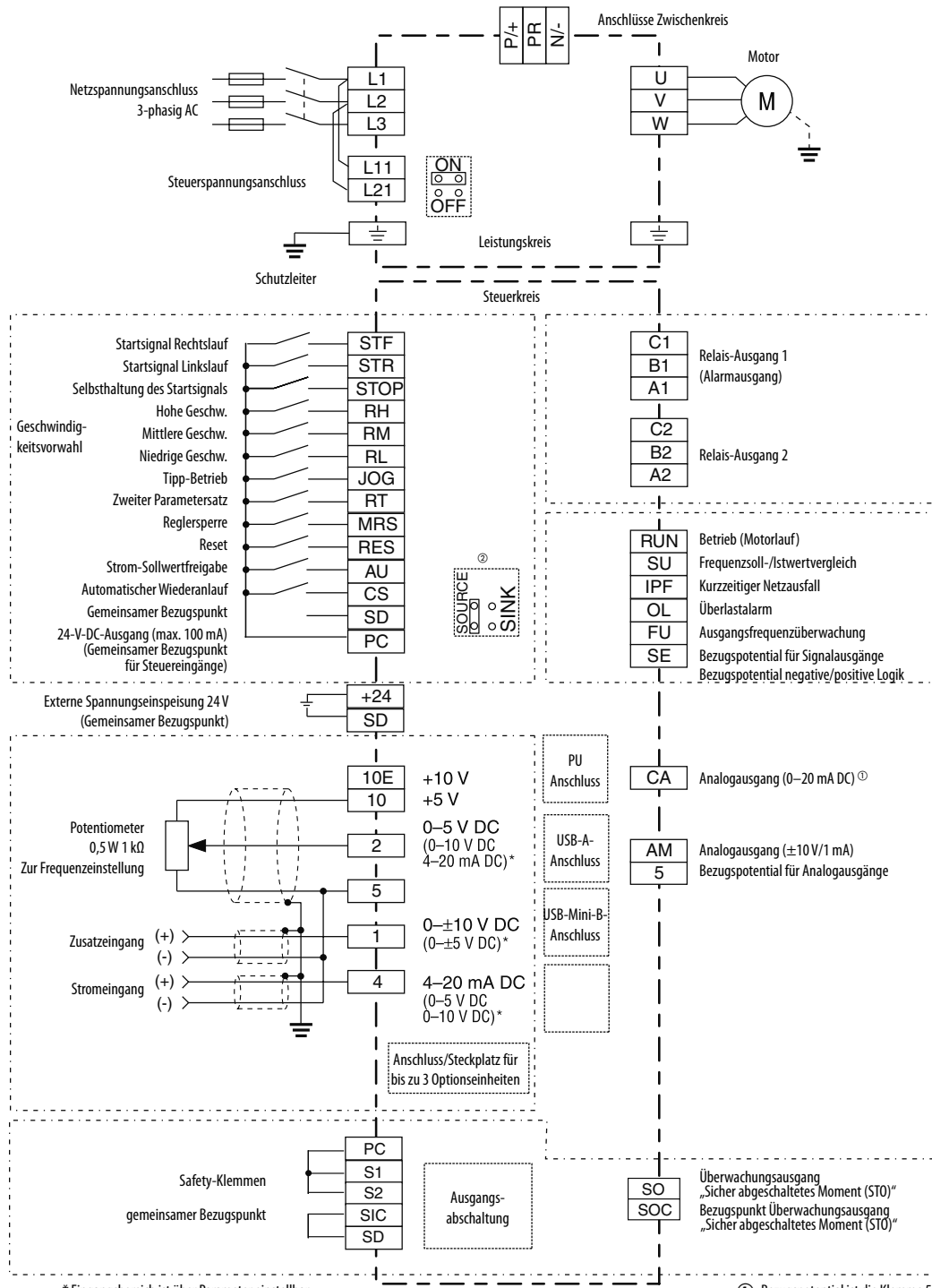


\* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar. ① Bezugspotential ist die Klemme 5 ② Werksseitig ist die positive Logik eingestellt.

Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                                   | Beschreibung   |
|---------------------|------------|---|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss                        | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters   |
|                     | P/+, PR    | Anschluss für externen Bremswiderstand FR-ABR | Bei den FR-A860-0090 oder kleiner wird ein Bremswiderstand mitgeliefert. Schließen Sie den beigelegten Bremswiderstand bei Bedarf an die Klemmen P3 und PR an.   |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Bremsseinheit                   | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden.   |
|                     | P/+, P1    | Anschluss für Zwischenkreisdrossel            | Die Klemmen P1 und P/+ dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel. Bei Frequenzumrichtern bis FR-A860-1080 muss die Brücke an den Klemmen P1 und P/+ entfernt werden, wenn diese optionale Drossel verwendet wird. Beim Anschluss eines Motors ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Bei Frequenzumrichtern ab FR-A860-01440 muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. |
|                     | PR, PX     | Anschluss des internen Bremskreises           | Ist der Jumper an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert.  |
|                     | U, V, W    | Motoranschluss                                | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)   |
|                     | L11, L21   | Sep. Steuerspannungsanschluss                 | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).   |
|                     | PE         | Schutzleiteranschluss                         | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters   |

Blockschaltbild FR-A870



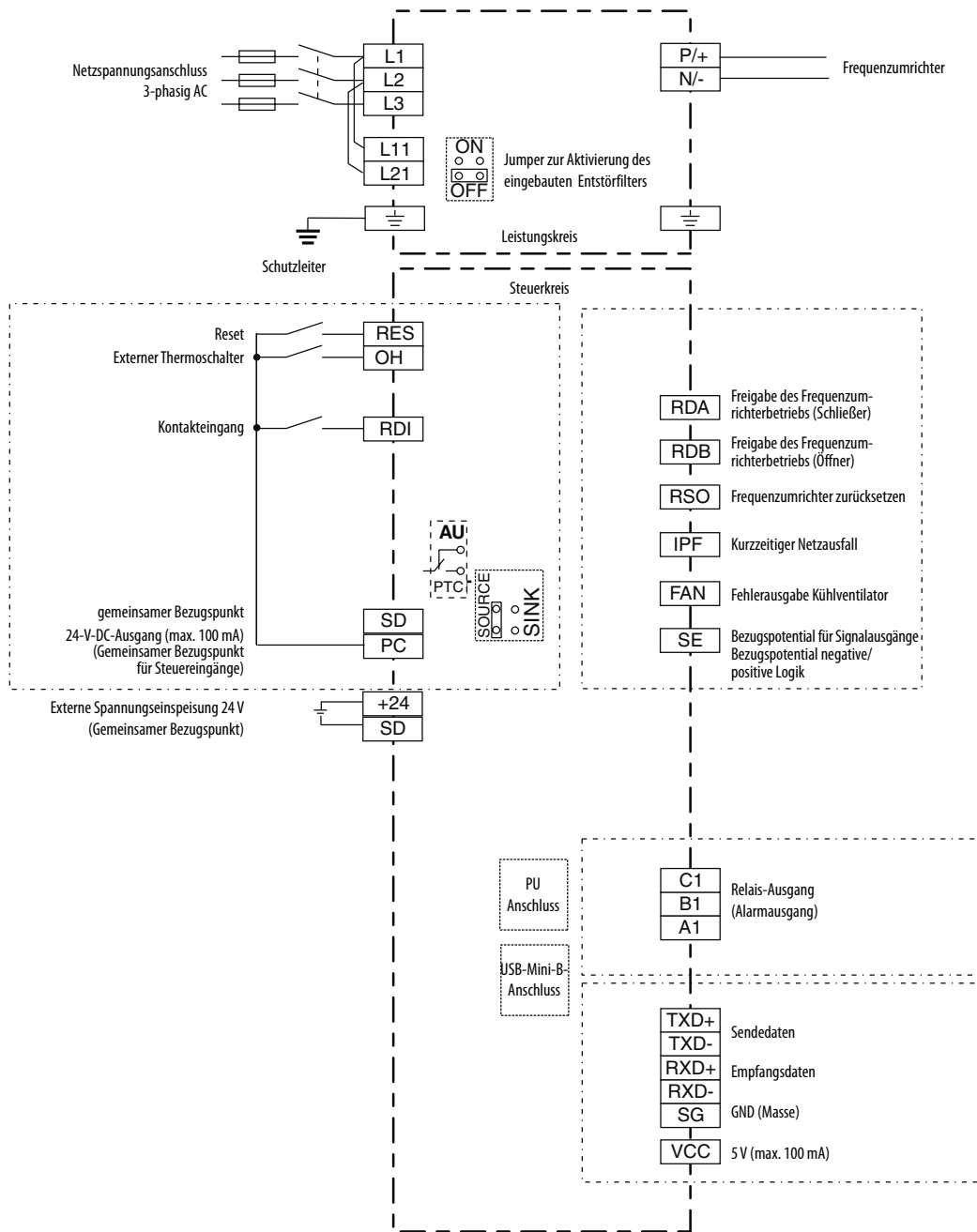
\* Eingangsbereich ist über Parameter einstellbar.

- ① Bezugspotential ist die Klemme 5
- ② Werkseitig ist die positive Logik eingestellt.

Belegung der Leistungsklemmen

| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                                   | Beschreibung   |
|---------------------|------------|---|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss                        | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters   |
|                     | P/+, PR    | Anschluss für externen Bremswiderstand FR-ABR | Bei den FR-A860-0090 oder kleiner wird ein Bremswiderstand mitgeliefert. Schließen Sie den beigelegten Bremswiderstand bei Bedarf an die Klemmen P3 und PR an.   |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Bremsseinheit                   | An den Klemmen P und N kann eine optionale Bremsseinheit angeschlossen werden.   |
|                     | P/+, P1    | Anschluss für Zwischenkreisdrossel            | Die Klemmen P1 und P/+ dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel. Bei Frequenzumrichtern bis FR-A860-1080 muss die Brücke an den Klemmen P1 und P/+ entfernt werden, wenn diese optionale Drossel verwendet wird. Beim Anschluss eines Motors ab 75 kW muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. Bei Frequenzumrichtern ab FR-A860-01440 muss eine Zwischenkreisdrossel angeschlossen werden. |
|                     | PR, PX     | Anschluss des internen Bremskreises           | Ist der Jumper an den Klemmen PX und PR angeschlossen (Auslieferungszustand), ist der interne Bremskreis aktiviert.  |
|                     | U, V, W    | Motoranschluss                                | Spannungsausgang des Frequenzumrichters (3-phasig, 0 V bis Anschlussspannung, 0,2–590 Hz)  |
|                     | L11, L21   | Sep. Steuerspannungsanschluss                 | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen).   |
|                     | PE         | Schutzleiteranschluss                         | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters   |

**Blockschaltbild FR-CC2**



**Belegung der Leistungsklemmen**

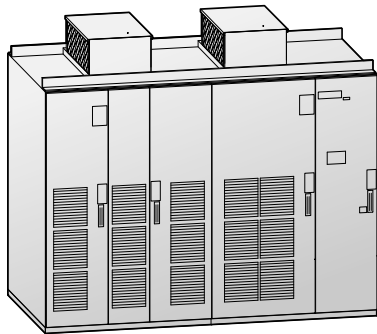
| Funktion            | Klemme     | Bezeichnung                     | Beschreibung   |
|---------------------|------------|---------------------------------|--|
| Leistungsanschlüsse | L1, L2, L3 | Netzspannungsanschluss          | Netzspannungsversorgung des Frequenzumrichters (380–480 V AC, 50/60 Hz)  |
|                     | L11, L21   | Sep. Steuerspannungsanschluss   | Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises ist die Netzspannung an L11/L21 anzuschließen (und die Brücken L1 und L2 zu öffnen). |
|                     | P/+, N/-   | Anschluss für Frequenzumrichter | Anschluss an die Klemmen P/+ und N/- des Frequenzumrichters  |
|                     | PE         | PE                              | Schutzleiteranschluss des Frequenzumrichters   |

## Belegung der Steuerklemmen (FR-A800 und FR-CC2)

| Funktion                          | Klemme   | Bezeichnung  | Beschreibung  |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Steueranschlüsse (programmierbar) | STF  | Startsignal für Rechtslauf   | Der Motor dreht im Rechtslauf, wenn an Klemme STF ein Signal anliegt.   |
|                                   | STR  | Startsignal für Linkslauf  | Der Motor dreht im Linkslauf, wenn an Klemme STR ein Signal anliegt.  |
|                                   | STOP   | Selbsthaltung des Startsignals   | Die Startsignale sind selbsthaltend, wenn an Klemme STOP ein Signal anliegt.  |
|                                   | RH, RM, RL   | Geschwindigkeitsvorwahl  | Vorwahl von 15 verschiedenen Ausgangsfrequenzen   |
|                                   | JOG  | Tipp-Betrieb   | Der Tipp-Betrieb wird durch ein Signal an der JOG-Klemme ausgewählt (Werkseinstellung). Die Startsignale STF und STR bestimmen die Drehrichtung.  |
|                                   |  | Impulseingang  | Die JOG-Klemme kann als Impulseingang verwendet werden. Dazu muss die Einstellung des Pr. 291 verändert werden.   |
|                                   | RT   | Zweiter Parametersatz  | Durch ein Signal an der RT-Klemme kann ein zweiter Parametersatz angewählt werden.  |
|                                   | MRS  | Reglersperre   | Die Reglersperre stoppt die Ausgangsfrequenz ohne Berücksichtigung der Verzögerungszeit.  |
|                                   | RES  | RESET-Eingang  | Das Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt durch ein Signal an der RES-Klemme ( $t > 0,1$ s).   |
|                                   | OH <sup>①</sup>  | Externer Thermo-Relais   | Die Klemme OH dient zum Anschluss eines externen Motorschutzschalters oder eines im Motor integrierten Motorschutzes. Spricht der Motorschutz an, wird der Frequenzumrichterabgang abgeschaltet und das Alarmsignal E.OHT ausgegeben.   |
|                                   | RDI <sup>①</sup>   | Kontakteingang   | In der Werkseinstellung ist der Klemme keine Funktion zugewiesen. Die Funktionszuweisung erfolgt mit Pr. 178.   |
| Freigabe Strom-Sollwert           |  | Die Freigabe der Sollwertvorgabe von 0/4–20 mA an Klemme 4 erfolgt durch Signalvorgabe an Klemme AU.   |   |
| AU                                | PTC-Eingang  | Zum Anschluss des PTC-Thermofühlers muss der AU-Klemme das PTC-Signal zugewiesen werden und der Schiebeselector auf der Steuerplatine in Position PTC gebracht werden. |   |
|                                   | CS   | Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall  | Wird an Klemme CS ein Signal angelegt, startet der Frequenzumrichter nach einem Netzausfall automatisch.  |
| Bezugspunkte                      | SD   | Bezugspunkt (0V) für die Klemme PC (24 V)  | In negativer Logik dient die SD-Klemme als gemeinsamer Bezugspunkt für die Schalteingänge. In positiver Logik muss bei einer Ansteuerung über Open-Collector-Transistoren (z. B. SPS) der Bezugspunkt der Spannungsquelle mit der SD-Klemme verbunden werden. Dadurch werden Funktionsstörungen durch Fehlerströme verhindert. Die SD-Klemme ist der Bezugspunkt für die 24-V-Spannungsquelle an Klemme PC sowie für das externe 24-V-Netzteil an Klemme +24. Diese Klemme ist von den Klemmen 5 und SE isoliert. |
|                                   |  | PC   | 24-V-DC-Ausgang   |
|                                   | +24  | Externe Spannungseinspeisung 24 V  | Zum Anschluss eines externen 24-V-Netzteils. Liegt an dieser Klemme eine externe DC-Spannung mit 24 V an, wird der Steuerkreis weiterhin mit Betriebsspannung versorgt, auch wenn der Leistungskreis ausgeschaltet ist.   |
| Sollwertvorgabe                   | 10 E   | Spannungsausgang für Potentiometeranschluss  | Ausgangsspannung 10 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear  |
|                                   | 10   | Potentiometeranschluss   | Ausgangsspannung 5 V DC. Der max. Ausgangsstrom beträgt 10 mA. Empfohlenes Potentiometer: 1 k $\Omega$ , 2 W linear   |
|                                   | 2  | Eingang für Frequenz-Sollwertsignal  | Das Sollwertsignal 0–5 V oder 0–10 V, 0/4–20 mA wird an diese Klemme angelegt. Über Parameter 73 kann zwischen Spannungs- und Stromsollwert gewechselt werden. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
|                                   | 5  | Sollwertsignal und Analogsignale   | Klemme 5 stellt den Bezugspunkt für alle analogen Sollwertgrößen sowie für die analogen Ausgangssignale AM und CA dar. Die Klemme ist vom Bezugspotential des Digitalkreises (SD) isoliert und sollte nicht geerdet werden.   |
|                                   | 1  | Zusätzlicher Eingang für Frequenz-Sollwertsignal 0– $\pm$ 5 (10) V DC  | 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. Der Eingangswiderstand beträgt 10 k $\Omega$ .   |
| Signalansgänge (programmierbar)   | A1, B1, C1   | Potentialfreier Relaisausgang 1 (Alarm)  | Die Alarmausgabe erfolgt über Relaiskontakte. Gezeichnet ist der Normalbetrieb und der spannungslose Zustand. Wird die Schutzfunktion aktiviert, zieht das Relais an. Die Kontaktleistung beträgt 230 V AC/0,3 A oder 30 V DC/0,3 A.  |
|                                   |  | A2, B2, C2   | Potentialfreier Relaisausgang 2   |
|                                   | RUN  | Signalausgang für Motorlauf  | Der Ausgang ist durchgeschaltet, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Startfrequenz des Frequenzumrichters ist. Wird keine Frequenz ausgegeben oder ist die DC-Bremse aktiv, ist der Ausgang gesperrt.   |
|                                   | RDA <sup>①</sup>   | Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (Schließer)   | Der Kontakt ist bei Betriebsbereitschaft der Stromrichtereinheit geschlossen.   |
|                                   | RDB <sup>①</sup>   | Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs (Öffner)  | Der Kontakt ist bei einem Fehler oder während des Zurücksetzens der Stromrichtereinheit geöffnet.   |
|                                   | RSO <sup>①</sup>   | Reset für Umrichter (Schließerkontakt)   | Der Kontakt ist während des Zurücksetzens der Stromrichtereinheit geschlossen.  |
|                                   | SU   | Signalausgang für Frequenz-Soll-/Istwertvergleich  | Der SU-Ausgang dient der Überwachung von Frequenz-Sollwert und Frequenz-Istwert. Der Ausgang wird durchgeschaltet, sobald sich der Frequenz-Istwert (Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters) dem Frequenz-Sollwert (vorgegeben durch das Sollwertsignal) innerhalb eines voreingestellten Toleranzbereiches angeglichen hat.   |
|                                   | IPF  | Signalausgang für kurzzeitigen Netzausfall   | Bei einer kurzzeitigen Netzunterbrechung im Zeitraum von 15 ms $\leq$ t <sub>PF</sub> $\leq$ 100 ms oder bei einer Unterspannung wird der Ausgang durchgeschaltet.  |
|                                   | FAN <sup>①</sup>   | Fehlerausgabe Kühlventilator   | Der Ausgang ist bei einem Ventilatorfehler durchgeschaltet.   |
|                                   | OL   | Signalausgang für Überlastalarm  | Der OL-Ausgang ist durchgeschaltet, wenn der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters die in Parameter 22 voreingestellte Stromgrenze überschreitet und der Abschaltenschutz Überstrom aktiviert wurde. Liegt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters unterhalb der in Parameter 22 eingestellten Stromgrenze, ist das Signal am OL-Ausgang gesperrt.  |
|                                   | FU   | Signalausgang zur Überwachung der Ausgangsfrequenz   | Der Ausgang ist durchgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz die in Parameter 42 (oder 43) vorgegebene Frequenz überschreitet. Andernfalls ist der FU-Ausgang gesperrt.   |
|                                   | SE   | Ausgangsspannung für Signalausgänge  | An diese Klemme wird die Spannung angeschlossen, die über die Open-Collector-Ausgänge RUN, SU, OL, IPF und FU geschaltet wird.  |
|                                   | Schnittstelle  | CA   | Analoger Stromausgang   |
| AM                                |  | Analogausgang 0–10 V DC (1 mA)   | Ausgabe: Ausgangsfrequenz (Werkseinstellung), Ausgangsspannung 0–10 V DC, max. Ausgangsstrom 1 mA (Lastwiderstand $\geq$ 10 k $\Omega$ ), Auflösung: 8 Bit  |
| —                                 |  | PU-Schnittstelle   | Die PU-Schnittstelle zum Anschluss der Bedieneinheit kann als RS485-Schnittstelle genutzt werden. E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)  |
| Safety-Anschlüsse                 | —  | RS485-Schnittstelle (über RS485-Klemme)  | Kommunikation über RS485; E/A-Standard: RS485, Multi-Drop-Betrieb: max. 1152 Bit/s (maximale Leitungslänge: 500 m)  |
|                                   | —  | 2 USB-Anschlüsse (gemäß USB1.1/USB2.0)   | Typ-A-Buchse: Bei Anschluss eines USB-Speichergeräts werden das Kopieren von Parametern, das Herunterladen eines SPS-Codes und die Trace-Funktion unterstützt.<br>Mini-B-Buchse: Durch Anschluss eines Personal Computers ist der Betrieb des Frequenzumrichters über den FR Configurator2 möglich.   |
|                                   | S1, S2   | Safety-Eingänge  | Wird die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ nicht verwendet, dürfen die Brücken zwischen den Klemmen S1-PC, S2-PC und SIC-SD nicht entfernt werden, da sonst kein Betrieb des Frequenzumrichters möglich ist.  |
| SIC                               | Referenzpotential für Sicherheitseingänge                            |  |   |
| SO                                | Safety-Monitorausgang  |  |   |
| SOC                               | Bezugspunkt Überwachungsausgang „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ |  |   |

① nur für FR-CC2

## TMdrive®-MVe2/MVG2 – Energiesparende Frequenzumrichter für Mittelspannungsantriebe



TMdrive®-MVe2 und TMdrive®-MVG2 sind AC-Frequenzumrichter für Mittelspannungsantriebe und stehen für einen hocheffizienten und energiesparenden Betrieb in einem breiten Spektrum von industriellen Anwendungen. Hohe Zuverlässigkeit, geringe harmonische Verzerrungen und ein Betrieb mit hohem Leistungsfaktor sind die Merkmale dieser Frequenzumrichter-Serien.

MVe2 zeichnet sich zusätzlich durch eine 100% ED Rückspeisefähigkeit, sowie Blindleistungskompensation der Anlage aus.

### Technische Daten MVe2

| Baureihe         |                             | MVe2       |       |     |     |     |     |     |      |      |      |  |
|------------------|-----------------------------|------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--|
|                  |                             | 3,3/3,0 kV |       |     |     |     |     |     |      |      |      |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung bei 3,3 kV | kVA        | 200   | 300 | 400 | 600 | 800 | 950 | 1100 | 1300 | 1500 |  |
|                  | Überlastfähigkeit           | 60 s       | 110 % |     |     |     |     |     |      |      |      |  |
|                  | Gerätenennstrom             | A          | 35    | 53  | 70  | 105 | 140 | 166 | 192  | 227  | 263  |  |
|                  | Motormennleistung           | kW         | 160   | 250 | 320 | 450 | 650 | 750 | 900  | 1000 | 1250 |  |
| Schaltschranktyp |                             |            | 100   |     |     | 200 |     | 300 |      | 400  |      |  |

| Baureihe         |                              | MVe2    |       |      |      |      |
|------------------|------------------------------|---------|-------|------|------|------|
|                  |                              | 4,16 kV |       |      |      |      |
| Ausgang          | Ausgangsleistung bei 4,16 kV | kVA     | 500   | 1000 | 1380 | 1890 |
|                  | Überlastfähigkeit            | 60 s    | 110 % |      |      |      |
|                  | Gerätenennstrom              | A       | 69    | 138  | 191  | 262  |
|                  | Motormennleistung            | kW      | 400   | 810  | 1120 | 1600 |
| Schaltschranktyp |                              |         | 100   | 200  | 300  | 400  |

| Baureihe         |                             | MVe2       |       |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-----------------------------|------------|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |                             | 6,6/6,0 kV |       |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ausgang          | Ausgangsleistung bei 6,6 kV | kVA        | 400   | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1900 | 2200 | 2600 | 3000 |
|                  | Überlastfähigkeit           | 60 s       | 110 % |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | Gerätenennstrom             | A          | 35    | 53  | 70  | 87   | 105  | 122  | 140  | 166  | 192  | 227  | 262  |
|                  | Motormennleistung           | kW         | 315   | 450 | 650 | 810  | 1000 | 1130 | 1250 | 1600 | 1800 | 2250 | 2500 |
| Schaltschranktyp |                             |            | 100   |     | 200 |      |      |      | 300  |      | 400  |      |      |

| Baureihe         |                            | MVe2     |       |     |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------------------------|----------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |                            | 10/11 kV |       |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Ausgang          | Ausgangsleistung bei 11 kV | kVA      | 660   | 990 | 1320 | 2000 | 2640 | 3080 | 3630 | 4290 | 5000 |
|                  | Überlastfähigkeit          | 60 s     | 110 % |     |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | Gerätenennstrom            | A        | 35    | 53  | 70   | 105  | 139  | 162  | 191  | 226  | 263  |
|                  | Motormennleistung          | kW       | 500   | 800 | 1000 | 1600 | 2040 | 2500 | 2800 | 3500 | 3860 |
| Schaltschranktyp |                            |          | 100   |     | 200  |      | 300  |      | 400  |      |      |

## Allgemeine technische Daten MVe2

| MVe2                  | Beschreibung  |  |
|-----------------------|---|--|
| Ausgang               | Ausgangsfrequenz (Hz)   | Nennfrequenz am Ausgang von 50 Hz oder 60 Hz   |
|                       | Überlastfähigkeit   | 110 % des Gerätenennstroms für 60 s  |
| Eingang               | Anschlussspannung   | 3-phasig, 3000, 3300, 4160, 6000, 6600, 10000, 11000 V, $\pm 10\%$ ,   |
|                       | Frequenzbereich   | 50/60 Hz $\pm 5\%$   |
|                       | Steuerung/Lüfterversorgung  | 400 V/50 Hz, 440 V/60 Hz, andere Optionen  |
|                       | Leistungsfaktor/Regenerative Leistung   | Grundlegender Wellenleistungsfaktor von ca. PF = 1,0, Regenerative Leistung von 80 %.  |
| Einstellmöglichkeiten | Steuerverfahren   | Sensorlose Vektorregelung, Vektorregelung mit Sensor oder U/f-Regelung + Mehrstufige PWM (Pulsweitenmodulation)  |
|                       | Frequenzgenauigkeit   | $\pm 0,5\%$ der Maximalfrequenz (bei Referenzwert am Analogeingang für die Frequenz)   |
|                       | Lastmomentkennlinie   | Variables Lastmoment, konstantes Lastmoment  |
|                       | Beschleunigungs-/Bremszeit  | 0,1 bis 3270 Sekunden, Individuelle Einstellung möglich (Einstellung abhängig von der Last GD2)  |
|                       | Regelfunktionen   | Sanfte Strombegrenzung (Programmierbare Drehzahlreduzierung bei Ventilatoren und Pumpen bei zeitweiser Überlastung), Automatisches Wiedereinschalten bei kurzzeitigem Netzausfall, Beschleunigungs-/Bremsfunktion am Haltepunkt, spezifische Frequenzumkehrfunktion, Weiterführung des Betriebs bei Verlust des Drehzahlsignals, Anzeige der Betriebsstunden |
|                       | Schutzfunktionen  | Strombegrenzung, Überstrom, Überspannung, Überlast, lastseitiger Erdschluss, Unterspannung, CPU-Fehler, Kühllüfterfehler usw.  |
|                       | Schnittstellen (optional)   | DeviceNet™, Profibus DP, Modbus®/RTU, TC-net I/O, CC-Link  |
| Anzeigefunktion       | Anzeige   | LC-Anzeige (240x64 Punkte)<br>4 Anzeige-LEDs (READY, RUN, ALARM/FAULT, Charge)   |
|                       | Bedientasten  | NAVIGATION-Taste, CONTROL-Taste, Betrieb, Stopp, Fehler rücksetzen, Verriegelung (Anlaufsperr)   |
| Eingangstransformator | Klasse H, trockene Ausführung, TMdrive-MVe2-spezifische Daten (Externe Optionen verfügbar)            |  |
| Schaltschrank         | Schutzart   | IP30 (die Öffnung für den Kühllüfter ausgenommen) (Optionen verfügbar)   |
|                       | Gehäusekonstruktion   | Stahlblech, halbgeschlossene, selbsttragende Gehäusekonstruktion mit frontseitigem Wartungszugang.<br>Die Geräte mit 11 kV benötigen einen front- und rückseitigen Wartungszugang  |
|                       | Kühlsystem  | Lüfterkühlung mit Aufsatzlüfter  |
|                       | Farbe   | Munsell 5Y7/1, lederartige Oberflächenstruktur   |
| Umgebung              | Umgebungstemperatur   | 0 bis 40 °C (bei höhere Temperaturen mit verringerter Ausgangsleistung)  |
|                       | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit   | Bis 85 % (keine Kondensatbildung)  |
|                       | Aufstellhöhe  | Bis zu 1000 m (bei höher Aufstellung mit verringerter Ausgangsleistung)  |
|                       | Vibrationsfestigkeit  | Bis 4,9 m/s <sup>2</sup> (10 bis 50 Hz)  |
|                       | Umgebungsbedingungen  | Nur für Innenräume, keine aggressiven Gase, kein Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung  |
| Lastkennlinien        | Ventilatoren, Gebläse, Pumpen, Kompressoren, Extruder, Gebläsepumpen, Rührwerke, Transportbänder usw. |  |
| Normerfüllung         | IEC, JIS, JEM, CSA, NEMA, CE, UL auf Anfrage  |  |

**Ausführliche Technische Daten sowie die Bestellinformationen erhalten Sie auf Abfrage von Ihrem Vertriebspartner.**

Technische Daten MVG2

| Baureihe         |                   | MVG2              |            |      |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
|------------------|-------------------|-------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--|
|                  |                   | 3,0/3,3 kV        |            |      |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 3,0 kV | 180  | 270 | 360 | 400 | 540 | 720 | 800 | 860 | 1000 | 1080 | 1180 | 1360 | 1500 | 1630 | 1810 | 2000 | 2200 | 2720 | 3410 | 4090 | 5180   |  |
|                  |                   |                   | bei 3,3 kV | 200  | 300 | 400 | 440 | 600 | 800 | 880 | 950 | 1100 | 1200 | 1300 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 3000 | 3750 | 4500 | 5700   |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s       | 110% |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A          | 35   | 53  | 70  | 77  | 105 | 140 | 154 | 166 | 192  | 210  | 227  | 263  | 289  | 315  | 350  | 385  | 420  | 525  | 657  | 787  | CF 997 |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 160        | 250  | 320 | 355 | 450 | 650 | 710 | 750 | 900 | 970  | 1000 | 1250 | 1340 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2500 | 3060 | 3600 | 4560 |        |  |
| Schaltschranktyp |                   |                   |            |      | 2   |     |     | 3A  |     |     | 3B  |      |      | 4    |      |      | 5    |      |      | 6    |      | 7    |      | Twin 5 |  |

| Baureihe         |                   | MVG2              |             |      |   |      |     |   |      |     |   |      |      |     |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------|------|---|------|-----|---|------|-----|---|------|------|-----|--|------|--|--|--|------|--|--|--|
|                  |                   | 4,0/4,16 kV       |             |      |   |      |     |   |      |     |   |      |      |     |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 4,0 kV  | 2770 |   |      |     |   |      |     |   | 3780 |      |     |  | 5050 |  |  |  | 6000 |  |  |  |
|                  |                   |                   | bei 4,16 kV | —    |   |      |     |   |      |     |   | 4147 |      |     |  | 5537 |  |  |  | 6580 |  |  |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s        | 110% |   |      |     |   |      |     |   |      |      |     |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A           | 384  |   |      | 525 |   |      | 701 |   |      |      | 833 |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 1640        |      |   | 3026 |     |   | 4040 |     |   |      | 4800 |     |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Schaltschranktyp |                   | 4                 |             |      | 5 |      |     | 6 |      |     | 7 |      |      |     |  |      |  |  |  |      |  |  |  |

| Baureihe         |                   | MVG2              |            |      |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|------------------|-------------------|-------------------|------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
|                  |                   | 6,0/6,6 kV        |            |      |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 6,0 kV | 360  | 540 | 720 | 800 | 900  | 1090 | 1260 | 1450 | 1600 | 1720 | 2000 | 2160 | 2360 | 2720 | 3000 | 3270 | 3630 | 4000 |  |  |
|                  |                   |                   | bei 6,6 kV | 400  | 600 | 800 | 880 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1760 | 1900 | 2200 | 2400 | 2600 | 3000 | 3300 | 3600 | 4000 | 4400 |  |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s       | 110% |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A          | 35   | 53  | 70  | 77  | 87   | 105  | 122  | 140  | 154  | 166  | 192  | 210  | 227  | 262  | 289  | 315  | 350  | 385  |  |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 315        | 450  | 650 | 710 | 810 | 1000 | 1130 | 1250 | 1420 | 1600 | 1800 | 1940 | 2250 | 2500 | 2670 | 2800 | 3150 | 3550 |      |  |  |
| Schaltschranktyp |                   | 1                 |            |      | 2   |     |     | 3A   |      |      | 3B   |      |      | 4    |      |      |      |      |      |      |      |  |  |

| Baureihe         |                   | MVG2              |            |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |        |        |        |  |  |  |
|------------------|-------------------|-------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--|--|--|
|                  |                   | 6,0/6,6 kV        |            |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |        |        |        |  |  |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 6,0 kV | 4360 | 4900 | 5450 | —    | —    | —    | 6000 | 6500   | 7000 | 7500 | 8200 | 9000 | —    | —    | 8270   | 9320   | 10360  |  |  |  |
|                  |                   |                   | bei 6,6 kV | 4800 | 5400 | 6000 | 6500 | 7000 | 7500 | —    | —      | —    | —    | —    | —    | 8200 | 9000 | 9100   | 10260  | 11400  |  |  |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s       | 110% |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |        |        |        |  |  |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A          | 420  | 473  | 525  | 569  | 612  | 656  | 578  | 626    | 674  | 730  | 790  | —    | 718  | 790  | CF 796 | CF 898 | CF 997 |  |  |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 4000       | 4500 | 5000 | 5200 | 5600 | 6000 | 5000 | 5600 | 6000   | 6500 | 6500 | 7360 | 6300 | 7200 | 8000 | 8500   | 10000  |        |  |  |  |
| Schaltschranktyp |                   | 5                 |            |      | 6    |      |      | 7    |      |      | Twin 5 |      |      |      |      |      |      |        |        |        |  |  |  |

| Baureihe         |                   | MVG2              |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
|                  |                   | 10/11 kV          |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 10 kV | 600  | 900  | 1200 | 1330 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 | 2660 | 2800 | 3300 | 3630 | 3900 | 4500 | 5000 |  |  |  |  |  |
|                  |                   |                   | bei 11 kV | 660  | 660  | 1320 | 1460 | 1650 | 2000 | 2310 | 2640 | 2930 | 3080 | 3630 | 4000 | 4290 | 5000 | 5500 |  |  |  |  |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s      | 110% |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A         | 35   | 53   | 70   | 77   | 87   | 105  | 122  | 139  | 154  | 162  | 191  | 210  | 226  | 263  | 289  |  |  |  |  |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 500       | 800  | 1000 | 1040 | 1350 | 1600 | 1800 | 2040 | 2375 | 2500 | 2800 | 3250 | 3500 | 3860 | 4400 |      |  |  |  |  |  |
| Schaltschranktyp |                   | 1                 |           |      | 2    |      |      | 3A   |      |      | 3B   |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |

| Baureihe         |                   | MVG2              |           |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |         |  |  |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--|--|
|                  |                   | 10/11 kV          |           |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |         |  |  |
| Ausgang          | Ausgangsleistung  | kVA               | bei 10 kV | 5400 | 6000 | 6680 | 7200 | 8100 | 9000  | 10000 | 11000 | 12600 | —     | —     | 13600  | 14700 | —     | —     | —     | 15000 | 17500   |  |  |
|                  |                   |                   | bei 11 kV | 6000 | 6600 | 7350 | 8000 | 9000 | 10000 | —     | —     | —     | 11000 | 12600 | —      | —     | 13600 | 15000 | 16100 | —     | 19500   |  |  |
|                  |                   | Überlastfähigkeit | 60 s      | 110% |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |         |  |  |
|                  |                   | Gerätenennstrom   | A         | 315  | 347  | 386  | 420  | 473  | 525   | 578   | 636   | 730   | 578   | 662   | 790    | 850   | 718   | 788   | 850   | 867   | CF 1024 |  |  |
|                  | Motornennleistung | kW                | 4900      | 5400 | 5800 | 6500 | 7300 | 8000 | 8000  | 8800  | 10000 | 8800  | 10000 | 10800 | 11500  | 10800 | 11500 | 13500 | 12265 | 16000 |         |  |  |
| Schaltschranktyp |                   | 4                 |           |      | 5    |      |      | 6    |       |       | 7     |       |       |       | Twin 5 |       |       |       |       |       |         |  |  |

## Allgemeine technische Daten MVG2

| MVG2                  | Beschreibung  |   |
|-----------------------|---|---|
| Ausgang               | Ausgangsfrequenz  | Hz  |
|                       | Überlastfähigkeit   | 125 % des Gerätenennstroms für 60 s   |
| Eingang               | Anschlussspannung   | 3-phasig, 3000, 3300, 4000, 4160, 6000, 6600, 10000, 11000 V, $\pm 10$ %  |
|                       | Frequenzbereich   | 50/60 Hz $\pm 5$ % (60 Hz nur bei 4,16 kV)  |
|                       | Lüfterversorgung  | 380/400/440 V AC, 3-phasig, 50 Hz oder 60 Hz  |
|                       | Steuerungsversorgung  | 120 V AC, 3-phasig, 60 Hz oder 220 V AV, 3-phasig, 50 Hz  |
|                       | Leistungsfaktor/Regenerative Leistung   | Grundlegender Wellenleistungsfaktor von ca. PF = 0,95, Regenerative Leistung von 100 %  |
| Einstellmöglichkeiten | Steuerverfahren   | Sensorlose Vektorregelung, Vektorregelung mit Sensor oder U/f-Regelung  |
|                       | Regelfunktionen   | Automatisches Wiedereinschalten bei kurzzeitigem Netzausfall bis 300 ms, Option für synchrone Linienübertragung, Option für synchrone Motorregelung, nichtflüchtiger Speicher für Parameter und Fehlerliste   |
|                       | Genauigkeit der Vektorregelung  | Maximales Ansprechverhalten des Drehzahlreglers: 20 rad/s<br>Drehzahlregelung ohne Drehzahlgeber: $\pm 0,5$ %<br>Maximales Ansprechverhalten des Drehmomentreglers: 500 rad/s<br>Drehmomentgenauigkeit: $\pm 3$ % mit Temperatursensor, $\pm 1$ 0 % ohne<br>Drehzahlregelbereich: 5 bis 100 % |
|                       |   | Schutzfunktionen  |
|                       | Schnittstellen (optional)   | Profibus DP, Ethernet IP, Ethernet EGD, DeviceNet™, TOSLINE®-S20 oder Modbus®/RTU   |
| Anzeigefunktion       | Anzeige   | Animierte LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung<br>Vier konfigurierbare Balkenanzeigen, Parameterbearbeitung, Sprachauswahl, Antriebssteuerung  |
|                       | Bedientasten  | NAVIGATION-Taste, CONTROL-Taste, Betrieb, Stopp, Fehler rücksetzen, Verriegelung (Anlaufsperr)  |
| Eingangstransformator | Trockene Ausführung mit Kupferwicklung, luftgekühlt, mehrphasig versetzte Niederspannungswicklungen |   |
| Schaltschrank         | Schutzart   | IP30 (die Öffnung für den Kühllüfter ausgenommen) (Optionen verfügbar)  |
|                       | Kühlsystem  | Lüfterkühlung mit Aufsatzlüfter   |
|                       | Farbe   | Munsell 5Y7/1, lederartige Oberflächenstruktur  |
| Umgebung              | Umgebungstemperatur   | 0 bis 40 °C (bei höhere Temperaturen mit verringerter Ausgangsleistung)   |
|                       | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit   | Bis 85 % (keine Kondensatbildung)   |
|                       | Aufstellhöhe  | Bis zu 1000 m (bei höher Aufstellung mit verringerter Ausgangsleistung)   |
|                       | Umgebungsbedingungen  | Nur für Innenräume, keine aggressiven Gase, kein Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung   |
| Normerfüllung         | IEC61800-4, JIS, JEC, JEM, IEEE1566   |   |

**Ausführliche Technische Daten sowie die Bestellinformationen erhalten Sie auf Abfrage von Ihrem Vertriebspartner.**



## Übersicht der Parameter

Alle Frequenzumrichter können bei einfachen Standardregelaufgaben in vielen Fällen bereits mit den werkseitig voreingestellten Parametern ohne große Änderungen betrieben werden. Parameter dienen dazu, den Antrieb optimal an die erforderlichen Betriebsbedingungen und die speziellen Anforderungen anzupassen.

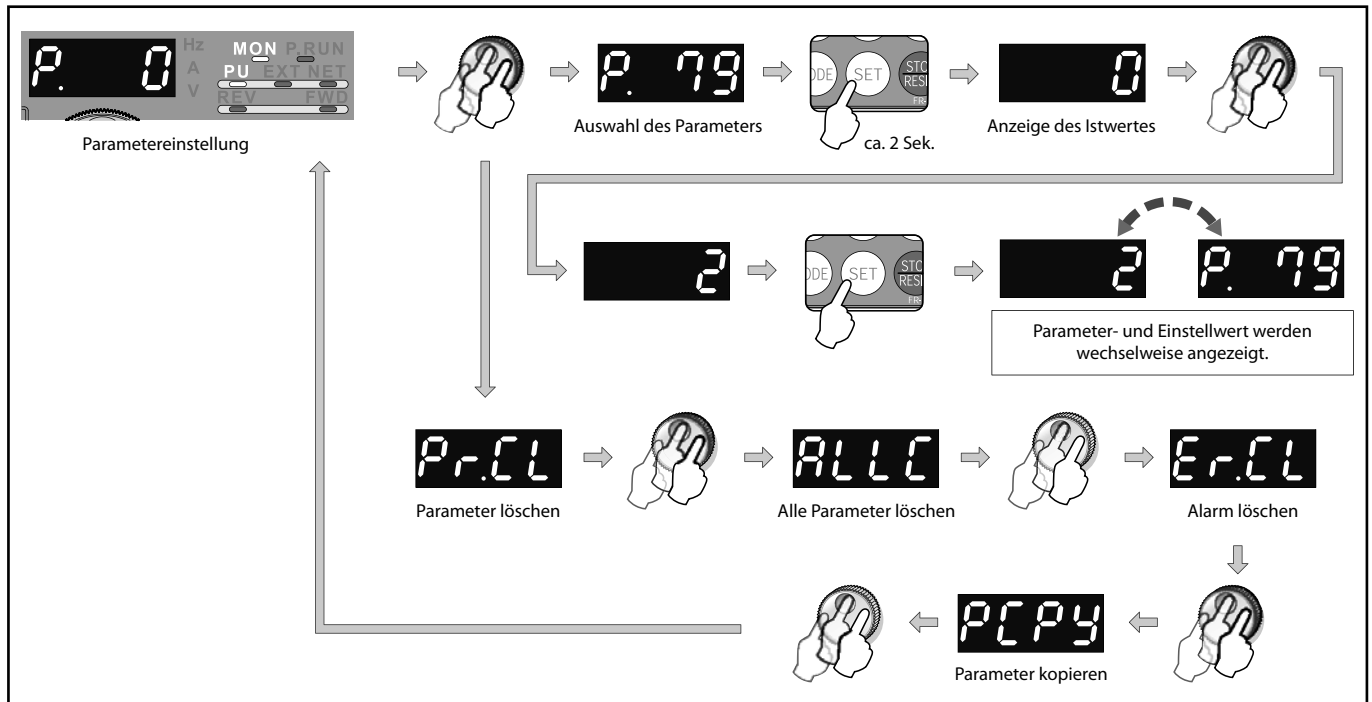
Die Einstellung, Änderung und Überwachung der Parameter ist sowohl über die Bedieneinheit als auch über die optional erhältliche Konfigurationssoftware FR Configurator (700er-Serie) und FR Configurator2 (800er-Serie) möglich. Detaillierte Informationen zur Software finden Sie auf Seite 84 in diesem Katalog.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Möglichkeiten und Funktionen der Frequenzumrichter. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in den entsprechenden Handbüchern der Frequenzumrichter unter <https://de3a.mitsubishielectric.com>.

| Funktion  | FR-CS80 | FR-D700 SC | FR-E800 | FR-A741 | FR-F800 | FR-A800 |
|---|---------|------------|---------|---------|---------|---------|
| Zweiter Parametersatz                               | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Dritter Parametersatz                               | —       | —          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Wiederanlauf  | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Vektor-Regelung                                     | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Flexible 5-Punkt-U/f-Kennlinie                      | ●       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Lageregelung  | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Encoder-Rückführung                                 | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Impulseingang                                       | —       | —          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Positionierung                                      | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Drehmomentvorgabe                                   | —       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Drehmomentbegrenzung                                | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Drehmoment-Offset                                   | —       | —          | —       | ●       | —       | ●       |
| Drehzahlbegrenzung                                  | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Automatische Verstärkungseinstellung                | —       | —          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Einstellungen für Drehzahl und Drehmomentregelungen | —       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| SPS-Funktionalität                                  | —       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| PID-Regelung  | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Motorumschaltung auf Netzbetrieb                    | —       | —          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Getriebeispiel                                      | —       | —          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Variable Strombegrenzung                            | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Ausgangsstromüberwachung                            | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Benutzergruppen                                     | —       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Klemmenfunktionen                                   | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl                   | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Hilfsfunktion                                       | ●       | ●          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Schlupfkompensation                                 | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Lebensdauer-Überwachung                             | —       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Stopp bei Netzausfall                               | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Lastabhängige Frequenzumschaltung                   | —       | —          | —       | ●       | —       | ●       |
| Erweiterte Bremsansteuerung                         | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Droop-Steuerung                                     | —       | —          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Passwortschutz                                      | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Dezentrale Ausgänge                                 | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Wartungsfunktionen                                  | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Strommittelwertanzeige                              | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Vibrationsunterdrückung                             | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| PID-Sleep-Funktion                                  | ●       | ●          | ●       | —       | —       | ●       |
| Erweiterte PID-Regelung                             | —       | —          | ●       | —       | —       | ●       |
| Traversefunktion                                    | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Pendelregelung                                      | —       | —          | —       | —       | —       | ●       |
| Zwischenkreisführung der Ausgangsfrequenz           | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Freie Parameter                                     | —       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Energieüberwachung                                  | —       | —          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Kalibrierfunktion                                   | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Kalibrierfunktion analoger Stromausgang             | —       | —          | —       | ●       | —       | ●       |
| PTC-Eingang   | —       | ●          | —       | ●       | ●       | ●       |
| Vorfüllmodus  | —       | —          | —       | —       | ●       | ●       |
| 24-V-Spannungsversorgung                            | —       | —          | —       | —       | ●       | ●       |
| Bremsung mit erhöhter Erregung                      | ●       | —          | —       | —       | ●       | ●       |
| PM-Motorsteuerung                                   | —       | —          | ●       | —       | ●       | ●       |

Hinweis:  
Eine Übersicht aller Parameter finden Sie im Einsteigerhandbuch für die Frequenzumrichter.

**Parametereinstellung (Beispiel)**



2 Technische Daten

**Allgemeine Betriebsbedingungen für alle Frequenzrichter**

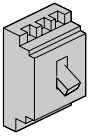
| Betriebsbedingungen                 | FR-CS80   | FR-D700 SC  | FR-E800   | FR-F800  | FR-A741   | FR-A800  |
|-------------------------------------|---|---|---|--|---|--|
| Umgebungstemperatur bei Betrieb     | -10—+40 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)   | -10—+50 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)   | -10—+60 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)   | -10—+50 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)  | -10—+50 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)   | -10—+50 °C<br>(keine Eisbildung im Gerät)  |
| Lagertemperatur <sup>②</sup>        | -20—+65 °C  | -20—+65 °C  | -40—+70 °C  | -20—+65 °C   | -20—+65 °C  | -20—+65 °C   |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit | Max. 95 %<br>(keine Kondensatbildung)   | Max. 90 %<br>(keine Kondensatbildung)   | Max. 90 %<br>(keine Kondensatbildung)   | Max. 95 %<br>(keine Kondensatbildung)  | Max. 90 %<br>(keine Kondensatbildung)   | Max. 95 %<br>(keine Kondensatbildung)  |
| Aufstellhöhe                        | Max. 2500 m über NN <sup>③</sup>  | Max. 1000 m über NN <sup>③</sup>  | Max. 3000 m über NN <sup>③</sup>  | Max. 1000 m über NN <sup>③</sup>   | Max. 1000 m über NN   | Max. 1000 m über NN <sup>③</sup>   |
| Schutzart                           | IP20  | IP20  | IP20  | FR-F840: IP00/IP20 <sup>④</sup><br>FR-F842: IP00   | IP00  | FR-A840/842/846/860/862:<br>IP00/IP20  |
| Umweltbedingungen                   | IEC60721-3-3 Klasse 3C2   | —   | IEC60721-3-3 Klasse 3C2   | IEC60721-3-3 Klasse 3C2/3S2  | —   | IEC60721-3-3 Klasse 3C2/3S2  |
| Stoßfestigkeit                      | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)   | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)   | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)   | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)  | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)   | 10 g (je 3 mal in 3 Richtungen)  |
| Vibrationsfestigkeit                | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup>   | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup>   | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup>   | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup><br>(max. 2,9 m/s <sup>2</sup> für Leistungsklasse 04320 und FR-F842) | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup><br>(max. 2,9 m/s <sup>2</sup> für FR-A770)              | Max. 5,9 m/s <sup>2</sup><br>(max. 2,9 m/s <sup>2</sup> für Leistungsklasse 04320 oder größer und FR-A842) |
| Umgebungsbedingungen                | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen              | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen | Nur für Innenräume, Umgebungen mit aggressiven Gasen meiden, staubfrei aufstellen                          |
| Zulassungen                         | UL/CSA/CE/UKCA/EN/EAC/CCC   | UL/CSA/CE/UKCA/EN/EAC/CCC   | CE/UKCA/UL/cUL/EAC/CCC  | CE/UKCA/UL/cUL/EAC/CCC   | CE/UKCA/UL/cUL/EAC/CCC  | CE/UKCA/UL/cUL/EAC/CCC/DNV/ABS/BV/LR/NK  |

- Hinweise:
- ① Bei Anwahl der Lastkennlinie mit einer Überlastfähigkeit von 120 % beträgt die maximale Umgebungstemperatur 40 °C (F840).
  - ② Der angegebene Temperaturbereich ist im vollen Umfang nur für einen kurzen Zeitraum (z. B. während des Transportes) zulässig.
  - ③ 3 % Lastminderungsfaktor pro 500 m bei Höhen bis 5000 m
  - ④ Nach Ausbrechen der Kabeldurchführung für die Optionseinheiten entspricht die Schutzart IP00.

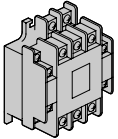
Beispiel Systemkonfiguration (FR-A800)



3-phasige  
Spannungsversorgung



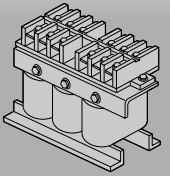
Leistungsschalter (MCCB)  
oder FI-Schutzschalter  
Schutz gegen Überlast und  
Kurzschluss ②



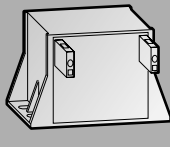
Leistungsschutz (MC) ①  
Potentialfreie Sicherheit



Netzdrössel (optional)  
FR-BAL-B



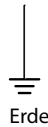
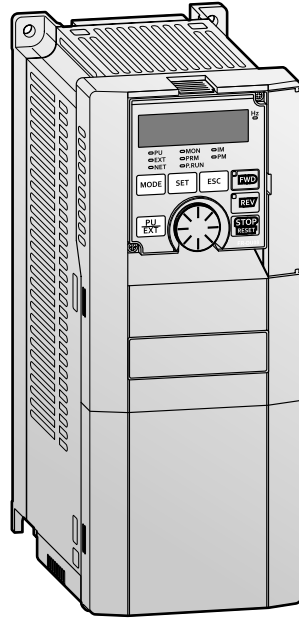
Zwischenkreisdrossel  
FFR-HEL-(H)-E



Funkent-  
störfilter  
FFR-BS

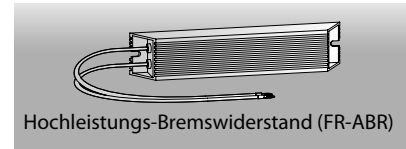
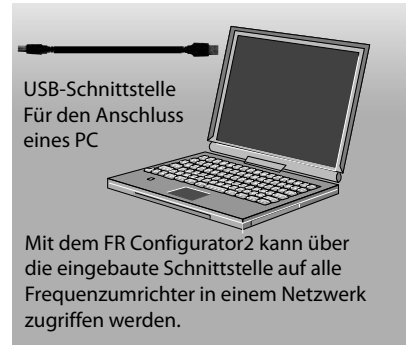
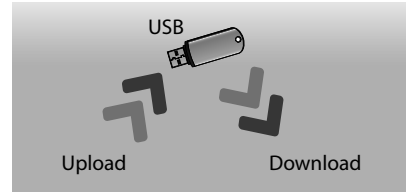


Frequenzumrichter  
FR-A800



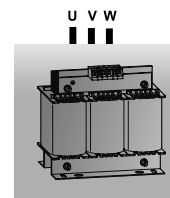
Erde

P/+ P1 R/L1 S/L2 T/L3 P/+ N/-



P/+(P3)  
PR

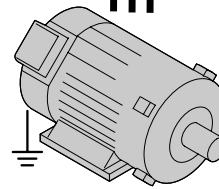
IM-Anschluss



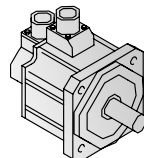
PM-Anschluss



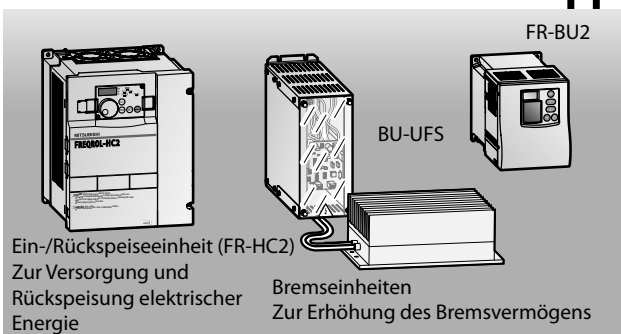
Ausgangsfilter:  
FFR-DT du/dt Filter  
FFR-SI Sinusfilter



Asynchronmotor



IPM-Motor

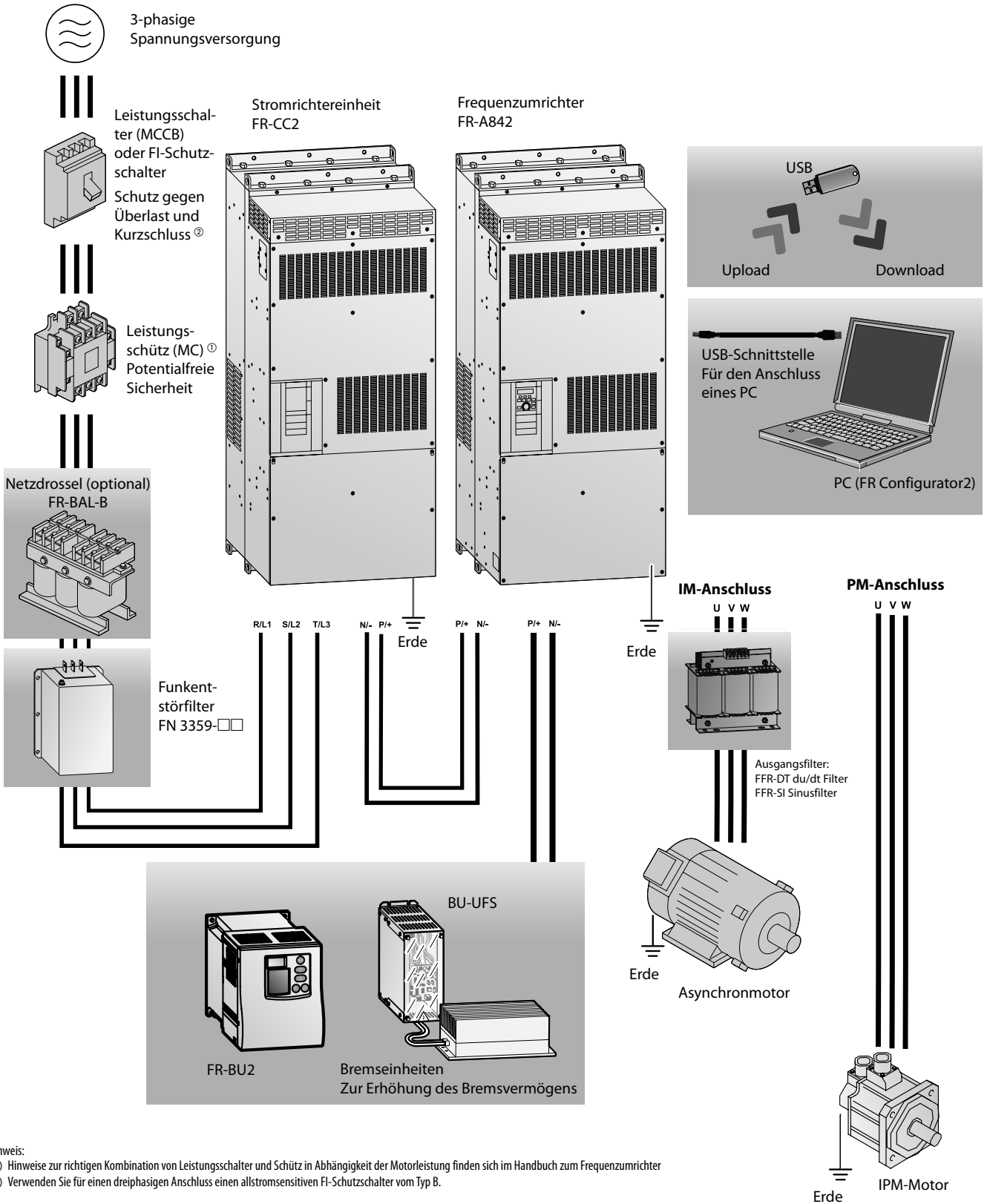


Ein-/Rückspeiseeinheit (FR-HC2)  
Zur Versorgung und  
Rückspeisung elektrischer  
Energie

Bremseinheiten  
Zur Erhöhung des Bremsvermögens

Hinweis:  
① Hinweise zur richtigen Kombination von Leistungsschalter und Schütz in Abhängigkeit der Motorleistung finden sich im Handbuch zum Frequenzumrichter  
② Verwenden Sie für einen dreiphasigen Anschluss einen allstromsensitiven FI-Schutzschalter vom Typ B.

### Beispiel Systemkonfiguration (FR-A842)



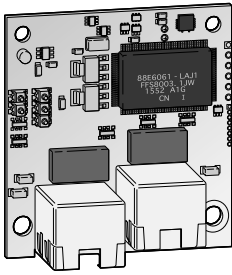
Hinweis:

- ① Hinweise zur richtigen Kombination von Leistungsschalter und Schutz in Abhängigkeit der Motorleistung finden sich im Handbuch zum Frequenzumrichter
- ② Verwenden Sie für einen dreiphasigen Anschluss einen allstromsensitiven FI-Schutzschalter vom Typ B.

Die passende Auswahl von Frequenzumrichter und Stromrichtereinheit treffen Sie einfach und schnell mit dem Selection Tool. QR-Code scannen oder anklicken und loslegen.



## Interne und externe Optionen



Eine Vielzahl von Optionen erlaubt eine individuelle Anpassung des Frequenzumrichters an die jeweilige Antriebsaufgabe. Dabei lassen sich die Optionseinheiten leicht und schnell montieren. Detaillierte Informationen über die Funktionen und die Montage der Optionen finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung.

Generell werden die Optionen in zwei Hauptgruppen unterteilt:

- Interne Optionen
- Externe Optionen

### Interne Optionen

Zu den internen Optionen zählen Ein- und Ausgangserweiterungen sowie Kommunikations-Optionen zum Betrieb eines Frequenzumrichters in einem Netzwerk, an einem PC oder einer SPS.

### Externe Optionen

Zu den externen Optionen zählen neben der Bedieneinheit, die ein interaktives Bedienen des Frequenzumrichters ermöglicht, Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien und Drosseln zur Erhöhung des Wirkungsgrades sowie Bremsseinheiten und Bremswiderstände.

| Option   | Beschreibung   | FR-CS80   | FR-D700 SC   | FR-E800 | FR-F800 | FR-A741 | FR-A800 | FR-HC2 |   |
|--|--|---|--|---------|---------|---------|---------|--------|---|
| Digital-Eingang  | Zusätzliche frei konfigurierbare Eingänge  | —   | —  | ●       | ●       | ●       | ●       | —      |   |
| Digital Ausgang  | Wählbare Ausgangssignale des Frequenzumrichters können über Open-Collector-Ausgänge ausgegeben werden. | —   | —  | ●       | ●       | ●       | ●       | —      |   |
| Zusatz-Analog-Ausgang  | Ausgabe von zusätzlichen Analogsignalen als Spannungs- oder Strom-Analogwert.                          | —   | —  | ●       | ●       | ●       | ●       | —      |   |
| Relais-Ausgang   | Ausgabe von Ausgangssignalen des Frequenzumrichters über Relais-Kontakte.                              | —   | —  | ●       | ●       | ●       | ●       | —      |   |
| Lageregelung, Impulsgeber-Rückführung (PLG), Vektorregelung und Master-Slave-Steuerung | Optionen für Lageregelung, hochpräzise Drehzahlregelung und Master-Slave-Steuerung                     | —   | —  | ●       | —       | ●       | ●       | —      |   |
| Interne Optionen   | CC-Link  | Anbindung des Frequenzumrichters an das CC-Link-Netzwerk          | —  | —       | ●       | ●       | ●       | ●      |   |
|  | CC-Link IE Field   | Anbindung des Frequenzumrichters an das CC-Link IE Field-Netzwerk | —  | —       | —       | ●       | ●       | —      |   |
|  | CC Link IE TSN   | Anbindung des Frequenzumrichters an das CC-Link IE TSN-Netzwerk   | —  | —       | —       | ●       | —       | —      |   |
|  | BACnet IP  | Anbindung des Frequenzumrichters an das BACnet IP-Netzwerk        | —  | —       | ●       | ●       | —       | ●      |   |
|  | Modbus® TCP  | Anbindung des Frequenzumrichters an das Modbus® TCP-Netzwerk      | —  | —       | ●       | ●       | ●       | ●      |   |
|  | EtherNet IP  | Anbindung des Frequenzumrichters an das Ethernet IP-Netzwerk      | —  | —       | ●       | ●       | ●       | ●      |   |
|  | Kommunikation  | EtherCat  | Anbindung des Frequenzumrichters an das EtherCat-Netzwerk        | —       | —       | ●       | ●       | ●      | — |
|  |  | LonWorks  | Anbindung des Frequenzumrichters an das LonWorks-Netzwerk        | —       | —       | ●       | ●       | ●      | — |
|  |  | Profibus DPV1   | Anbindung des Frequenzumrichters an das Profibus DPV1-Netzwerk   | —       | —       | —       | ●       | —      | — |
|  |  | Profibus DP PPO   | Anbindung des Frequenzumrichters an das Profibus DP PPO-Netzwerk | —       | —       | ●       | ●       | ●      | — |
|  |  | Profinet  | Anbindung des Frequenzumrichters an das Profinet-Netzwerk        | —       | —       | ●       | ●       | ●      | ● |
|  |  | DeviceNet™  | Anbindung des Frequenzumrichters an das DeviceNet™               | —       | —       | ●       | ●       | ●      | — |
|  |  | SSCNET III/H  | Anbindung des Frequenzumrichters an das SSCNETIII/H              | —       | —       | —       | —       | ●      | — |
|  | CAN Bus  | Anbindung des Frequenzumrichters an das CAN Bus-Netzwerk          | —  | —       | —       | ●       | —       | —      |   |
|  | RS485 Multiprotokoll   | RS485-Multiprotokoll-Schnittstellenkarte                          | —  | —       | —       | ●       | ●       | —      |   |

| Option                                  | Beschreibung   | FR-CS80 | FR-D700 SC | FR-E800 | FR-F800 | FR-A741 | FR-A800 |
|---|--|---------|------------|---------|---------|---------|---------|
| Bedieneinheit (8 Sprachen)              | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige  | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| FR Configurator2 Software               | Parametrier- und Setup-Software für Mitsubishi Electric Frequenzumrichter.   | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Funkentstörfilter                       | Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien  | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Bremsseinheiten                         | Zur Erhöhung des Bremsvermögens; für Lasten mit hohem Massenträgheitsmoment oder aktiv treibende Lasten; wird in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand verwendet | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Externer Hochleistungswiderstand        | Zur Erhöhung des Bremsvermögens; wird in Verbindung mit dem integrierten Bremschopper verwendet  | ●       | ●          | ●       | —       | —       | ●       |
| DC-Zwischenkreisdrossel AC-Netz drossel | Zur Erhöhung des Wirkungsgrades, Verringerung von Netzrückwirkungen und zum Ausgleich von Spannungsschwankungen  | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Oberwellenfiltermodul                   | Passives Oberwellenfilter zur Reduzierung der Netzrückwirkungen  | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Ausgleichsdrossel                       | Ausgleichsdrossel für den parallelen Betrieb mehrerer Frequenzumrichter vom Typ FR-A872-□-2-60P  | —       | —          | —       | —       | —       | ●       |
| Rückspeiseeinheit                       | Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Kurzzeitbetrieb (ED < 50 %)   | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Rückspeiseeinheit                       | Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Dauerbetrieb (ED = 100 %)   | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Ein-/Rückspeiseeinheit                  | Zur Versorgung und Rückspeisung elektrischer Energie (ED = 100 %)  | ●       | ●          | ●       | ●       | —       | ●       |
| Multifunktionale Rückspeiseeinheit      | Zur Unterdrückung von Oberschwingungen und zur Rückspeisung  | ●       | ●          | ●       | ●       | ●       | ●       |

## Übersicht der internen Optionen

| Interne Optionen  | Beschreibung  | Bemerkung/Daten   | Bezeichnung                                       | Typ                | Art. Nr.           |        |
|---|---|---|---|--------------------|--------------------|--------|
| 16 Digital-Eingänge                                     | Schnittstelle zur Frequenzangabe mittels eines 3- oder 4-stelligen BCD- oder 12- oder 16-Bit-Binär-Codes, Einstellung von Verstärkung und Offset möglich.   | Eingang: 24 V DC; 5 mA; Open Collector oder Schaltsignal, positive oder negative Logik  | FR-A7AX   | FR-A700            | 156775             |        |
|   |   |   | FR-A8AX-60 E-KIT                                  | FR-E800            | 506377             |        |
|   |   |   | FR-A8AX   | FR-F800<br>FR-A800 | 269426             |        |
| 7 Digital-Ausgänge<br>2 Analog-Ausgänge                 | Bis zu 43 Ausgangssignale können den isolierten Open-Collector-Ausgängen zugewiesen werden. Bis zu 37 Monitorwerte können den Analogausgängen zugewiesen werden.  | Ausgangslast: 24 V DC; 0,1 A, positive oder negative Logik<br>Ausgang: max. 0–10 V DC; 0–20 mA;<br>Auflösung: 3 mV am Spannungsausgang,<br>10 µA am Stromausgang,<br>Genauigkeit: ±10 %                                       | FR-A7AY   | FR-A700            | 156776             |        |
|   |   |   | FR-A8AY-60 E-KIT                                  | FR-E800            | 506378             |        |
| 3 Relais-Ausgänge                                       | Bis zu 43 Ausgangssignale können den potenzialfreien Kontakten zugewiesen werden.   | Schaltvermögen:<br>230 V AC/0,3 A,<br>30 V DC/0,3 A   | FR-A7AR   | FR-F800<br>FR-A700 | 156777             |        |
|   |   |   | FR-A8AR-60 E-KIT                                  | FR-E800            | 506379             |        |
| 8 Eingänge 120 V AC<br>2 Relais-Ausgänge                | 120-V-AC Kontakteingang<br>Relais-Ausgang mit Umschaltkontakt   | Eingangsspannung: 90–132 V AC<br>Relaischaltvermögen:<br>230 V AC, 0,3 A; 30 V DC, 0,3 A  | FR-A8AR   | FR-F800<br>FR-A800 | 269428             |        |
|   |   |   | FR-A8AC   | FR-A800            | 290118             |        |
| 1 Analog-Ausgang<br>1 Analog-Eingang                    | Auswahl zwischen 24 Analog-Ausgangssignalen möglich.<br>Analoge Vorgabe von Drehmoment oder drehzahlrelevanten Daten.<br>Bis zu 37 Monitorwerte können dem Analogausgang zugewiesen werden.                         | Bi-Polarer Analogausgang max. 0–(±)10 V DC<br>Bi-Polarer Analogeingang (16 bit) 0–(±)10 V DC  | FR-A7AZ   | FR-A700            | 191401             |        |
|   |   |   | FR-A8AZ   | FR-A800<br>FR-F800 | 283940             |        |
| 1 Analog-Ausgang<br>2 Analog-Ausgänge                   | Potentialfreier analoger Stromeingang<br>Potentialfreier analoger Stromausgang  | 2 x Stromeingang 4 bis 20 mA oder<br>2 x Stromausgang 4 bis 20 mA   | FR-A8AN   | FR-A800            | 290117             |        |
| Phasenlageerkennung                                     | Optionskarte für FR-A/F800  | Option zur Phasensynchronen Umschaltung<br>zwischen Netz- und Frequenzumrichterbetrieb.   | FR-A8AVP  | FR-A800            | 403133             |        |
|   | Wandlerbox für FR-A8AVP   |   | FR-A8VPB-H  | FR-F800            | 403134             |        |
| Encoder-Spannungsversorgung                             | Steuerklemmenblock mit integrierter Spannungsversorgung   | 12 V DC   | FR-A7PS   | FR-A700            | 191399             |        |
| Vektorregelung mit<br>Encoder-Rückführung               | Es kann eine Vektorregelung mit Impulsgeber-Rückführung ausgeführt werden. Die Encoder Rückführung ermöglicht eine hochpräzise Drehzahl-, Drehmoment- und Positionsregelung   | 5 V TTL Differenzausgang<br>1024–4096 Impulse<br>11–30 V HTL Komplementärausgang  | FR-A7AP   | FR-A700            | 166133             |        |
|   |   |   | FR-A8AP-60 E-KIT                                  | FR-E800            | 573101             |        |
|   |   |   | FR-A8AP   | FR-A800            | 269429             |        |
|   |   |   | Resolver Encoder Rückführung                      | FR-A8APR           | FR-A800            | 283939 |
|   |   |   | Inremental-Encoder-Rückführung (EnDAT)            | FR-A8APS           | FR-A800            | 297422 |
| Sinus Cosinus Encoder Rückführung (SynCos)              | SinCos  | FR-A800   | 403614  |                    |                    |        |
| Klemmenblock für<br>Inkremental-Encoder-<br>Rückführung | Klemmenblock für Vektorregelung. Die Encoder-Rückführung ermöglicht hochpräzise Drehzahl-, Drehmoment- und Lageregelung.  | Klemmenblock mit integrierter Vektorregelung  | FR-A8TP   | FR-A800            | 285244             |        |
| Master-Slave-Steuerung                                  | Es kann eine Vektorregelung mit Impulsgeber-Rückführung ausgeführt werden. Zusätzlich ist ein Positions- und Geschwindigkeitssynchronlauf mit Pulsskalierung und Lageregelung möglich.                              | 5 V TTL Differenzausgang<br>1024–4096 Impulse<br>11–30 V HTL Komplementärausgang  | FR-A8AL   | FR-A800            | 269430             |        |
|   |   |   | FR-A7AL   | FR-A700            | 191402             |        |
| Kommuni-<br>kation                                      | CC-Link   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein CC-Link-Netzwerk.  | FR-A7NC   | FR-A700            | 156778             |        |
|   |   |   | FR-A8NC-60 E-KIT                                  | FR-E800            | 506412             |        |
|   |   |   | FR-A8NC   | FR-F800<br>FR-A800 | 269431             |        |
|   | CC-Link IE<br>Field   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein CC-Link IE Field-Netzwerk  | Maximale Übertragungsgeschwindigkeit:<br>1 GBit/s | FR-A7NCE           | FR-A700            | 244993 |
|   |   |   |   | FR-A8NCE           | FR-F800<br>FR-A800 | 273102 |
|   | CC-Link IETSN   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein CC-Link IE TSN-Netzwerk  |   | FR-A8NCG           | FR-F800<br>FR-A800 | 487882 |
|   | Control Net   | Control NET-Schnittstelle   |   | FR-A8NCN           | FR-F800<br>FR-A800 | 290115 |
|   | Ethernet<br>Multipro-<br>tokoll   | Ethernet-Multiprotokoll-Schnittstellenkarte; Modbus® TCP; Ethernet/IP; Profinet; BACnet nach Modbus® RTU<br>WiFi Ethernet-Multiprotokoll-Schnittstellenkarte; Modbus® TCP; Ethernet/IP; BACnet; MELSEC ABCSP nach Modbus® RTU | Schnittstellenkarte                               | FR-A7NETH-2P       | FR-A700            | 283759 |
|   |   |   |   | FR-A7N-WIE         | FR-A700            | 264932 |
|   | EtherNet IP   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein EtherNet IP-Netzwerk. Ein Webserver für einfache Einrichtung ist integriert.   | EtherNet mit 2 RJ45-Anschlüssen                   | A8NEIP_2P          | FR-F800<br>FR-A800 | 262950 |
| EtherCat  | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein EtherCAT-Netzwerk. Ein Webserver für einfache Einrichtung ist integriert.  | Schnittstelle mit 2 Ethernet-Anschlüssen  | A8NECT_2P   | FR-F800<br>FR-A800 | 284809             |        |
| LonWorks  | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in eine LonWorks-Netzwerkumgebung. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Rechner (PC etc.) oder eine SPS ausgeführt werden. | Anschluss von bis zu 64 Frequenzumrichtern möglich. Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 78 kBit/s   |   |                    |                    |        |
| Profibus DPV1   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein Profibus DPV1-Netzwerk; einschließlich zyklische und azyklische Kommunikation mit dem Antriebsprofil   | D-Sub-Schnittstelle   | A8NDPV1   | FR-F800<br>FR-A800 | 262948             |        |

# Übersicht Zubehör

| Interne Optionen            | Beschreibung   | Bemerkung/Daten  | Bezeichnung                                      | Typ                    | Art. Nr.                                 |        |
|-----------------------------|--|--|--|------------------------|--|--------|
| Profibus DP                 | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein Profibus DP-Netzwerk.   | Anschluss von bis zu 126 Frequenzumrichtern möglich. Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 12 MBit/s | FR-A7NP  | FR-A700                | 158524                                   |        |
|                             |  |  | FR-A8NP  | FR-F800<br>FR-A800     | 274514                                   |        |
|                             |  | Adapter mit 9-poligen Sub-D-Stecker für FR-A8NP  | FR-A8NP-60 E-KIT                                 | FR-E800                | 506380                                   |        |
|                             |  |  | FR-D-Sub9-A8NP-01                                | FR-F800<br>FR-A800     | 294939                                   |        |
| Profinet                    | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein Profinet-Netzwerk. Antriebsprofile von Siemens werden unterstützt. Ein Webserver für einfache Einrichtung ist integriert.   | Profinet mit 2 RJ45-Anschlüssen  | A8NPRT_2P  | FR-F800<br>FR-A800     | 262949                                   |        |
| Kommunikation               | DeviceNet™   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in ein DeviceNet™.                             | Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 500 kBit/s | FR-A7ND                | FR-A700                                  | 158525 |
|                             |  |  |  | FR-A8ND-60 E-KIT       | FR-E800                                  | 506381 |
|                             |  |  | FR-A8ND  | FR-F800<br>FR-A800     | 269432                                   |        |
| SSCNETIII                   | Optionskarte zur Integration eines Frequenzumrichters in das herstellereigene Servonetzwerk SSCNETIII von Mitsubishi Electric. Betrieb, Anzeigefunktionen und Parametereinstellungen können über einen Motion-Controller (Q172H CPU, Q173H CPU) ausgeführt werden. Der Betrieb ist über die SSCNET III-Kommunikation von der Motion-Steuerung möglich. | Maximale Übertragungsgeschwindigkeit: 50 MBit/s  | FR-A7NS  | FR-A700                | 191403                                   |        |
|                             |  |  | SSCNETIII(H)-Kommunikation                       | FR-A8NS                | FR-A800                                  | 289335 |
| CAN Bus                     | CANopen-Kommunikation  |  | FR-A8NCA   | FR-F800<br>FR-A800     | 298153                                   |        |
| RS485-Kommunikationsklemmen | Optionskarte zur Aufrüstung der Frequenzumrichter FR-A/FR-F800E mit einer zweiten seriellen Schnittstelle (RS485-Klemmenblock)   |  | FR-A8ERS   | FR-F800-E<br>FR-A800-E | 307170                                   |        |
| Klemmenblöcke               | Klemmenadapter   | Steuerkreis-Klemmenblock   | Montageoption                                    | FR-A8TAT               | FR-F700<br>FR-A700<br>FR-F800<br>FR-A800 | 274526 |
|                             |  | Klemmenblock mit Schraubklemmen  |  | FR-A8TR                | FR-F800<br>FR-A800                       | 290116 |

## Übersicht der externen Optionen

| Externe Optionen                            | Beschreibung   | Bemerkung/Daten  | Bezeichnung            | Typ  | Art.-Nr.                                 |
|---|--|--|------------------------|--|--|
| Bedieneinheit                               | Interaktive Standard-Bedieneinheit mit Kopierfunktion  |  | FR-DU07                | Alle   | 157514                                   |
|   | Interaktive Standard-Bedieneinheit mit Kopierfunktion, erfüllt Schutzart IP54  |  | FR-DU07-IP54           | Alle   | 207067                                   |
|   | Interaktive Bedieneinheit wie FR-PU07 mit Hand/Auto-Tasten und erweitertem PID Monitor   |  | FR-PU07-01             | Alle   | 242151                                   |
|   | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige batteriegepuffert  | Zur Montage auf der Schaltschranktür (z. B.)<br>Detaillierte Beschreibung siehe Seite 94 | FR-PU07BB-L            | FR-E800<br>FR-A700<br>FR-A800<br>FR-F800               | 157515                                   |
|   | Interaktive Standard-Bedieneinheit mit Kopierfunktion  |  | FR-PA07                | FR-D700 SC<br>FR-E800                                  | 214795                                   |
| Adapter                                     | Adapterkupplung für FR-DU07  | Erforderlich zum dezentralen Anschluss der<br>FR-DU07/FR-DU08/FR-LU08 über FR-ASCBL      | FR-LU08                | FR-A800<br>FR-E800                                     | 274525                                   |
|   |  |  | FR-LU08-01             | FR-A800<br>FR-F800<br>FR-E800                          | 296613                                   |
| Adapter                                     | Adapterkupplung für FR-DU07  | Erforderlich zum dezentralen Anschluss der<br>FR-DU07/FR-DU08/FR-LU08 über FR-ASCBL      | FR-ADP                 | FR-A700<br>FR-F700<br>FR-A800<br>FR-F800               | 157515                                   |
| Anschlusskabel für dezentrale Bedieneinheit | Kabel zum dezentralen Anschluss einer Bedieneinheit  | Erhältlich in den Längen 1, 2,5 und 5 m  | FR-A5 CBL              | Alle   | 1 m: 70727<br>2,5 m: 70728<br>5 m: 70729 |
| DIN-Schienen-Adapter                        | Adapter zur Befestigung auf einer DIN-Schiene  | Breite: 68 mm<br>Breite: 108 mm  | FR-UDA01<br>FR-UDA02   | FR-D700 SC<br>FR-E800                                  | 130833<br>130832                         |
| Montageset für externe Kühlluftführung      | Zur Montage des Kühlkörpers z.B. durch die Schaltschrankrückwand,<br>zur Senkung der Temperatur im Schaltschrank um ca. 2/3, IP20  | FR-F/A840 bis 00126  | FR-A8CN01              | FR-A800<br>FR-F800                                     | 277880                                   |
|   |  | FR-A820-00105/00250  | FR-A8CN02              |  | 277881                                   |
|   |  | FR-F/A840-00170/00250  | FR-A8CN03              |  | 277882                                   |
|   |  | FR-A820-00340/0049   | FR-A8CN04              |  | 277883                                   |
|   |  | FR-F/A840-00310/00380  | FR-A8CN05              |  | 277884                                   |
|   |  | FR-A820-00630  |                        |  |  |
|   |  | FR-F/A840-00470/00620  |                        |  |  |
|   |  | FR-A820-00770/0125   |                        |  |  |
|   |  | FR-F/A840-00770  |                        |  |  |
|   |  | FR-A820-01540  |                        |  |  |
|   |  | FR-F/A840-00930 bis 01800  |                        |  |  |
| FR-A820-01870                               |  |  |                        |  |  |
| FR-A820-03160                               |  |  |                        |  |  |
| FR-F/A840-03250/03610                       |  |  |                        |  |  |
| FRA820-03800/04750                          |  |  |                        |  |  |
| FR-F/A840-02160/02600                       |  |  |                        |  |  |
| Montageoption                               | Zum Austausch des Frequenzumrichters FR-E740 gegen einen FR-E840 (0,4K bis 1,5K)   |  | FR-E7AT02              | FR-E800  | 593605                                   |
| Verteilermodul für RJ45-Verbindungen        | Verteiler zum Anschluss mehrerer Frequenzrichter in einem seriellen Netzwerk   | Für bis zu 2 Frequenzrichter   | FR-RJ45-HUB4           | Alle   | 167612                                   |
|   |  | Für bis zu 8 Frequenzrichter   | FR-RJ45-HUB10          |  | 167613                                   |
| Verbindungskabel                            | Kommunikationskabel für RS232- bzw. RS485-Schnittstelle zum Anschluss eines externen PCs   | Länge 3 m  | SC-FR-PC               | Alle   | 167614                                   |
| USB-RS232-Konverter                         | Adapterkabel für Schnittstellenkonverter von RS232 auf USB   | USB-Spezifikation 1.1; Länge: 0,35 m   | USB-RS232              | FR-D700 SC   | 88426                                    |
| FR Configurator                             | Parametrier- und Setup-Software inkl. SPS-Programmierfunktion für die Mitsubishi Electric Frequenzrichter-Serien   | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 104  | —                      | Alle   | 155606                                   |
| FR Configurator2                            |  |  |                        |  | 275503                                   |
| Funkentstörfilter                           | Funkentstörfilter zur Erfüllung der EMV-Richtlinien  | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 85   | FFR-□□□<br>FR-, FN-□□□ | Alle   | siehe Seite 85                           |
| du/dt-Filter                                | Ausgangsfilter zur Reduzierung des du/dt   | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 89   | FFR-DT-□□□A-SS1        | Alle   | siehe Seite 89                           |
| Sinus-Filter                                | Ausgangsfilter für sinusförmige Ausgangsspannung   | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 89   | FFR-SI-□□□A-SS1        | Alle   | siehe Seite 89                           |
| AC-Netzdrossel                              | Zur Erhöhung des Wirkungsgrades und zum Ausgleich von Spannungsschwankungen  | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 91   | FR-BAL-B               | FR-D700 SC<br>FR-E800<br>FR-A700<br>FR-A800<br>FR-F800 | siehe Seite 91                           |
| DC-Zwischenkreisdrossel                     | Zwischenkreisdrosseln zur Reduktion von Oberwellen und Erhöhung des Wirkungsgrades   | Zum Anschluss von Motoren bis 55 kW Leistung   | FFR-HEL-(H)-E          | FR-D700 SC<br>FR-E800<br>FR-A700<br>FR-A800<br>FR-F800 | siehe Seite 92                           |
|   |  | Zum Anschluss von Motoren ab 75 kW Leistung  | FR-HEL-(H) ①           | FR-A800<br>FR-F800                                     | siehe Seite 92                           |
| Ausgleichsdrossel                           | Ausgleichsdrossel für den parallelen Betrieb mehrerer Frequenzrichter vom Typ FR-A872-□□-2-60P   |  | FR-POL-N560K           | FR-A800  | 575652                                   |
| Filtermodul                                 | Passives Oberwellenfilter zur Reduzierung der Netzrückwirkungen  | <5 % THDi bis <16 % THDi   |                        |  |  |
| Rückspeiseeinheit                           | Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Kurzzeitbetrieb (ED <50 %)  | (ED < 50 %)  | Auf Anfrage            | Alle   | Auf Anfrage                              |
| Rückspeiseeinheit                           | Zur Rückspeisung elektrischer Energie im Dauerbetrieb (ED = 100 %)   | (ED = 100 %)   |                        |  |  |
| Ein-/Rückspeiseeinheit                      | Zur Versorgung und Rückspeisung elektrischer Energie für einen oder mehrere Frequenzrichter, mit hochwertigem Oberwellenfilter   | THDi < 4 %   | FR-HC2                 | Alle   | siehe Seite 97                           |
| Multifunktionale Rückspeiseeinheit          | Zur Versorgung und Energierückspeisung eines oder mehrerer Frequenzrichter und zur wirkungsvollen Unterdrückung von Oberwellen.  | THDi < 5 %   | FR-XC                  |  |  |
|   |  | Kompakte Baugröße zur Lösung von Oberwellenproblemen                                     | FR-XCB                 |  |  |
|   |  | Zur Energieeinsparung bei der Rückspeisung im Modus 2                                    | FR-XCG                 | Alle   | siehe Seite 100                          |
|   |  | Zur Energieeinsparung beim parallelen Betrieb mehrerer Frequenzrichter                   | FR-XCL                 |  |  |
| Interne Drossel                             |  | Zur interaktiven Steuerung der Netzeinspeisung   | FR-MCB                 |  |  |
| Externe Drossel                             |  |  |                        |  |  |
| Externe Drossel                             |  |  |                        |  |  |
| Internes Leistungsschutz                    |  |  |                        |  |  |
| Bremsenheiten                               | Zur Erhöhung des Bremsvermögens; für Lasten mit hohem Massenträgheitsmoment oder aktiv treibende Lasten; wird in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand verwendet | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 95   | FR-BU2                 | Alle   | siehe Seite 95                           |
|   |  | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 95   | BU-UF5 + RUF5          | FR-D700 SC<br>FR-E800<br>FR-A700<br>FR-F800            | siehe Seite 95                           |
| Externer Hochleistungswiderstand            | Zur Erhöhung des Bremsvermögens; wird in Verbindung mit dem integrierten Bremschopper eingesetzt   | Detaillierte Beschreibung siehe Seite 96   | FR-ABR(H)              | FR-D700 SC<br>FR-E800<br>FR-A800                       | siehe Seite 96                           |

① Diese Drossel ist für den Betrieb unerlässlich und muss zwingend installiert werden. Die Auswahl erfolgt in Abhängigkeit der Anwendung.



**EMV**

**1. und 2. Umgebung**

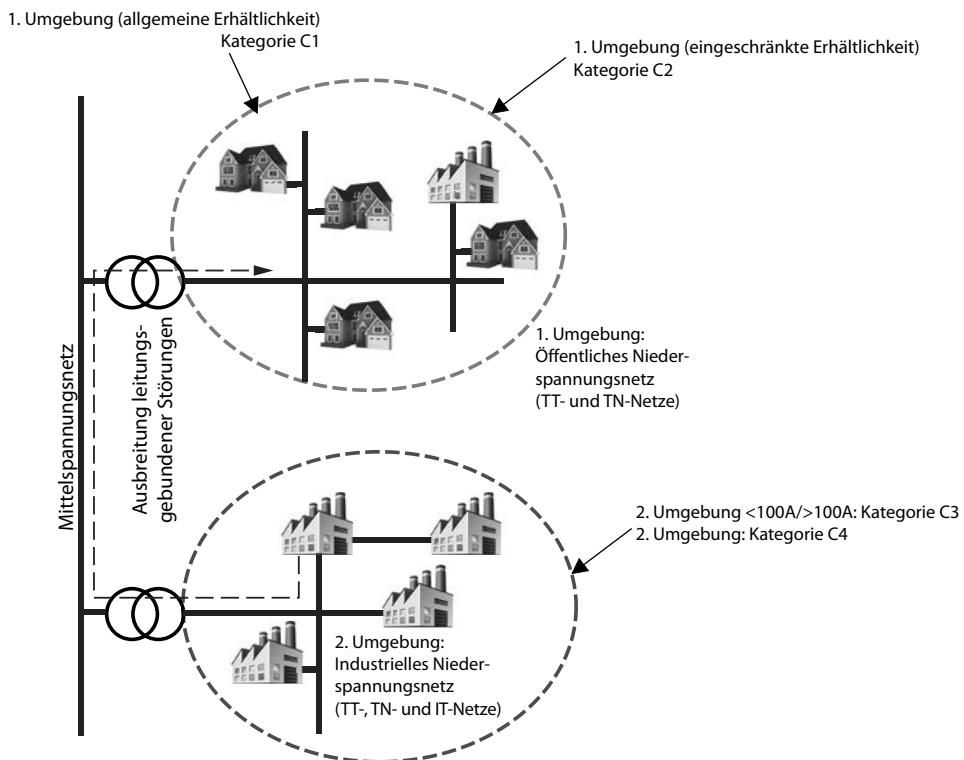
Je nach Einsatzort sind unterschiedliche Störpegel zulässig. Man unterscheidet zwischen 1. und 2. Umgebung. Dabei umfasst die 1. Umgebung Wohn- bzw. Geschäftsbereiche, die direkt an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Sie werden nicht über eigene Hoch- oder Mittelspannungs-Transformatoren versorgt. Im Gegensatz dazu ist die 2. Umgebung nicht direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen. Die 2. Umgebung wird auch als Industriebereich bezeichnet.

**Normen und Richtlinien**

Die Grenzwerte für die jeweiligen Umgebungen sind in Normen festgelegt. Dabei definiert die umgebungsbezogene Norm EN 55011 die Grenzwerte der zugrunde gelegten Umgebungen im Industriebereich mit den Klassen A1 und A2 oder im Wohnbereich mit der Klasse B. Zusätzlich gilt seit Juni 2007 die produktbezogene Norm EN 61800-3 für elektrische Antriebssysteme, welche die neuen Kategorien C1 bis C4 definiert.

Für die Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte und Normen ist der Betreiber oder Anwender der Anlage verantwortlich. Mit Hilfe der vom Hersteller angebotenen Lösungen muss er für die Beseitigung auftretender Störungen sorgen. Mitsubishi Electric bietet eine breite Palette von EMV-Filtern, Drosseln, Oberwellenfiltern u.v.m. an, die für den Einsatz mit dem entsprechenden Frequenzrichter optimiert sind. Damit alle Geräte ihre Funktion störungsfrei erfüllen können, muss der Anlagenbetreiber darüber hinaus die Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens berücksichtigen.

| Produktnorm EN 61800-3 (2005-07) für elektrische Antriebssysteme |                   |  |                           |  |
|--|-------------------|--|---------------------------|--|
| Zuordnung nach Kategorie   | C1                | C2   | C3                        | C4   |
| Umgebung   | 1. Umgebung       | 1. oder 2. Umgebung (Entscheidung des Betreibers)            |                           | 2. Umgebung  |
| Spannung/Strom   | <1000 V           |  |                           | >1000 V; I <sub>n</sub> >400 A, Anschluss an IT-Netz |
| EMV-Sachverstand   | keine Anforderung | Installation und Inbetriebnahme durch einen EMV-Fachkundigen |                           | EMV-Plan erforderlich                                |
| Grenzwerte nach EN 55011   | Klasse B          | Klasse A1 (+ Warnhinweis)                                    | Klasse A2 (+ Warnhinweis) | Werte überschreiten Klasse A2                        |

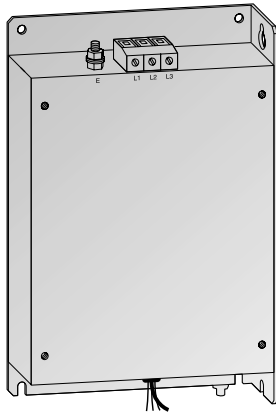


Funkentstörfilter auf einen Blick

| Frequeuzumrichter (EC/E1/E6/2-60)            | 1. Umgebung Filterklasse C2<br>EMV-Filter gemäß 55011A | Art.-Nr. | 1. Umgebung Filterklasse C1<br>EMV-Filter gemäß 55022B | Art.-Nr. |
|--|--|----------|--|----------|
| FR-CS825-025-042                             | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   |
|  | FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL                                | 334917   | FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL                                | 334917   |
| FR-CS825-070                                 | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   |
|  | FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL                                | 334918   | FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL                                | 334918   |
| FR-CS825-100                                 | FFR-C-CS-100-26A-SF1                                   | 334867   | FFR-C-CS-100-26A-SF1                                   | 334867   |
|  | FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL                                | 334874   | FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL                                | 334874   |
| FR-CS84-012-022                              | FFR-C-CSH-022-6A-SF1                                   | 334868   | FFR-C-CSH-022-6A-SF1                                   | 334868   |
|  | FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL                                | 334871   | FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL                                | 334871   |
| FR-CS84-036                                  | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   |
|  | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   |
| FR-CS84-050-080                              | FFR-CSH-080-16A-SF1                                    | 312333   | FFR-CSH-080-16A-SF1                                    | 312333   |
|  | FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL                               | 334872   | FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL                               | 334872   |
| FR-CS84-120-160                              | FFR-C-MSH-160-30A-SF1                                  | 334869   | FFR-C-MSH-160-30A-SF1                                  | 334869   |
|  | FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL                               | 334873   | FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL                               | 334873   |
| FR-CS84-230-295                              | FFR-C-MSH-295-50A-SF1                                  | 334870   | FFR-C-MSH-295-50A-SF1                                  | 334870   |
| FR-D720S-008-042SC                           | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   |
|  | FFR-CS-050-14A-SF1-LL                                  | 312351   | FFR-CS-050-14A-SF1-LL                                  | 312351   |
| FR-D720S-070SC                               | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   |
|  | FFR-CS-080-20A-SF1-LL                                  | 312352   | FFR-CS-080-20A-SF1-LL                                  | 312352   |
| FR-D720S-100SC                               | FFR-CS-110-26A-SF1                                     | 312350   | FFR-CS-110-26A-SF1                                     | 312350   |
|  | FFR-CS-110-26A-SF1-LL                                  | 312353   | FFR-CS-110-26A-SF1-LL                                  | 312353   |
| FR-D740-012-036SC                            | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   |
|  | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   |
| FR-D740-050/080SC                            | FFR-CSH-080-16A-SF1                                    | 312333   | FFR-CSH-080-16A-SF1                                    | 312333   |
|  | FFR-CSH-080-16A-SF2-LL                                 | 312345   | FFR-CSH-080-16A-SF2-LL                                 | 312345   |
| FR-D740-120/160SC                            | FFR-MSH-170-30A-SF1                                    | 312356   | FFR-MSH-170-30A-SF1                                    | 312356   |
|  | FFR-MSH-170-30A-SF1-LL                                 | 312346   | FFR-MSH-170-30A-SF1-LL                                 | 312346   |
|  | FFR-MSH-170-30A-SB2-LL                                 | 404037   | FFR-MSH-170-30A-SB2-LL                                 | 404037   |
| FR-E820S-008-030                             | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   | FFR-CS-050-14A-SF1                                     | 312348   |
|  | FFR-CS-050-14A-SF1-LL                                  | 312351   | FFR-CS-050-14A-SF1-LL                                  | 312351   |
| FR-E820S-050/080                             | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   | FFR-CS-080-20A-SF1                                     | 312349   |
|  | FFR-CS-080-20A-SF1-LL                                  | 312352   | FFR-CS-080-20A-SF1-LL                                  | 312352   |
| FR-E820S-110                                 | FFR-E-CS-110-26A-SF1                                   | 572856   | FFR-E-CS-110-26A-SF1                                   | 572856   |
|  | FFR-E-CS-110-26A-SF1-LL                                | 572857   | FFR-E-CS-110-26A-SF1-LL                                | 572857   |
| FR-E840-0016/0026/0040                       | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   | FFR-CSH-036-8A-SF1                                     | 312332   |
|  | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   | FFR-CSH-036-8A-SF1-LL                                  | 312334   |
| FR-E840-060/095                              | FFR-MSH-095-16A-SF1                                    | 312355   | FFR-MSH-095-16A-SF1                                    | 312355   |
|  | FFR-MSH-170-30A-SF1                                    | 312356   | FFR-MSH-170-30A-SF1                                    | 312356   |
| FR-E840-120/170                              | FFR-MSH-170-30A-SF1-LL                                 | 312346   | FFR-MSH-170-30A-SF1-LL                                 | 312346   |
|  | FFR-MSH-170-30A-SB2-LL                                 | 404037   | FFR-MSH-170-30A-SB2-LL                                 | 404037   |
| FR-A840/F840-00023-00126                     | FFR-BS-00126-18A-SF100                                 | 193677   | FFR-BS-00126-18A-SF100                                 | 193677   |
| FR-A840/F840-00170/00250                     | FFR-BS-00250-30A-SF100                                 | 193678   | FFR-BS-00250-30A-SF100                                 | 193678   |
| FR-A840/F840-00310/00380                     | FFR-BS-00380-55A-SF100                                 | 193679   | FFR-BS-00380-55A-SF100                                 | 193679   |
| FR-A840/F840-00470/00620                     | FFR-BS-00620-75A-SF100                                 | 193680   | FFR-BS-00620-75A-SF100                                 | 193680   |
| FR-A840/F840-00770                           | FFR-BS-00770-95A-SF100                                 | 193681   | FFR-BS-00770-95A-SF100                                 | 193681   |
| FR-A840/F840-00930                           | FFR-BS-00930-120A-SF100                                | 193682   | FFR-BS-00930-120A-SF100                                | 193682   |
| FR-A840/F840-01160/01800                     | FFR-BS-01800-180A-SF100                                | 193683   | FFR-BS-01800-180A-SF100                                | 193683   |
| FR-A840/F840-02160/02600                     | FN3359-250-28  | 104663   |  |          |
| FR-A840/F840-03250-04320                     | FN3359-400-99  | 104664   |  |          |
| FR-A840/F840-04810-06100                     | FN3359-600-99  | 104665   |  |          |
| FR-A840/F840-06830<br>FR-CC2-500K/F842-09620 | FN3359-1000-99   | 104666   |  |          |
| FR-F842-10940/12120                          | FN3359-1600-99   | 130229   |  |          |
| FR-A741-5.5K/7.5K                            | FFR-RS-7.5K-27A-EF100                                  | 227840   | FFR-RS-7.5K-27A-EF100                                  | 227840   |
| FR-A741-11K/15K                              | FFR-RS-15K-45A-EF100                                   | 227841   | FFR-RS-15K-45A-EF100                                   | 227841   |
| FR-A741-18.5K/22K                            | FFR-RS-22K-65A-EF100                                   | 227842   | FFR-RS-22K-65A-EF100                                   | 227842   |
| FR-A741-30K/37K/45K                          | FFR-RS-45K-127A-EF100                                  | 227843   | FFR-RS-45K-127A-EF100                                  | 227843   |
| FR-A741-55K                                  | FFR-RS-55K-159A-EF100                                  | 227844   | FFR-RS-55K-159A-EF100                                  | 227844   |

3  
Zubehör

■ Funkentstörfilter für FR-CS80

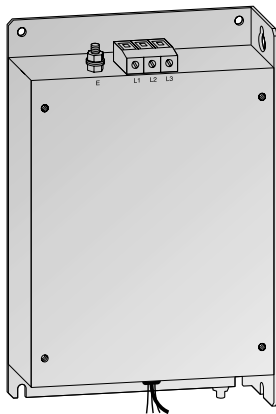


| Filter                     | Frequenzumrichter | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|----------------------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FFR-CS-050-14A-SF1 ①       | FR-CS82S-025-042  | 9                   | 14            | 11,8             | 0,39         | IP20      | 312348   |
| FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL ②  | FR-CS82S-025-042  | 9                   | 14            | 2,59             | 0,49         |           | 334917   |
| FFR-CS-080-20A-SF1 ①       | FR-CS82S-070      | 13                  | 20            | 11,8             | 0,64         |           | 312349   |
| FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL ②  | FR-CS82S-070      | 13                  | 20            | 2,59             | 0,8          |           | 334918   |
| FFR-C-CS-100-26A-SF1 ①     | FR-CS82S-100      | 18                  | 26            | 11,8             | 0,75         |           | 334867   |
| FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL ②  | FR-CS82S-100      | 18                  | 26            | 2,59             | 0,9          |           | 334874   |
| FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④     | FR-CS84-012-022   | 6                   | 6             | 5                | 0,51         |           | 334868   |
| FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ③  | FR-CS84-012-022   | 6                   | 6             | 3,11             | 0,51         |           | 334871   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1 ⑤       | FR-CS84-036       | 6                   | 8             | 4,98             | 0,77         |           | 312332   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③    | FR-CS84-036       | 6                   | 8             | 3,11             | 0,77         |           | 312334   |
| FFR-CSH-080-16A-SF1 ⑦      | FR-CS84-050-080   | 14                  | 16            | 6,01             | 0,9          |           | 312333   |
| FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③ | FR-CS84-050-080   | 14                  | 16            | 2,31             | 0,9          |           | 334872   |
| FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥    | FR-CS84-120-160   | 42                  | 30            | 6,79             | 1,7          |           | 334869   |
| FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③ | FR-CS84-120-160   | 42                  | 30            | 2,56             | 1,7          |           | 334873   |
| FFR-C-MSH-295-50A-SF1      | FR-CS84-230-295   | 26                  | 50            | 6,89             | 2,4          | 334870    |          |

Zur Erfüllung der geforderten Grenzwerte darf die maximale Motorkabellänge nicht überschritten werden. In der Regel können die europäischen Filter von Mitsubishi Electric für Motorkabellängen bis zu 20 m C1/100 m C2 eingesetzt werden. Folgende Filter weichen von diesem Standard ab:

- ① C1: 20 m/C2: 35 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 50 m
- ⑤ C1: 20 m/C2: 60 m
- ⑥ C1: 20 m/C2: 70 m
- ⑦ C1: 20 m/C2: 75 m

■ Funkentstörfilter für FR-D700 SC

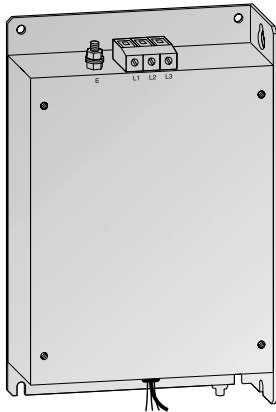


| Filter                   | Frequenzumrichter  | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|--------------------------|--------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FFR-CS-050-14A-SF1 ①     | FR-D720S-008-042SC | 9                   | 12            | <20              | 0,4          | IP20      | 312348   |
| FFR-CS-050-14A-SF1-LL ②  | FR-D720S-008-042SC | 9                   | 12            | <3,5             | 0,4          |           | 312351   |
| FFR-CS-080-20A-SF1 ①     | FR-D720S-070SC     | 13                  | 20            | <20              | 0,7          |           | 312349   |
| FFR-CS-080-20A-SF1-LL ②  | FR-D720S-070SC     | 13                  | 20            | <3,5             | 0,8          |           | 312352   |
| FFR-CS-110-26A-SF1 ①     | FR-D720S-100SC     | 18                  | 26            | <20              | 0,9          |           | 312350   |
| FFR-CS-110-26A-SF1-LL ②  | FR-D720S-100SC     | 18                  | 26            | <3,5             | 1,0          |           | 312353   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1       | FR-D740-012-036SC  | 6                   | 8             | <20              | 0,8          |           | 312332   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③  | FR-D740-012-036SC  | 6                   | 8             | <3,5             | 0,8          |           | 312334   |
| FFR-CSH-080-16A-SF1      | FR-D740-050/080SC  | 14                  | 16            | <20              | 0,9          |           | 312333   |
| FFR-CSH-080-16A-SF2-LL ③ | FR-D740-050/080SC  | 14                  | 16            | <3,5             | 0,9          |           | 312345   |
| FFR-MSH-170-30A-SF1      | FR-D740-120/160SC  | 42                  | 30            | <20              | 1,8          |           | 312356   |
| FFR-MSH-170-30A-SF1-LL ③ | FR-D740-120/160SC  | 42                  | 30            | <3,5             | 1,8          |           | 312346   |
| FFR-MSH-170-30A-SB2-LL   | FR-D740-120/160SC  | 42                  | 30            | <3,5             | 1,4          |           | 404037   |

Zur Erfüllung der geforderten Grenzwerte darf die maximale Motorkabellänge nicht überschritten werden. In der Regel können die europäischen Filter von Mitsubishi Electric für Motorkabellängen bis zu 20 m C1/100 m C2 eingesetzt werden. Folgende Filter weichen von diesem Standard ab:

- ① C1: 25 m/C2: 50 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m

**Funkentstörfilter für FR-E800**



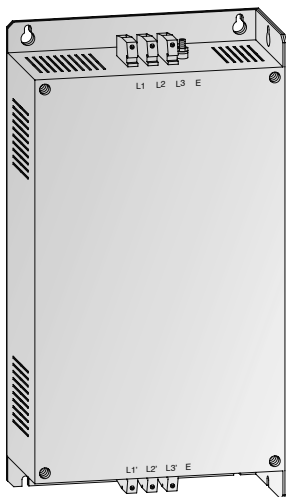
| Filter                    | Frequenzumrichter      | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FFR-CS-050-14A-SF1 ①      | FR-E8205-0008-0030     | 9                   | 12            | <20              | 0,4          | IP20      | 312348   |
| FFR-CS-050-14A-SF1-LL ②   | FR-E8205-0008-0030     | 9                   | 12            | <3,5             | 0,4          |           | 312351   |
| FFR-CS-080-20A-SF1 ①      | FR-E8205-0050-0080     | 13                  | 20            | <20              | 0,7          |           | 312349   |
| FFR-CS-080-20A-SF1-LL ②   | FR-E8205-0050-0050     | 13                  | 20            | <3,5             | 0,8          |           | 312352   |
| FFR-E-CS-110-26A-SF1 ①    | FR-E8205-0110          | 10                  | 26            | <20              | 0,9          |           | 572856   |
| FFR-E-CS-110-26A-SF1-LL ② | FR-E8205-0110          | 15,6                | 26            | <3,5             | 1,1          |           | 572857   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1 ④      | FR-E840-0016/0026/0040 | 6                   | 8             | <20              | 0,8          |           | 312332   |
| FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③   | FR-E840-0016/0026/0040 | 6                   | 8             | <3,5             | 0,8          |           | 312334   |
| FFR-MSH-095-16A-SF1 ④     | FR-E840-0060/0095      | 26                  | 16            | <20              | 1,0          |           | 312355   |
| FFR-MSH-170-30A-SF1 ④     | FR-E840-0120/0170      | 42                  | 30            | <20              | 1,8          |           | 312356   |
| FFR-MSH-170-30A-SF1-LL ③  | FR-E840-0120/0170      | 42                  | 30            | <3,5             | 1,8          |           | 312346   |
| FFR-MSH-170-30A-SB2-LL ③  | FR-E840-0120/0170      | 42                  | 30            | <3,5             | 1,4          |           | 404037   |
| FFR-E-MSH-300-55A-SF1 ④   | FR-E840-230/300        | 39                  | 55            | 7                | 2,9          |           | 593978   |
| FFR-E-MSH-440-75A-SF1 ④   | FR-E840-380/440        | 56                  | 75            | 7                | 4,05         |           | 593979   |

Zur Erfüllung der geforderten Grenzwerte darf die maximale Motorkabellänge nicht überschritten werden. In der Regel können die europäischen Filter von Mitsubishi Electric für Motorkabellängen bis zu 20 m C1/100 m C2 eingesetzt werden. Folgende Filter weichen von diesem Standard ab:

- ① C1: 20 m/C2: 50 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 100 m

**3** Zubehör

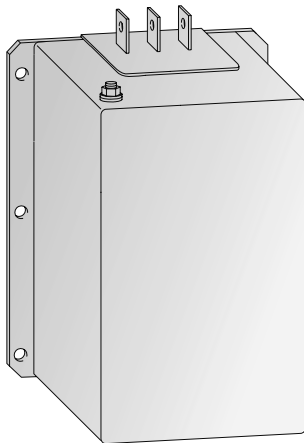
**Funkentstörfilter für FR-A840/F840-00023-01800**



| Filter                  | Frequenzumrichter        | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FFR-BS-00126-18A-SF100  | FR-A840/F840-00023-00126 | 11,5                | 18            | <30              | 1,25         | IP20      | 193677   |
| FFR-BS-00250-30A-SF100  | FR-A840/F840-00170/00250 | 15,8                | 30            | <30              | 1,8          |           | 193678   |
| FFR-BS-00380-55A-SF100  | FR-A840/F840-00310/00380 | 27,1                | 55            | <30              | 2,42         |           | 193679   |
| FFR-BS-00620-75A-SF100  | FR-A840/F840-00470/00620 | 43,9                | 75            | <30              | 4,25         |           | 193680   |
| FFR-BS-00770-95A-SF100  | FR-A840/F840-00770       | 45,8                | 95            | <30              | 6,7          |           | 193681   |
| FFR-BS-00930-120A-SF100 | FR-A840/F840-00930       | 44,9                | 120           | <30              | 10,0         |           | 193682   |
| FFR-BS-01800-180A-SF100 | FR-A840/F840-01160/01800 | 60,7                | 180           | <30              | 12,0         |           | 193683   |

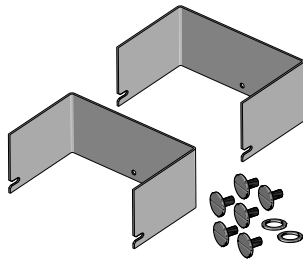
Die Filter ermöglichen die Einhaltung folgender Grenzwerte: C1 bis 20 m, C2 bis 100 m  
Diese Filter sind nach UL/cUL zertifiziert.

■ Funkentstörfilter für FR-A840/F840-02160-12120



| Filter          | Frequenzumrichter                  | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FN 3359-250-28  | FR-A840/F840-02160/02600           | 38                  | 250           | <6               | 7            | IP00      | 104663   |
| FN 3359-400-99  | FR-A840/F840-03250-04320           | 51                  | 400           | <6               | 10,5         |           | 104664   |
| FN 3359-600-99  | FR-A840/F840-04810-06100           | 65                  | 600           | <6               | 11           |           | 104665   |
| FN 3359-1000-99 | FR-A840/F840-06830<br>FR-CC2-H500K | 84                  | 1000          | <6               | 18           |           | 104666   |
| FN 3359-1600-99 | FR-CC2-H560K/FR-CC2-H630K          | 130                 | 1600          | <6               | 27           |           | 130229   |

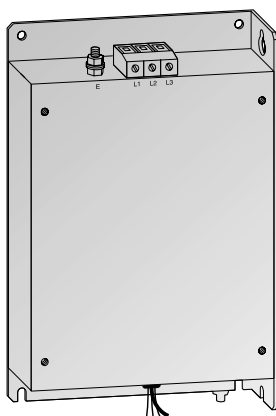
Die Filter ermöglichen die Einhaltung folgender Grenzwerte: C2 bis 100 m



Plastikabdeckungen für die Kupferschienen

| Filter          | Abdeckung | Art.-Nr. |
|-----------------|-----------|----------|
| FN 3359-250-28  | 1151-051  | 252702   |
| FN 3359-400-99  | 1151-052  | 252703   |
| FN 3359-600-99  | 1151-053  | 252704   |
| FN 3359-1000-99 | 1151-054  | 252705   |

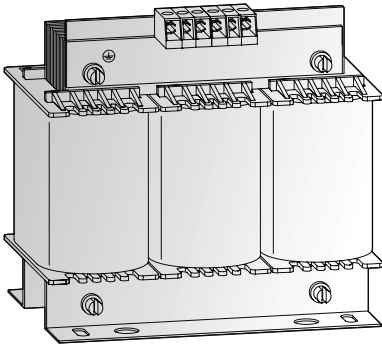
■ Funkentstörfilter für FR-A741-5,5K-55K



| Filter                | Frequenzumrichter | Verlustleistung [W] | Nennstrom [A] | Ableitstrom [mA] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|-----------------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-----------|----------|
| FFR-RS-7.5k-27A-EF100 | FR-A741-5.5K-7.5K | 12                  | 27            | 6,8              | 6            | IP20      | 227840   |
| FFR-RS-15k-45A-EF100  | FR-A741-11K-15K   | 25                  | 45            | 6,8              | 8,5          |           | 227841   |
| FFR-RS-22k-65A-EF100  | FR-A741-18.5K-22K | 37                  | 65            | 12,2             | 13           |           | 227842   |
| FFR-RS-45k-127A-EF100 | FR-A741-30K-45K   | 64                  | 127           | 15,9             | 18           |           | 227843   |
| FFR-RS-55k-159A-EF100 | FR-A741-55K       | 73                  | 159           | 15,9             | 28           |           | 227844   |

Die Filter ermöglichen die Einhaltung folgender Grenzwerte: C1 bis 20 m, C2 bis 100 m.

## du/dt-Filter für FR-CS80/D700 SC/E800/F800/A700/A800



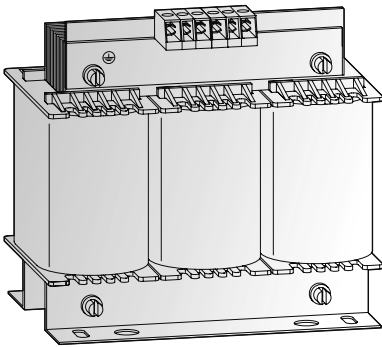
### du/dt Filter

Das du/dt-Ausgangsfilter reduziert effizient die Spannungsanstiegszeit, verringert die Temperaturentwicklung im Motor und reduziert die Isolationsbelastung und Geräusentwicklung am Motor.

| du/dt-Filter     | Motorausgangsleistung [kW] <sup>①</sup> |       |       | Nennstrom [A] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Abmessungen (BxHxT) [mm] | Art.-Nr. |
|------------------|---|-------|-------|---------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
|                  | 400 V                                   | 230 V | 200 V |               |                     |              |           |                          |          |
| FFR-DT-10A-SS1   | 4                                       | 2,2   | 2,2   | 10            | 25                  | 1,2          | IP00      | 100x120x65               | 209755   |
| FFR-DT-25A-SS1   | 11                                      | 5,5   | 5,5   | 25            | 45                  | 2,5          |           | 125x140x80               | 209756   |
| FFR-DT-47A-SS1   | 22                                      | —     | 11    | 47            | 60                  | 6,1          |           | 155x195x110              | 209757   |
| FFR-DT-93A-SS1   | 45                                      | —     | 22    | 93            | 75                  | 7,4          |           | 190x240x100              | 209758   |
| FFR-DT-124A-SS1  | 55                                      | —     | 30    | 124           | 110                 | 8,2          |           | 190x170x150              | 209759   |
| FFR-DT-182A-SS1  | 90                                      | —     | 75    | 182           | 140                 | 16           |           | 210x185x160              | 209760   |
| FFR-DT-330A-SS1  | 160                                     | —     | 90    | 330           | 240                 | 32           |           | 240x220x240              | 209761   |
| FFR-DT-500A-SS1  | 250                                     | —     | —     | 500           | 340                 | 35           |           | 240x325x220              | 209762   |
| FFR-DT-610A-SS1  | 315                                     | —     | —     | 610           | 380                 | 37           |           | 240x325x230              | 209763   |
| FFR-DT-683A-SS1  | 400                                     | —     | —     | 683           | 410                 | 38           |           | 240x325x230              | 209764   |
| FFR-DT-790A-SS1  | 450                                     | —     | —     | 790           | 590                 | 43           |           | 300x355x218              | 209765   |
| FFR-DT-1100A-SS1 | 630                                     | —     | —     | 1100          | 760                 | 66           |           | 360x380x250              | 209766   |
| FFR-DT-1500A-SS1 | 800                                     | —     | —     | 1500          | 1045                | 97           |           | 360x485x265              | 209767   |

① Auswahl basierend auf 4-poligen Standardmotor (50 Hz, 1.500 min<sup>-1</sup>)

## Sinus-Filter für FR-CS80/D700 SC/E800/F800/A700/A800



### Sinus-Filter

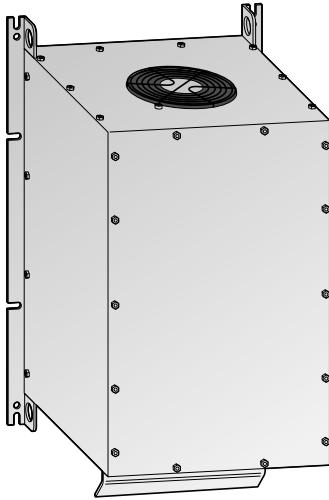
Das Sinus-Ausgangsfilter sorgt für eine sinusförmige Ausgangsspannung mit geringem Spannungsripple. Dadurch wird der Betrieb von Motoren mit geringer Isolationsbelastbarkeit

möglich und die maximale Motorleitungslänge wird vergrößert. Außerdem reduziert es Ableitströme und die Temperatur- und Geräusentwicklung am Motor.

| Sinus-Filter     | Motorausgangsleistung [kW] <sup>①</sup> |       |       | Nennstrom [A] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Abmessungen (BxHxT) [mm] | Art.-Nr. |
|------------------|---|-------|-------|---------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
|                  | 400 V                                   | 230 V | 200 V |               |                     |              |           |                          |          |
| FFR-SI-4.5A-SS1  | 1,5                                     | 0,75  | 0,75  | 4,5           | 45                  | 3,1          | IP00      | 125x180x75               | 209735   |
| FFR-SI-8.3A-SS1  | 3,0                                     | 1,5   | 1,5   | 8,0           | 65                  | 6,9          |           | 155x205x95               | 209736   |
| FFR-SI-18A-SS1   | 7,5                                     | 4,0   | 4,0   | 18            | 118                 | 12,4         |           | 190x210x130              | 209737   |
| FFR-SI-25A-SS1   | 11                                      | 5,5   | 5,5   | 24            | 130                 | 15,7         |           | 210x270x125              | 209738   |
| FFR-SI-32A-SS1   | 15                                      | 7,5   | 7,5   | 32            | 140                 | 16,1         |           | 210x270x135              | 209739   |
| FFR-SI-48A-SS1   | 22                                      | —     | 11    | 48            | 230                 | 25           |           | 240x300x210              | 209740   |
| FFR-SI-62A-SS1   | 30                                      | —     | 15    | 62            | 270                 | 27           |           | 240x300x220              | 209741   |
| FFR-SI-77A-SS1   | 37                                      | —     | 18,5  | 75            | 290                 | 34,4         |           | 300x345x210              | 209742   |
| FFR-SI-93A-SS1   | 45                                      | —     | 22    | 90            | 360                 | 37,2         |           | 300x345x215              | 209743   |
| FFR-SI-116A-SS1  | 55                                      | —     | 30    | 110           | 430                 | 46,8         |           | 300x360x237              | 209744   |
| FFR-SI-180A-SS1  | 90                                      | —     | 45    | 180           | 870                 | 72,4         |           | 420x510x235              | 209745   |
| FFR-SI-260A-SS1  | 132                                     | —     | 55    | 260           | 1300                | 123,4        |           | 420x550x295              | 209746   |
| FFR-SI-432A-SS1  | 220                                     | —     | 90    | 432           | 1580                | 162,8        |           | 510x650x320              | 209747   |
| FFR-SI-481A-SS1  | 250                                     | —     | —     | 480           | 2170                | 196,8        |           | 510x750x340              | 209748   |
| FFR-SI-683A-SS1  | 355                                     | —     | —     | 660           | 2650                | 218          |           | 600x880x390              | 209749   |
| FFR-SI-770A-SS1  | 400                                     | —     | —     | 770           | 3900                | 410          |           | 600x990x430              | 209750   |
| FFR-SI-880A-SS1  | 500                                     | —     | —     | 880           | 3970                | 570          |           | 600x1000x500             | 209751   |
| FFR-SI-1212A-SS1 | 630                                     | —     | —     | 1212          | 5900                | 660          |           | 870x1050x420             | 209752   |
| FFR-SI-1500A-SS1 | 800                                     | —     | —     | 1500          | auf Anfrage         | auf Anfrage  |           | auf Anfrage              | 209754   |
| FFR-SI-10940-SS1 | —                                       | —     | —     | 1094          | 4450                | 550          |           | 600x1100x500             | 499509   |

① Auswahl basiert auf 4-poligen IE2 Motoren (1.500 min<sup>-1</sup>)

■ Passives Oberschwingungsfilter



**THDi <8 %**, 1,1–280 kW in einem kompaktem All-in-One-Gehäuse,  
315–630 kW mit platzsparenden Komponenten für den Schaltschrankeinbau

| Filter                 | Motorausgangsleistung [kW] <sup>①</sup><br>400 V | Nennstrom [A] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Abmessungen (BxHxT) [mm] | Art.-Nr. |
|------------------------|--|---------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
| RHF-8P 5.5-400-50-20-C | 5,5  | 10            | 93                  | 14           | IP20      | 190,5x343x205            | 591592   |
| RHF-8P 7.5-400-50-20-C | 7,5  | 14            | 103                 | 15           |           | 190,5x343x205            | 591593   |
| RHF-8P 11-400-50-20-C  | 11   | 22            | 191                 | 21           |           | 232x454,5x247,5          | 591594   |
| RHF-8P 15-400-50-20-C  | 15   | 27            | 209                 | 24           |           | 232x454,5x247,5          | 591595   |
| RHF-8P 22-400-50-20-C  | 22   | 38            | 212                 | 37           |           | 378x593,5x242            | 591597   |
| RHF-8P 30-400-50-20-C  | 30   | 52            | 244                 | 39           |           | 378x593,5x242            | 591598   |
| RHF-8P 37-400-50-20-C  | 37   | 63            | 322                 | 44           |           | 378x621,5x338,5          | 591599   |
| RHF-8P 45-400-50-20-C  | 45   | 76            | 354                 | 56           |           | 378x621,5x338,5          | 591600   |
| RHF-8P 55-400-50-20-C  | 55   | 92            | 398                 | 62           |           | 418x737x336              | 591601   |
| RHF-8P 75-400-50-20-C  | 75   | 125           | 458                 | 74           |           | 418x737x336              | 591602   |
| RHF-8P 90-400-50-20-C  | 90   | 150           | 662                 | 85           |           | 418x764x405              | 591603   |
| RHF-8P 110-400-50-20-C | 110  | 182           | 713                 | 102          |           | 418x764x405              | 591604   |
| RHF-8P 132-400-50-20-C | 132  | 217           | 804                 | 119          |           | 468x957x451              | 591605   |
| RHF-8P 160-400-50-20-C | 160  | 262           | 845                 | 136          |           | 468x957x451              | 591606   |
| RHF-8P 185-400-50-20-C | 185  | 304           | 892                 | 142          |           | 468x957x513,5            | 591607   |
| RHF-8P 200-400-50-20-C | 200  | 328           | 1115                | 163          |           | 468x957x513,5            | 591608   |
| RHF-8P 220-400-50-20-C | 220  | 360           | 1235                | 185          |           | 468x957x513,5            | 591609   |
| RHF-8P 250-400-50-20-C | 250  | 410           | 1266                | 205          |           | 468x957x513,5            | 591610   |
| RHF-8P 315-400-50-00-S | 315  | 520           | 1430                | ②            | IP00      | ③                        | 596908   |
| RHF-8P 355-400-50-00-S | 355  | 600           | 1650                | ②            |           | ③                        | 596909   |
| RHF-8P 400-400-50-00-S | 400  | 650           | 1780                | ②            |           | ③                        | 596910   |
| RHF-8P 450-400-50-00-S | 450  | 720           | 2015                | ②            |           | ③                        | 596911   |
| RHF-8P 500-400-50-00-S | 500  | 830           | 2149                | ②            |           | ③                        | 596912   |
| RHF-8P 560-400-50-00-S | 560  | 920           | 2323                | ②            |           | ③                        | 596913   |
| RHF-8P 630-400-50-00-S | 630  | 1030          | 2625                | ②            |           | ③                        | 596914   |

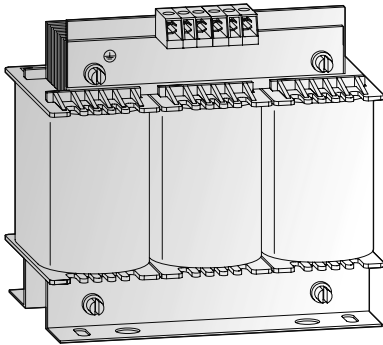
- ① Auswahl basiert IE3-Motoren mit 6 oder weniger Polen. Der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters beträgt 97 % oder mehr mit einer internen Zwischenkreisdrossel mit 3 % oder mehr.
- ② Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Das Gewicht hängt von den gewünschten Komponenten und dem Aufbau ab.
- ③ Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Sie sind für den Einbau in einen 600 mm mal 800 mm großen Schaltschrank ausgelegt.

**THDi <5 %**, 1,1–280 kW in einem kompaktem All-in-One-Gehäuse,  
315–630 kW mit platzsparenden Komponenten für den Schaltschrankeinbau

| Filter                 | Motorausgangsleistung [kW] <sup>①</sup><br>400 V | Nennstrom [A] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Abmessungen (BxHxT) [mm] | Art.-Nr. |
|------------------------|--|---------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
| RHF-5P 5.5-400-50-20-C | 5,5  | 10            | 131                 | 18           | IP20      | 190,5x343x205            | 591572   |
| RHF-5P 7.5-400-50-20-C | 7,5  | 14            | 169                 | 19           |           | 190,5x343x205            | 591573   |
| RHF-5P 11-400-50-20-C  | 11   | 22            | 243                 | 29           |           | 232x454,5x247,5          | 591574   |
| RHF-5P 15-400-50-20-C  | 15   | 27            | 283                 | 33           |           | 232x454,5x247,5          | 591575   |
| RHF-5P 22-400-50-20-C  | 22   | 38            | 366                 | 53           |           | 378x593,5x242            | 591577   |
| RHF-5P 30-400-50-20-C  | 30   | 52            | 452                 | 58           |           | 378x593,5x242            | 587964   |
| RHF-5P 37-400-50-20-C  | 37   | 63            | 542                 | 76           |           | 378x621,5x338,5          | 591578   |
| RHF-5P 45-400-50-20-C  | 45   | 76            | 658                 | 98           |           | 378x621,5x338,5          | 591579   |
| RHF-5P 55-400-50-20-C  | 55   | 92            | 717                 | 104          |           | 418x737x336              | 591580   |
| RHF-5P 75-400-50-20-C  | 75   | 125           | 812                 | 106          |           | 418x737x336              | 591581   |
| RHF-5P 90-400-50-20-C  | 90   | 150           | 932                 | 126          |           | 418x764x405              | 591582   |
| RHF-5P 110-400-50-20-C | 110  | 182           | 1020                | 135          |           | 418x764x405              | 591583   |
| RHF-5P 132-400-50-20-C | 132  | 217           | 1134                | 172          |           | 468x957x451              | 591584   |
| RHF-5P 160-400-50-20-C | 160  | 262           | 1228                | 206          |           | 468x957x451              | 591585   |
| RHF-5P 185-400-50-20-C | 185  | 304           | 1346                | 221          |           | 468x957x513,5            | 591586   |
| RHF-5P 200-400-50-20-C | 200  | 328           | 1450                | 230          |           | 468x957x513,5            | 591587   |
| RHF-5P 220-400-50-20-C | 220  | 360           | 1500                | 265          |           | 468x957x513,5            | 591588   |
| RHF-5P 250-400-50-20-C | 250  | 410           | 1530                | 272          |           | 468x957x513,5            | 591589   |
| RHF-5P 315-400-50-00-S | 315  | 520           | 1980                | ②            | IP00      | ③                        | 596891   |
| RHF-5P 355-400-50-00-S | 355  | 600           | 2150                | ②            |           | ③                        | 596902   |
| RHF-5P 400-400-50-00-S | 400  | 650           | 2302                | ②            |           | ③                        | 596903   |
| RHF-5P 450-400-50-00-S | 450  | 720           | 2498                | ②            |           | ③                        | 596904   |
| RHF-5P 500-400-50-00-S | 500  | 830           | 2613                | ②            |           | ③                        | 596905   |
| RHF-5P 560-400-50-00-S | 560  | 920           | 2838                | ②            |           | ③                        | 596906   |
| RHF-5P 630-400-50-00-S | 630  | 1030          | 3160                | ②            |           | ③                        | 596907   |

- ① Auswahl basiert IE3-Motoren mit 6 oder weniger Polen. Der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters beträgt 97 % oder mehr mit einer internen Zwischenkreisdrossel mit 3 % oder mehr.
- ② Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Das Gewicht hängt von den gewünschten Komponenten und dem Aufbau ab.
- ③ Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Sie sind für den Einbau in einen 600 mm mal 800 mm großen Schaltschrank ausgelegt.

■ Netzdrosseln für FR-CS80/D700 SC/E800/F800/A800



**Netzeingangsdrosseln**

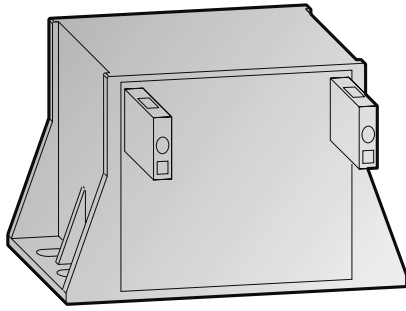
Die Netzeingangsdrosseln dienen zum Ausgleich von Spannungsschwankungen bei gleichzeitiger Erhöhung des Wirkungsgrades. Mit Hilfe der passenden Drossel kann ein Gesamtwirkungsgrad von bis zu 90 % erreicht werden.

Der Einsatz einer Netzeingangsdrossel ist insbesondere in Netzen zu empfehlen, in denen hohe Leistungen, z. B. über Thyristoren, geschaltet werden.

| Netzdrossel    | Motorausgangsleistung [kW] | L [mH] | Strom [A] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |        |
|----------------|----------------------------|--------|-----------|---------------------|--------------|-----------|----------|--------|
| 1-phasig       | FR-BAL-S-B-0.2K            | 0,2    | 10        | 3                   | 14           | IP00      | 134968   |        |
|                | FR-BAL-S-B-0.4K            | 0,4    | 10        | 5,5                 | 16           |           | 134969   |        |
|                | FR-BAL-S-B-0.75K           | 0,75   | 10        | 8                   | 34           |           | 134970   |        |
| 3-phasig       | FR-BAL-B-0.4K              | 0,4    | 42        | 2                   | 25           |           | 1,1      | 134971 |
|                | FR-BAL-B-0.75K             | 0,75   | 24        | 3,5                 | 38           |           | 3,0      | 134973 |
|                | FR-BAL-B-4.0K              | 4,0    | 2,340     | 12                  | 31           |           | 3,0      | 87244  |
|                | FR-BAL-B-5.5K              | 5,0    | 1,750     | 16                  | 44           |           | 3,7      | 87245  |
|                | FR-BAL-B-7.5K              | 7,5    | 1,220     | 23                  | 59           |           | 5,5      | 87246  |
|                | FR-BAL-B-11K/-15K          | 11/15  | 0,667     | 42                  | 68           |           | 10,7     | 71053  |
|                | FR-BAL-B-22K               | 22     | 0,483     | 58                  | 77           |           | 11,2     | 87247  |
|                | FR-BAL-B-30K               | 30     | 0,369     | 76                  | 86           |           | 11,6     | 87248  |
|                | FR-BAL-B-37K               | 37     | 0,295     | 95                  | 113          |           | 18,6     | 87249  |
|                | FR-BAL-B-45K               | 45     | 0,244     | 115                 | 118          |           | 21,4     | 71044  |
|                | FR-BAL-B3-55K              | 55     | 0,221     | 106                 | ca. 145      |           | 16,0     | 296225 |
|                | FR-BAL-B3-75K              | 75     | 0,170     | 144                 | ca. 150      |           | 22,0     | 296226 |
|                | FR-BAL-B3-90K              | 90     | 0,123     | 180                 | ca. 255      | 25,0      | 296227   |        |
|                | FR-BAL-B3-110K             | 110    | 0,111     | 216                 | ca. 275      | 29,0      | 296228   |        |
|                | FR-BAL-B3-132K             | 132    | 0,088     | 260                 | ca. 255      | 29,0      | 296229   |        |
| FR-BAL-B3-160K | 160                        | 0,068  | 325       | ca. 285             | 32,0         | 296230    |          |        |
| FR-BAL-B3-185K | 185                        | 0,061  | 361       | ca. 320             | 33,0         | 296231    |          |        |
| FR-BAL-B3-220K | 220                        | 0,051  | 432       | ca. 390             | 47,0         | 296232    |          |        |
| FR-BAL-B3-250K | 250                        | 0,046  | 481       | ca. 340             | 48,0         | 296233    |          |        |



**DC-Zwischenkreisdrosseln**

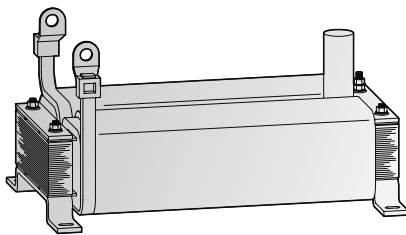


**Zwischenkreisdrosseln (FFR-HEL)**

Die Zwischenkreisdrossel FFR-HEL erfüllt die Anforderungen des Standards EN 61558. Die IP20-Ausführung ist getränkt und mit Harz in einem Gehäuse vergossen.

Durch das Hinzufügen der optionalen DC-Zwischenkreisdrossel in ein Frequenzrichter-System wird die Einhaltung der EN61000-3-12 erreicht.

| Zwischenkreisdrossel | Motorausgangsleistung [kW] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |        |        |
|----------------------|----------------------------|---------------------|--------------|-----------|----------|--------|--------|
| 200 V Typ            | FFR-HEL-0.4K-E             | 0,4                 | 9,8          | 0,6       | IP20     | 238357 |        |
|                      | FFR-HEL-0.75K-E            | 0,75                | 12,3         | 0,6       |          | 238358 |        |
|                      | FFR-HEL-1.5K-E             | 1,5                 | 19,1         | 1,2       |          | 238359 |        |
|                      | FFR-HEL-2.2K-E             | 2,2                 | 19,6         | 1,2       |          | 238360 |        |
|                      | FFR-HEL-3.7K-E             | 3,7                 | 19,8         | 1,5       |          | 238361 |        |
|                      | FFR-HEL-5.5K-E             | 5,5                 | 31,3         | 3,1       |          | 238362 |        |
|                      | FFR-HEL-7.5K-E-1           | 7,5                 | 30,4         | 3,1       |          | 283575 |        |
|                      | FFR-HEL-11K-E-1            | 11                  | 32,5         | 3,1       |          | 283576 |        |
|                      | FFR-HEL-15K-E-1            | 15                  | 32,5         | 4         |          | 283577 |        |
|                      | FFR-HEL-18.5K-E            | 18,5                | 37,2         | 4         |          | 238366 |        |
|                      | FFR-HEL-22K-E              | 22                  | 44,1         | 5,5       |          | 238367 |        |
|                      | FFR-HEL-30K-E              | 30                  | 60,8         | 8,2       |          | 238368 |        |
|                      | FFR-HEL-37K-E              | 37                  | 58,8         | 10,7      |          | 238369 |        |
|                      | FFR-HEL-45K-E              | 45                  | 72,4         | 11,3      |          | 238370 |        |
| FFR-HEL-55K-E        | 55                         | 65,5                | 14,4         | 238371    |          |        |        |
| 400 V Typ            | FFR-HEL-H0.4K-E            | 0,4                 | 8,8          | 0,35      | IP20     | 238342 |        |
|                      | FFR-HEL-H0.75K-E           | 0,75                | 9,4          | 0,6       |          | 238343 |        |
|                      | FFR-HEL-H1.5K-E            | 1,5                 | 15,2         | 0,61      |          | 238344 |        |
|                      | FFR-HEL-H2.2K-E            | 2,2                 | 17,8         | 1,2       |          | 238345 |        |
|                      | FFR-HEL-H3.7K-E            | 3,7                 | 19,4         | 1,2       |          | 238346 |        |
|                      | FFR-HEL-H5.5K-E            | 5,5                 | 19,5         | 1,5       |          | 238347 |        |
|                      | FFR-HEL-H7.5K-E            | 7,5                 | 25,4         | 2,2       |          | 238348 |        |
|                      | FFR-HEL-H11K-E             | 11                  | 24,9         | 3,1       |          | 238349 |        |
|                      | FFR-HEL-H15K-E             | 15                  | 33,5         | 3         |          | 238350 |        |
|                      | FFR-HEL-H18.5K-E-1         | 18,5                | 34,6         | 4         |          | 283571 |        |
|                      | FFR-HEL-H22K-E-1           | 22                  | 40,5         | 5,3       |          | 283572 |        |
|                      | FFR-HEL-H30K-E-1           | 30                  | 48,7         | 5,75      |          | 283573 |        |
|                      | FFR-HEL-H37K-E-1           | 37                  | 44,3         | 8         |          | 283574 |        |
|                      | FFR-HEL-H45K-E             | 45                  | 64,6         | 11,3      |          | IP00   | 238355 |
|                      | FFR-HEL-H55K-E             | 55                  | 72,6         | 14,4      |          |        | 238356 |

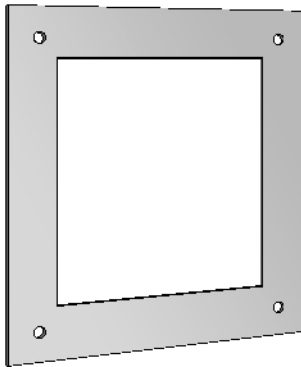


**Zwischenkreisdrosseln (FR-HEL)**

Bei der 800er Serie müssen die DC-Drosseln separat in Abhängigkeit der Motorleistung bestellt werden. Ab 75 kW ist eine DC-Drossel zwingend vorgeschrieben.

| Zwischenkreisdrossel | Motorausgangsleistung [kW] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|----------------------|----------------------------|---------------------|--------------|-----------|----------|
| 200 V Typ            | FR-HEL-75K                 | 75                  | 130          | 17        | 275836   |
|                      | FR-HEL-90K                 | 90                  | 130          | 19        | 275837   |
|                      | FR-HEL-110K                | 110                 | 160          | 20        | 275838   |
| 400 V Typ            | FR-HEL-H75K                | 75                  | 130          | 16        | 273304   |
|                      | FR-HEL-H90K                | 90                  | 130          | 20        | 273305   |
|                      | FR-HEL-H110K               | 110                 | 140          | 22        | 273306   |
|                      | FR-HEL-H132K               | 132                 | 140          | 26        | 273307   |
|                      | FR-HEL-H160K               | 160                 | 170          | 28        | 273308   |
|                      | FR-HEL-H185K               | 185                 | 230          | 29        | 273309   |
|                      | FR-HEL-H220K               | 220                 | 240          | 30        | 273310   |
|                      | FR-HEL-H250K               | 250                 | 270          | 35        | 273311   |
|                      | FR-HEL-H280K               | 280                 | 300          | 38        | 273312   |
|                      | FR-HEL-H315K               | 315                 | 360          | 42        | 273313   |
|                      | FR-HEL-H355K               | 355                 | 360          | 46        | 273314   |

**Durchsteckmontagerahmen für FR-F800/A800**

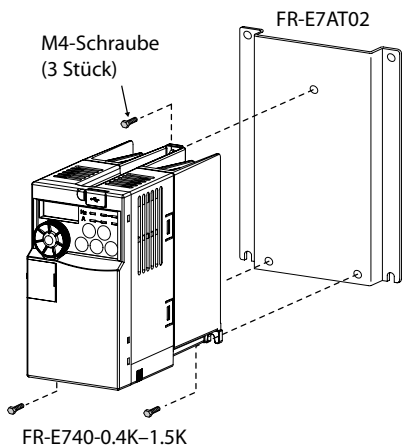


**Durchsteckmontagerahmen**

Rahmen zur Montage des Gerätekühlkörpers außerhalb des Schaltschranks (IP20).

| Rahmen    | Frequenzumrichter                                     | Art.-Nr. |
|-----------|---|----------|
| FR-A8CN01 | FR-A840/F840-00023-00126<br>FR-A820-00105/00250       | 277880   |
| FR-A8CN02 | FR-A840/F840-00170/00250<br>FR-A820-00340/00490       | 277881   |
| FR-A8CN03 | FR-A840/F840-00310/00380<br>FR-A820-00630             | 277882   |
| FR-A8CN04 | FR-A840/F840-00470/00620<br>FR-A820-00770/01250       | 277883   |
| FR-A8CN05 | FR-A840/F840-00770<br>FR-A820-01540                   | 277884   |
| FR-A8CN06 | FR-A840/F840-00930/01160/01800<br>FR-A820-01870/02330 | 277945   |
| FR-A8CN07 | FR-A840/F840-02160                                    | 277946   |
| FR-A8CN08 | FR-A840/F840-03250/03610<br>FR-A820-03800/04750       | 277947   |
| FR-A8CN09 | FR-A840/F840-02160/02600                              | 277948   |

**Montageoption**



**Montageoption FR-E7AT02**

Die Montageoption dient zum Austausch des Frequenzumrichters FR-E740 gegen einen FR-E840.

| Montageoption | Kompatibles Vorgängermodell | Austauschmodell                     | Art.-Nr. |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------|
| FR-E7AT02     | FR-E740 0.4K bis 1.5K       | FR-E840 0016 (0.4K) bis 0040 (1.5K) | 593605   |

## Bedieneinheiten



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

Die optionale Bedieneinheit FR-LU08 hat eine LCD-Anzeige zur Darstellung von Texten und Menüs. In ihr können die Parameter von bis zu drei Frequenzumrichtern abgespeichert und dann auf andere Frequenzumrichter übertragen werden. Wenn die Bedieneinheit FR-LU08 am Frequenzumrichter angeschlossen ist, lässt sich die interne Uhr mit der Uhr der Bedieneinheit synchronisieren (Echtzeituhr).

Die Anzeige kann zwischen folgenden Landessprachen umgeschaltet werden: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Schwedisch, Italienisch, Finnisch und Japanisch.

Neben den Funktionen der Standard-Bedieneinheit können mit Hilfe der Bedieneinheit FR-PU07 insgesamt 21 verschiedene Werte und Zustände angezeigt und überwacht werden.

Die Bedieneinheit FR-PU07 wird anstelle der Standard-Bedieneinheiten FR-DU04 und FR-DU07 verwendet. Sie kann nach Gebrauch wieder gegen diese ausgetauscht werden.

Die Bedieneinheit FR-PU07 erfüllt die Schutzart IP40.

| Bedieneinheit | Frequenzumrichter         | Beschreibung  | Art.-Nr. |
|---------------|---------------------------|---|----------|
| FR-DU07       | FR-D700 SC/A700           | Interaktive Bedieneinheit mit 7-Segmentanzeige  | 157514   |
| FR-DU07-IP54  | FR-D700 SC/A700           | Interaktive Bedieneinheit mit LED-Anzeige   | 207067   |
| FR-PU07       | FR-D700 SC/E800/A700      | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige   | 166134   |
| FR-PU07-01 ①  | FR-E800/F800/A800         | Interaktive Bedieneinheit wie FR-PU07 aber mit Hand/Auto-Tasten und erweitertem PID Monitor | 242151   |
| FR-PU07BB-L   | FR-D700 SC/E800/F800/A800 | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige batteriegepuffert                                 | 209052   |
| FR-PA07       | FR-D700 SC/E800           | Interaktive Bedieneinheit mit 7-Segmentanzeige  | 214795   |
| FR-DU08       | FR-E800/F800/A800         | Interaktive Bedieneinheit mit 12-Segmentanzeige   | 286226   |
| FR-LU08       | FR-E800/F800/A800         | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige   | 274525   |
| FR-LU08-01    | FR-E800/F800/A800         | Interaktive Bedieneinheit mit LCD-Anzeige (IP55)  | 296613   |

① Die Bedieneinheit FR-PU07-01 kann mit der Serie FR-A800/F800 nur über ein Verbindungskabel eingesetzt werden. Eine direkte Montage auf dem Frequenzumrichter ist nicht möglich.

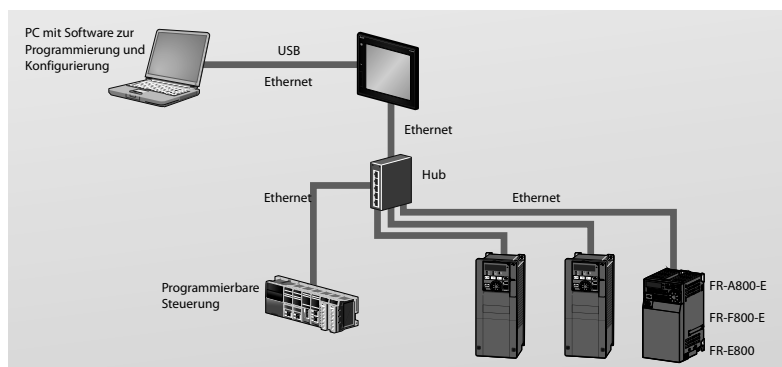
## Transparent-Modus

### Vereinfachte Inbetriebnahme und Fehlersuche

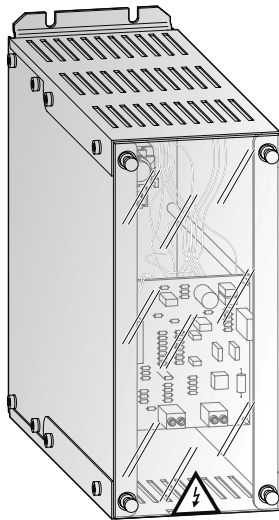
Vereinfachen Sie die Inbetriebnahme von industriellen Automatisierungssystemen.

Verbunden mit einem Personal Computer verhält sich das GOT wie ein transparentes Gateway, das die Programmierung, Inbetriebnahme und das Fein-Tuning eines industriellen Automatisierungssystems ermöglicht. Der Anwender kann über die Netzwerkverbindung (RS485/Ethernet) mit mehreren Frequenzumrichtern kommunizieren ohne den Schaltschrank zu öffnen.

Eine vereinfachte Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche ist über Klartextdisplay möglich.



**Bremseinheiten BU-UFS**



Wird bei einer Anwendung ein Bremsmoment von mehr als 20 %, oder eine relative Einschaltdauer von mehr als 30 % gefordert, ist eine externe Bremseinheit mit entsprechenden Widerständen anzuschließen.

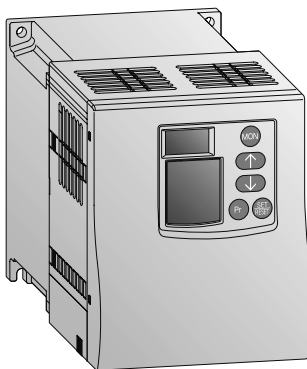
Die nachfolgend aufgeführten Bremseinheiten BU-UFS sind kaskadierbar, somit kann immer die optimale Abstimmung erreicht werden.

Die hier aufgeführten Bremseinheiten enthalten noch keinen Bremswiderstand. Dieser ist separat zu bestellen (siehe unten).

Bei nachstehender Zuordnung handelt es sich um eine Empfehlung. Die Auswahl des exakt passenden Bremsmoduls und Bremswiderstandes sollte nach Rücksprache mit Mitsubishi Electric erfolgen.

| Bremseinheit | Frequenzumrichter                        | Nennspannung [V] | Max. Spitzenstrom [A] | Max. Kurzzeitleistung [kW] | Max. Einschaltdauer [%] | Verlustleistung [W] | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |
|--------------|--|------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|--------------|-----------|----------|
| BU-UFS22     | FR-D740/FR-E840<br>FR-A/F840-00023-00250 | 400              | 34                    | 25                         | 10                      | 37                  | 2,5          | IP20      | 127947   |
| BU-UFS40     | FR-A/F840-00250-00470                    | 400              | 55                    | 41                         | 10                      | 42                  | 2,5          |           | 127948   |
| BU-UFS110    | FR-A/F840-00470-01160                    | 400              | 140                   | 105                        | 5                       | 48                  | 3,9          |           | 127950   |

**Bremseinheiten FR-BU2**



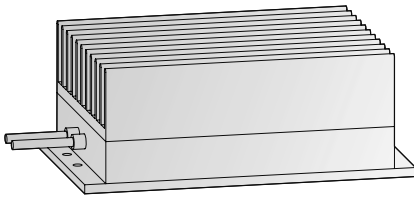
Die Bremseinheit FR-BU2 wird verwendet, wenn ein großes Bremsmoment gefordert ist, z. B. wenn die Last den Motor antreibt oder wenn eine kurze Beschleunigungszeit gefordert ist. Über das Bedienfeld der Bremseinheit können unterschiedliche Werte überwacht, Parameter eingestellt und die Alarmliste angezeigt werden.

Die nachfolgend aufgeführten Bremseinheiten FR-BU2 sind kaskadierbar, somit kann immer die optimale Abstimmung erreicht werden.

Die hier aufgeführten Bremseinheiten enthalten noch keinen Bremswiderstand. Dieser ist separat zu bestellen (in Kürze verfügbar).

| Bremseinheit | Motorleistung | Maximal kaskadierbare Einheiten   | Verlustleistung   |         |         |          | Gewicht [kg] | Schutzart | Art.-Nr. |        |
|--------------|---------------|---|---|---------|---------|----------|--------------|-----------|----------|--------|
|              |               |   | 0 % ED  | 10 % ED | 50 % ED | 100 % ED |              |           |          |        |
| 200-V-Klasse | FR-BU2-1.5K   | Die zulässige Motorleistung hängt vom Bremsmoment und der Einschaltdauer (ED) ab. | Maximal 10 Bremseinheiten (Der durch das Drehmoment erzeugte Strom darf den zulässigen Überstrom des Frequenzumrichters nicht übersteigen.) | 5       | 8       | 18       | 31           | 0,9       | IP00     | 202420 |
|              | FR-BU2-3.7K   |   |   | 5       | 10      | 27       | 49           | 0,9       |          | 202421 |
|              | FR-BU2-7.5K   |   |   | 5       | 12      | 36       | 67           | 0,9       |          | 202422 |
|              | FR-BU2-15K    |   |   | 5       | 23      | 86       | 165          | 0,9       |          | 202423 |
|              | FR-BU2-30K    |   |   | 5       | 38      | 149      | 288          | 5         |          | 202424 |
|              | FR-BU2-55K    |   |   | 5       | 91      | 318      | 601          | 5         |          | 202425 |
| 400-V-Klasse | FR-BU2-H7.5K  |   |   | 5       | 10      | 27       | 47           | 5         |          | 202426 |
|              | FR-BU2-H15K   |   |   | 5       | 13      | 40       | 74           | 5         |          | 202427 |
|              | FR-BU2-H30K   |   |   | 5       | 20      | 72       | 137          | 5         |          | 202428 |
|              | FR-BU2-H55K   |   |   | 5       | 37      | 140      | 268          | 5         |          | 202429 |
|              | FR-BU2-H75K   |   |   | 5       | 49      | 174      | 331          | 5         |          | 202430 |

■ **Bremswiderstände für Bremseinheit BU-UFS**

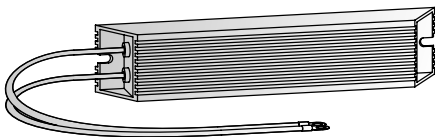


Die Bremswiderstände RUFC sind zur ausschließlichen Verwendung in Verbindung mit einer Bremseinheit BU-UFS bestimmt.

Bitte beachten Sie die Hinweise zur zulässigen Einschaltdauer in der Bedienungsanleitung zur Bremseinheit!

| Typ           | Verwendungsbereich | Regenerativer Bremszyklus [%] | Widerstand [Ω] | Dauerleistung [W] | Schutzart | Art.-Nr. |
|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------|----------|
| RUFC22        | BU-UFS 22          | 10                            | 1x24           | 2000              |           | 129629   |
| RUFC40 (Set)  | BU-UFS 40          | 10                            | 2x6,8          | 2000              | IP20      | 129630   |
| RUFC110 (Set) | BU-UFS 110         | 10                            | 4x6,8          | 2000              |           | 129631   |

■ **Externe Bremswiderstände FR-ABR-(H)□□K für FR-D700 SC/E800/A800**

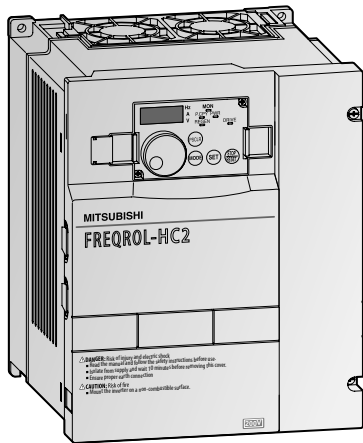


Da alle Frequenzumrichter im Leistungsbereich von FR-D720-025-100/FR-D740 (alle) oder FR-E820(S)-030-110/FR-E840 (alle) mit einem internen Brems transistor ausgestattet sind, kann durch Anschluss eines optionalen Bremswiderstandes die Bremsleistung des Systems erhöht werden.

Die relative Einschaltdauer kann über Parameter 30 angewählt und über Parameter 70 in Abhängigkeit des Frequenzumrichters bis auf 10 % bzw. 30 % eingestellt werden.

| Bremswiderstand | Frequenzumrichter                                     | Regenerativer Bremszyklus | Widerstand [Ω] | Schutzart | Art.-Nr. |
|-----------------|---|---------------------------|----------------|-----------|----------|
| FR-ABR-0.4K     | FR-D720S-025SC, FR-E820(S)-030, FR-A820-00046         | 10 % (ED)                 | 200            | IP20      | 46788    |
| FR-ABR-0.75K    | FR-D720S-042SC, FR-E820(S)-050, FR-A820-00077         | 10 % (ED)                 | 100            |           | 46602    |
| FR-ABR-2.2K     | FR-D720S-070/100SC, FR-E820(S)-080/110, FR-A820-00167 | 10 % (ED)                 | 60             |           | 46787    |
| FR-ABR-3.7K     | FR-A820-00240, FR-E820-0175                           | 10 % (ED)                 | 40             |           | 46604    |
| FR-ABR-5.5K     | FR-A820-00340, FR-E820-0240                           | 10 % (ED)                 | 25             |           | 48301    |
| FR-ABR-7.5K     | FR-A820-00490, FR-E820-0240                           | 10 % (ED)                 | 20             |           | 50048    |
| FR-ABR-11K      | FR-A820-00630   | 10 % (ED)                 | 13             |           | 191574   |
| FR-ABR-15K      | FR-A820-00770   | 10 % (ED)                 | 18             |           | 191575   |
| FR-ABR-22K      | FR-A820-01250   | 10 % (ED)                 | 13             |           | 191576   |
| FR-ABR-H 0.4K   | FR-D740-0125C, FR-E840-016, FR-A840-00023             | 10 % (ED)                 | 1200           |           | 46601    |
| FR-ABR-H 0.75K  | FR-D740-0225C, FR-E840-026, FR-A840-00038             | 10 % (ED)                 | 700            |           | 46411    |
| FR-ABR-H 1.5K   | FR-D740-0365C, FR-E840-040, FR-A840-00052             | 10 % (ED)                 | 350            |           | 46603    |
| FR-ABR-H 2.2K   | FR-D740-0505C, FR-E840-060, FR-A840-00083             | 10 % (ED)                 | 250            |           | 46412    |
| FR-ABR-H 3.7K   | FR-D740-0805C, FR-E840-095, FR-A840-00126             | 10 % (ED)                 | 150            |           | 46413    |
| FR-ABR-H 5.5K   | FR-D740-1205C, FR-E840-120, FR-A840-00170             | 10 % (ED)                 | 110            |           | 50045    |
| FR-ABR-H 7.5K   | FR-D740-1605C, FR-E840-170, FR-A840-00250             | 10 % (ED)                 | 75             |           | 50049    |
| FR-ABR-H 11K    | FR-A840-00310   | 6 % (ED)                  | 52             |           | 191577   |
| FR-ABR-H 15K    | FR-A840-00380   | 6 % (ED)                  | 2x18 seriell   |           | 191578   |
| FR-ABR-H 22K    | FR-A840-00620   | 6 % (ED)                  | 2x52 parallel  |           | 191579   |

Ein-/Rückspeiseeinheiten FR-HC2



Die Ein-/Rückspeiseeinheit FR-HC2 kann verschiedene Frequenzumrichter mit Zwischenkreisspannung versorgen, aber auch Energie ins Netz zurückspeisen, wenn diese während eines Bremsvorgangs erzeugt wird. Mit einer FR-HC2 lassen sich bis zu 10 angeschlossene Frequenzumrichter mit Zwischenkreisspannung versorgen. Die Ein-/Rückspeiseeinheit verfügt über ein hochwertiges Oberwellenfilter zur effektiven Reduzierung von NetZRückwirkungen.

- Wirkungsvolle Unterdrückung von Oberwellen mit einer gesamten Stromverzerrung von THDi < 4 % (THDi = Total Harmonic Distortion of Current)
- Energieeinsparung durch vollständige Regeneration von bis zu 200 %

- Boost-Funktion der Zwischenkreisspannung zur Anpassung an unterschiedliche Eingangsspannungsbereiche
- paralleler Betrieb von bis zu 10 Frequenzumrichtern an einer Einheit (DC Bus)
- kleine Baugröße
- langlebige Komponenten und Standzeitüberwachung
- komfortable Bedienung mit Digital-Dial
- Netzwerkbindung

Leistungsbereich:

7,5–560 kW,  
200–220 V AC (50 Hz)/  
200–230 V AC (60 Hz)/  
380–460 V AC (50/60 Hz)

Technische Daten FR-HC2

| Baureihe                                  | 200 V Typ FR-HC2-□K                                    |        |                          |        |                       | 400-V-Typ FR-HC2-H□K <sup>①</sup>           |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
|---|--|--------|--------------------------|--------|-----------------------|---|--------|--------------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | 7,5  | 15     | 30                       | 55     | 75                    | 7,5   | 15     | 30                       | 55     | 75     | 110                 | 160    | 220    | 280    | 400    | 560    |        |
| Motornennleistung des Frequenzumrichters  | kW   |        |                          |        |                       | kW  |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Ausgangsleistung <sup>③</sup>             | kW   |        |                          |        |                       | kW  |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Eingangsnennspannung                      | 3-phasig 200–220 V, 50 Hz/200–230 V 60 Hz <sup>②</sup> |        |                          |        |                       | 3-phasig 380–460 V, 50/60 Hz <sup>②</sup>   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Eingangsnennstrom                         | A  |        |                          |        |                       | A   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Überlastfähigkeit <sup>④</sup>            | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s                    |        |                          |        |                       |   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Eingangsspannungsbereich                  | 170–242 V, 50 Hz<br>170–253 V, 60 Hz                   |        |                          |        | 170–230 V<br>50/60 Hz | 323–506 V, 50/60 Hz                         |        |                          |        |        | 323–460 V, 50/60 Hz |        |        |        |        |        |        |
| Eingangsfrequenzbereich                   | ±5 %   |        |                          |        |                       |   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Eingangsleistungsfaktor                   | Mindestens 0,99 (bei 100 % Lastverhältnis)             |        |                          |        |                       |   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung | kVA  |        |                          |        |                       | kVA   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Schutzart <sup>⑤</sup>                    | Geschlossene Ausführung (IP20) <sup>⑥</sup>            |        | Offene Ausführung (IP00) |        |                       | Geschlossene Ausführung (IP20) <sup>⑥</sup> |        | Offene Ausführung (IP00) |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| Kühlung                                   | Lüfterkühlung  |        |                          |        |                       |   |        |                          |        |        |                     |        |        |        |        |        |        |
| <b>Bestellangaben</b>                     | Art.-Nr.   | 270271 | 270272                   | 270273 | 270274                | 270285                                      | 270286 | 270287                   | 270288 | 270289 | 270290              | 270291 | 270292 | 270293 | 270294 | 270295 | 270296 |

Hinweise:

- ① Die Bezeichnung der 400-V-Typen enthält ein „H“.
- ② Das zulässige Spannungsunsymmetrieverhältnis darf max. 3 % betragen. (Spannungsunsymmetrieverhältnis = (höchste Spannung zwischen den Phasen – mittlere Spannung zwischen drei Phasen)/mittlere Spannung zwischen drei Phasen x 100).
- ③ DC-Ausgangsleistung bei 200 V Eingangsspannung (400 V bei der 400-V-Klasse)
- ④ Die Prozentwerte der Überlastfähigkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Eingangsnennstrom der Ein-/Rückspeiseeinheit. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, die Ein-/Rückspeiseeinheit und den Motor solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.
- ⑤ Für die Bedieneinheit FR-DU07-CNV (mit Ausnahme des PU-Anschlusses) ist die Schutzart IP40 und IP00 für das äußere Gehäuse (bis 220K) und die Drossel unabhängig von der Nennleistung.
- ⑥ Werden die Haltenasen an der Frontabdeckung der Ein-/Rückspeiseeinheit zur Montage einer Einsteckoption durchtrennt, entspricht die Schutzart der offenen Ausführung (IP00).

## Allgemeine technische Daten FR-HC2

| FR-HC2                                |   | Beschreibung  |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Einstell-<br>möglich-<br>keiten       | Modulationsverfahren  | Pulsweitenmodulation (PWM)  |   |
|                                       | Frequenzbereich   | 50–60 Hz  |   |
|                                       | Strombegrenzung   | Variable Einstellung der Strombegrenzung (0–220 %)  |   |
| Steuer-<br>signale für<br>den Betrieb | Eingangssignale (5 Klemmen)   |   |   |
|                                       | Den Parametern 3 bis 7 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) können die folgenden Signale zugewiesen werden:<br>Ein-/Rückspeiseeinheit stoppen, Umschaltung der Überwachung, Ein-/Rückspeiseeinheit zurücksetzen, externer Thermo-<br>schalter, Überwachung der Einschaltstrombegrenzung |   |   |
|                                       | Ausgangssignale<br>Open-Collector-<br>Ausgänge<br>(5 Klemmen)<br>Relais-Ausgang<br>(1 Klemme)   | Betriebszustände<br>Für Messgerät<br>Impulskettenausgang<br>(Max. 2,4 kHz: 1 Klemme)<br>Analogausgang<br>Max. 10 V DC: 1 Klemme | Den Parametern 11 bis 16 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) können die folgenden Signale zugewiesen werden:<br>Freigabe Umrichterbetrieb, Ein-/Rückspeiseeinheit zurückgesetzt, Ein-/Rückspeiseeinheit in Betrieb, Überlast-Alarm, Phasenerfassung der Netzspannung,<br>Übereinstimmung der Ausgangsspannung, kurzzeitiger Netzausfall erkannt, Rückspeisebetrieb, Voralarm elektronischer Thermo-<br>schutz, Ventilatorfehler,<br>Voralarm Kühlkörperüberhitzung, Wiederanlauf, Eingangsstromüberschreitung, Eingangsstromunterschreitung, Lebensdaueralarm, Wartungsintervall-<br>Alarm, angehalten nach kurzzeitigem Netzausfall, Alarm und Fehlfunktion   |
| Anzeige                               | Anzeige auf der<br>Bedieneinheit<br>(FR-DU07-CNV/<br>FR-PU07)   | Betriebszustände  | Netzfrequenz, Eingangsstrom, Eingangsspannung, Fehler- oder Alarmmeldung, Ausgangsspannung der Ein-/Rückspeiseeinheit, Lastfaktor elektronischer<br>Thermoschalter, Gesamtbetriebsdauer, Gesamtleistung, Eingangsleistung, Eingangsleistung (mit Rückspeisung), E/A-Klemmenstatus <sup>①</sup> , Anzeige von<br>Einspeise-/Rückspeisebetrieb, Status der Zusatzoptionen <sup>②</sup>  |
|                                       |   | Alarmanzeige  | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.<br>Die letzten acht Fehlermeldungen sowie die Daten kurz vor Auftreten des Fehlers (Eingangsspannung/Strom/DC-Bus-Spannung/Gesamtbetriebsdauer)<br>werden gespeichert.  |
|                                       |   | Interaktive<br>Bedienungsführung  | Interaktive Führung bei der Bedienung und Fehlersuche über die Hilfe-Funktion <sup>③</sup>  |
| Schutz                                | Funktionen  |   | Überstrom, Überspannung, Thermischer Schutz der Ein-/Rückspeiseeinheit, Kühlkörperüberhitzung, kurzzeitiger Netzausfall, Spannungsunterschrei-<br>tung, Eingangsphasenausfall, HC2-bezogene Platinenunterbrechung, Netzspannungsfehler, externer Thermo-<br>schalterbetrieb <sup>④</sup> , Parameterfehler,<br>PU-Verbindungsfehler <sup>⑤</sup> , Überschreitung der Wiederholversuche <sup>⑥</sup> , CPU-Fehler der Ein-/Rückspeiseeinheit, Kurzschluss der Spannungsversorgung für die<br>Bedieneinheit, Kurzschluss in 24-V-DC-Spannungsversorgung, Wertüberschreitung der Eingangsstromerfassung <sup>④</sup> , Schaltkreisfehler der Einschaltstrom-<br>begrenzung, interner Schaltkreisfehler, Optionsfehler <sup>⑤</sup> , Fehler der Kommunikationsoption <sup>⑤</sup> |
|                                       | Warnungen   |   | Ventilatorfehler, Überlastsignalerfassung, Voralarm Thermo-<br>schutz, PU-Stopp, Wartungsintervall-Alarm <sup>④</sup> , Schreibfehler Parameter, Kopierfehler,<br>Bedieneinheit verriegelt, Kopierfehler Parameter, fehlende Phase  |
| Umgebung                              | Umgebungstemperatur   |   | -10—+50 °C (keine Eisbildung im Gerät)  |
|                                       | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit   |   | max. 90 % (keine Kondensatbildung)  |
|                                       | Lagertemperatur <sup>③</sup>  |   | -20—+65 °C  |
|                                       | Umgebungsbedingungen  |   | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung)   |
| Aufstellhöhe/Vibrationsfestigkeit     |   | Max. 1.000 m über NN. Max. 5, 9 m/s <sup>2</sup> <sup>⑥</sup> von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung)                       |   |

Hinweise:

- ① Anzeige nur mit Bedieneinheit (FR-DU07-CNV).
- ② Anzeige nur mit Bedieneinheit (FR-PU07).
- ③ Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport)
- ④ In der Werkseinstellung sind diese Funktionen deaktiviert.
- ⑤ Diese Schutzfunktion ist nur mit montierter Optionseinheit FR-A7NC aktiviert.
- ⑥ Maximal 2,9 m/s<sup>2</sup> für Leistungsklasse 160 K oder größer

3  
Zubehör

## Mitgeliefertes Zubehör

| Zubehör für Baureihe | Beschreibung       | Bezeichnung               | Schutzart | Anzahl |
|----------------------|--------------------|---------------------------|-----------|--------|
| FR-HC2-H7.5K–55K     | Entstördrossel 1   | FR-HCL21-(H)□K            | IP00      | 1      |
|                      | Entstördrossel 2   | FR-HCL22-(H)□K            |           | 1      |
| FR-HC2-H7.5K–H220K   | Externe Box        | FR-HCB2-(H)□K             |           | 1      |
| FR-HC2-H7.5K–H560K   | Y-Kondensatorbox ① | FR-HC2-Y-Capacitor-Box-01 | IP20      | 1      |

① Die Filterbox muss zum Versorgungsnetz hin, installiert werden. Alle drei Phasen der Filterbox müssen durch ein geeignetes Schutzorgan gegen Überlast geschützt werden. Das Schutzorgan ist auf 5,5 A einzustellen.

| Zubehör für Baureihe       | Beschreibung                         | Bezeichnung       | Schutzart   | Zubehör Bestandteile    | Anzahl |      |      |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------------|--------|------|------|
|                            |                                      |                   |   |                         | 280K   | 400K | 560K |
| FR-HC2-H280–H560K          | Entstördrossel 1                     | FR-HCL21-(H)□K-B1 | IP00  | —                       | 1      | 1    | 1    |
|                            | Entstördrossel 2                     | FR-HCL22-(H)□K-B1 |   | —                       | 1      | 1    | 1    |
|                            | Entstörkondensator                   | FR-HCC2-(H)□K     | Entstörkondensator  | FR-HCC2-(H)□K           | 1      | 2    | 3    |
|                            |                                      |                   | Alarmerfassung Entstörkondensator   | MDA-1                   | —      | 2    | 3    |
|                            | Einschaltstrom-Begrenzungswiderstand | FR-HCR2-(H)□K     | Einschaltstrom-Begrenzungswiderstand (ohne Thermoschalter)                                    | 0.960HM BKO-CA1996H21   | 8      | 15   | 15   |
|                            |                                      |                   | Einschaltstrom-Begrenzungswiderstand (mit Thermoschalter)                                     | 0.960HM BKO-CA1996H31   | 1      | 3    | 3    |
|                            | Spannungswandler                     | FR-HCM2-(H)□K     | Transformator zum Heruntersetzen der Spannungsversorgung für Leistungsschutz (MC) (400–200 V) | 1PH 630VA BKO-CA2001H06 | 1      | 1    | 1    |
|                            |                                      |                   | Leistungsschutz (MC) mit Einschaltstrombegrenzung   | S-N400FXYS AC200V 2A2B  | —      | 3    | 3    |
|                            |                                      |                   |   | S-N600FXYS AC210V 2A2B  | 1      | —    | —    |
|                            |                                      |                   | Pufferrelais  | SR-N4FX AC210V 4A       | 1      | 2    | 2    |
|                            |                                      |                   | Klemmenblock  | TS-807BXC-5P            | 6      | —    | —    |
|                            |                                      |                   | Kleinrelais für Alarmerfassung Entstörkondensator   | MYQ4Z AC200/220         | —      | 1    | 1    |
|                            |                                      |                   | Klemmenblock für Kleinrelais  | PYF14T                  | —      | 1    | 1    |
| Haltebügel für Kleinrelais | PYC-A1                               | —                 | 2   | 2                       |        |      |      |

## Kompatible Frequenzumrichter für Ein-/Rückspeiseeinheiten

An eine FR-HC2 können bis zu zehn Frequenzumrichter angeschlossen werden. Dabei ist die Leistung der FR-HC2 so zu bemessen, dass sie größer oder gleich der Summe aller angeschlossenen Frequenzumrichter ist.

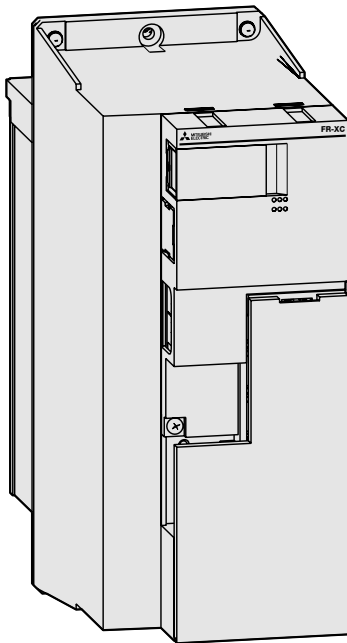
Zur maximalen Dämpfung der Harmonischen sollte die Gesamtleistung aller angeschlossenen Frequenzumrichter größer als die halbe Nennleistung der HC2 sein.

| Ein-/Rückspeiseeinheit | Kompatible Frequenzumrichter nach Leistungsklasse [kW] |                               |         |
|------------------------|--|-------------------------------|---------|
|                        | Kompatibel   | Kompatibel mit Einschränkung* |         |
| 200 V                  | FR-HC2-7.5K  | 3,7–7,5 kW                    | <3,7 kW |
|                        | FR-HC2-15K   | 7,5–15 kW                     | <7,5 kW |
|                        | FR-HC2-30K   | 15–30 kW                      | <15 kW  |
|                        | FR-HC2-55K   | 30–55 kW                      | <30 kW  |
|                        | FR-HC2-75K   | 37–75 kW                      | <37 kW  |
| 400 V                  | FR-HC2-H7.5K   | 3,7–7,5 kW                    | <3,7 kW |
|                        | FR-HC2-H15K  | 7,5–15 kW                     | <7,5 kW |
|                        | FR-HC2-H30K  | 15–30 kW                      | <15 kW  |
|                        | FR-HC2-H55K  | 30–55 kW                      | <30 kW  |
|                        | FR-HC2-H75K  | 37–75 kW                      | <37 kW  |
|                        | FR-HC2-H110K   | 55–110 kW                     | <55 kW  |
|                        | FR-HC2-H160K   | 90–160 kW                     | <90 kW  |
|                        | FR-HC2-H220K   | 110–220 kW                    | <110 kW |
|                        | FR-HC2-H280K   | 160–280 kW                    | <160 kW |
|                        | FR-HC2-H400K   | 200–400 kW                    | <200 kW |
|                        | FR-HC2-H560K   | 280–560 kW                    | <280 kW |

\* Die Ein-/Rückspeiseeinheit kann zur Versorgung der angeschlossenen Frequenzumrichter oder zur Netzrückspeisung eingesetzt werden, die Dämpfung der Harmonischen reduziert sich jedoch, da die Drossel nicht im Nennpunkt betrieben wird.



■ Multifunktionale Rückspeiseeinheit FR-XC



Die multifunktionale Rückspeiseeinheit aus der FR-XC-Serie unterstützt in nur einem Gerät die Unterdrückung von Harmonischen Schwingungen und die Energierückspeisung. Kombiniert mit den optionalen Drosseln FR-XCB oder FR-XCL lassen sich die für eine Anwendung optimalen Rückspeiseergebnisse erzielen.

**Rückspeise- und Filterfunktionen**

- **Rückspeisung der Bremsenergie**  
Beim Antrieb des Motors versorgt der Frequenzrichter den Motor mit Energie. Im Bremsbetrieb speist die Rückspeiseeinheit FR-XC die im Antrieb gespeicherte Energie wieder ins Netz zurück. (Während der Rückspeisung steht die Rückspeiseeinheit nicht zur Versorgung der anderen Frequenzrichter zu Verfügung.) Ist die rückgespeiste Leistung kleiner als die Leistung des Frequenzrichters, kann eine entsprechend kleinere Rückspeiseeinheit eingesetzt werden.
- **Paralleler Betrieb mehrerer Frequenzrichter**  
Bei einer kontinuierlichen Rückspeisung steht das Drehmoment mit 100 % zur Verfügung. Sind mehrere Frequenzrichter an die Rückspeiseeinheit angeschlossen, kann die zurückgespeiste Energie zur Versorgung der anderen Frequenzrichter genutzt werden. Dadurch sinkt die Energieaufnahme des gesamten Systems.

● **Unterdrückung von Oberwellen (18,5 bis 55 kW)**

Die Installation der Rückspeiseeinheit FR-XC ermöglicht die Einhaltung nicht europäischer Normen in Bezug auf die Oberwellenunterdrückung (5 % oder weniger).

**Wesentliche Vorteile:**

- **Energieeinsparungen** – Die Energierückspeisung ermöglicht die Einspeisung überschüssiger Energie in das Stromnetz und spart somit durch eine Verringerung des Energiebedarfs Kosten.
- **Einsatz kleinerer netzseitiger Komponenten** – Durch die umgewandelte und zurückgewonnene Energie können netzseitige Komponenten kleiner ausgelegt werden.
- **Verbesserung des Wirkungsgrads** – Durch den Einsatz der Rückspeiseeinheit FR-XC verbessert sich der auf die Leistung bezogene Wirkungsgrad des Systems.
- **Kompakt und kostengünstig** – Die Rückspeiseeinheit FR-XC ist eine praktische Ergänzung Ihres Systems und macht sich durch das Energieeinsparpotenzial mehr als bezahlt.

**Leistungsbereich:**

7,5–55 kW,  
200–240 V AC (50/60 Hz)/  
380–500 V AC (50/60 Hz)

**Technische Daten FR-XC**

| Baureihe   |  | FR-XC-□K <sup>①</sup>                  |                                 |                |                              |    |      |      | FR-XC-□K-PWM <sup>①</sup> |     |      |      |     |     |     |
|--|--|--|---------------------------------|----------------|------------------------------|----|------|------|---------------------------|-----|------|------|-----|-----|-----|
|  |  | 7.5                                    | 11                              | 15             | 22                           | 30 | 37   | 55   | 18.5                      | 22  | 37   | 55   |     |     |     |
| <b>200-V-Typen</b>   |  |  |                                 |                |                              |    |      |      |                           |     |      |      |     |     |     |
| Eingang/anschließbarer Frequenzrichter (paralleler Betrieb mehrerer Frequenzrichter) | Bei Rating von 50 °C                                   | Motormennleistung des Frequenzrichters | kW                              | Deaktiviert    | Unterdrückung von Oberwellen |    |      |      |                           |     |      | 22   | 30  | 37  | 55  |
|  |  |  |                                 | Aktiviert      | 7,5                          | 11 | 15   | 22   | 30                        | 37  | 55   | 18,5 | 22  | 37  | 55  |
|  |  | Motormennleistung                      | A                               | Deaktiviert    | 33                           | 46 | 61   | 90   | 115                       | 145 | 215  | 90   | 115 | 145 | 215 |
|  |  |  |                                 | Aktiviert      | —                            | —  | —    | 76   | 90                        | 145 | 215  | 76   | 90  | 145 | 215 |
|  |  | Eingangsnennstrom                      | A                               | Deaktiviert    | 33                           | 47 | 63   | 92   | 124                       | 151 | 223  | 92   | 124 | 151 | 223 |
|  |  |  |                                 | Aktiviert (HS) | 26                           | 37 | 51   | 74   | 102                       | 125 | 186  | 74   | 102 | 125 | 186 |
|  | Überlastfähigkeit                                      | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s        |                                 |                |                              |    |      |      |                           |     |      |      |     |     |     |
|  | Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>②</sup> | kVA                                    | Deaktiviert                     | 17             | 20                           | 28 | 41   | 52   | 66                        | 100 | 41   | 52   | 66  | 100 |     |
|  |  |  | Aktiviert                       | —              | —                            | —  | 30   | 35   | 57                        | 84  | 30   | 35   | 57  | 84  |     |
|  | Bei Rating von 40 °C                                   | Motormennleistung des Frequenzrichters | kW                              | Deaktiviert    | 7,5                          | 11 | 15   | 22   | 30                        | 37  | 55   | 22   | 30  | 37  | 55  |
|  |  |  |                                 | Aktiviert      | —                            | —  | —    | 18,5 | 22                        | 37  | 55   | 18,5 | 22  | 37  | 55  |
|  |  | Motormennleistung                      | A                               | Deaktiviert    | 36                           | 50 | 67   | 99   | 127                       | 160 | 236  | 99   | 127 | 160 | 236 |
| Aktiviert  |  |  |                                 | —              | —                            | —  | 83   | 99   | 160                       | 236 | 83   | 99   | 160 | 236 |     |
| Eingangsnennstrom  |  | A                                      | Deaktiviert                     | 36             | 51                           | 69 | 101  | 136  | 166                       | 245 | 101  | 136  | 166 | 245 |     |
|  |  |  | Aktiviert (HS)                  | 28             | 40                           | 56 | 81   | 112  | 138                       | 204 | 81   | 112  | 138 | 204 |     |
| Überlastfähigkeit  | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s                        |  |                                 |                |                              |    |      |      |                           |     |      |      |     |     |     |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung <sup>②</sup>                               | kVA  | Deaktiviert                            | 19                              | 22             | 31                           | 45 | 57   | 73   | 110                       | 45  | 57   | 73   | 110 |     |     |
|  |  | Aktiviert                              | —                               | —              | —                            | 32 | 38   | 62   | 92                        | 32  | 38   | 62   | 92  |     |     |
| Eingang (Rückspeisebetrieb (Modus 1 oder 2)) <sup>②</sup>                            | Bei Rating von 40 °C                                   | Potenzielle Rückspeiseleistung         | kW                              | 5,5            | 7,5                          | 11 | 18,5 | 22   | 30                        | 45  | 18,5 | 22   | 30  | 45  |     |
|  |  | Nennstrom (Rückspeisung)               | A                               | 19             | 26                           | 37 | 62   | 74   | 102                       | 152 | 62   | 74   | 102 | 152 |     |
|  |  | Überlastfähigkeit                      | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |                |                              |    |      |      |                           |     |      |      |     |     |     |
|  |  | Potenzielle Rückspeiseleistung         | kW                              | 5,5            | 7,5                          | 11 | 18,5 | 22   | 30                        | 45  | 18,5 | 22   | 30  | 45  |     |
| Bei Rating von 50 °C   | Nennstrom (Rückspeisung)                               | A                                      | 21                              | 28             | 40                           | 68 | 81   | 112  | 167                       | 68  | 81   | 112  | 167 |     |     |
|  |  | Überlastfähigkeit                      | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |                |                              |    |      |      |                           |     |      |      |     |     |     |

| Baureihe                                |                                | FR-XC-□K <sup>①</sup>                 |                              |        |        |   |        |        | FR-XC-□K-PWM <sup>①</sup>             |   |        |        |        |        |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------|--------|---|--------|--------|---------------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
|   |                                | 7,5                                   | 11                           | 15     | 22     | 30  | 37     | 55     | 18,5                                  | 22  | 37     | 55     |        |        |
| <b>200-V-Typen</b>                      |                                | <b>Unterdrückung von Oberwellen</b>   |                              |        |        |   |        |        |                                       |   |        |        |        |        |
| Spannungsversorgung                     | Eingangsnennspannung/-frequenz | Deaktiviert                           | 3-phasig 200–240 V, 50/60 Hz |        |        |   |        |        |                                       | 3-phasig 200–240 V, 50/60 Hz              |        |        |        |        |
|   |                                | Aktiviert                             | —                            |        |        | 3-phasig 200–230 V, 50/60 Hz <sup>④</sup> |        |        |                                       | 3-phasig 200–230 V, 50/60 Hz <sup>④</sup> |        |        |        |        |
|   | Spannungsbereich               | Deaktiviert                           | 3-phasig 170–264 V, 50/60 Hz |        |        |   |        |        |                                       | 3-phasig 170–264 V, 50/60 Hz              |        |        |        |        |
|   |                                | Aktiviert                             | —                            |        |        | 3-phasig 170–253 V, 50/60 Hz              |        |        |                                       | 3-phasig 170–253 V, 50/60 Hz              |        |        |        |        |
|   | Frequenzbereich                | Deaktiviert                           | ±5%                          |        |        |   |        |        |                                       | ±5%                                       |        |        |        |        |
|   |                                | Aktiviert                             | —                            |        |        | ±5%                                       |        |        |                                       | ±5%                                       |        |        |        |        |
| Schutzart                               |                                | Offene Ausführung (IP00) <sup>⑤</sup> |                              |        |        |   |        |        | Offene Ausführung (IP00) <sup>⑤</sup> |   |        |        |        |        |
| Kühlung                                 |                                | Lüfterkühlung                         |                              |        |        |   |        |        | Lüfterkühlung                         |   |        |        |        |        |
| Anzahl anschließbarer Frequenzumrichter |                                | 10 <sup>⑥⑦</sup>                      |                              |        |        |   |        |        | 10 <sup>⑥⑦</sup>                      |   |        |        |        |        |
| Gewicht <sup>⑧</sup>                    |                                | kg                                    |                              | 5      | 6      | 10,5                                      | 28     | 38     | 10,5                                  | 28  | 38     |        |        |        |
| <b>Bestell-<br/>angaben</b>             | Rückspeiseeinheit              | Art.-Nr.                              | 409826                       | 409827 | 409828 | 409829                                    | 409830 | 409831 | 409892                                | 409900                                    | 409901 | 409902 | 409903 |        |
|   |                                | FR-XCB-□K                             | Art.-Nr.                     | —      | —      | —   | 409921 | 409922 | 409923                                | 409924                                    | 409921 | 409922 | 409923 | 409924 |
|   | Zubehör                        | FR-XCG-□K                             | Art.-Nr.                     | 500823 | 500824 | 500825                                    | 500826 | 500827 | 500828                                | 500829                                    | 500826 | 500827 | 500828 | 500829 |
|   |                                | FR-XCL-□K                             | Art.-Nr.                     | 409929 | 409908 | 409909                                    | 409910 | 409911 | 409912                                | 409913                                    | 409910 | 409911 | 409912 | 409913 |

Hinweise:

- ① Die Werkseinstellung für die Unterdrückung der Oberwellen ist modellabhängig (FR-XC-□K: deaktiviert, FR-XC-□K-PWM: aktiviert).
- ② Ist bei einer Rückspeiseeinheit die Unterdrückung der Oberwellen deaktiviert, kann die Rückspeisung (Modus 1 oder 2) aktiviert werden.
- ③ Beispiel für 220 V Netzspannung.
- ④ Die Zwischenkreisspannung beträgt bei einer Netzspannung von 200 V AC etwa 297 V DC, bei 220 V AC etwa 327 V DC und bei 230 V AC etwa 342 V DC.
- ⑤ Schutzart FR-XCL: IP00, FR-XCB: IP20
- ⑥ Möchten Sie mehr als 10 Frequenzumrichter parallel anschließen, wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vetriebspartner.
- ⑦ Ein Frequenzumrichter für den Rückspeisebetrieb (Modus 1 oder 2).
- ⑧ Gewicht der Rückspeiseeinheit FR-XC

# Multifunktionale Rückspeiseeinheit

| Baureihe  |   | FR-XC-H□K(-60) ①                       |                                 |             |      |      |      |      |     | FR-XC-H□K(-60)PWM ①                    |                                 |                            |      |  |     |     |     |
|---|---|--|---------------------------------|-------------|------|------|------|------|-----|--|---------------------------------|----------------------------|------|--|-----|-----|-----|
|   |   | 7,5                                    | 11                              | 15          | 22   | 30   | 37   | 55   | 75  | 18,5                                   | 22                              | 37                         | 55   | 75                                     |     |     |     |
| <b>400-V-Typen</b>  |   | <b>Unterdrückung von Oberwellen</b>    |                                 |             |      |      |      |      |     |  |                                 |                            |      |  |     |     |     |
| Eingang/anschließbarer Frequenzumrichter<br>(paralleler Betrieb mehrerer Frequenzumrichter) | Bei Rating von 50 °C                        | Motorenleistung des Frequenzumrichters | kW                              | Deaktiviert | 7,5  | 11   | 15   | 22   | 30  | 37                                     | 55                              | 75                         | 22   | 30                                     | 37  | 55  | 75  |
|   |   |  | Aktiviert                       | —           | —    | —    | 18,5 | 22   | 37  | 55                                     | 75                              | 18,5                       | 30   | 37                                     | 55  | 75  |     |
|   |   | Motorenleistung                        | A                               | Deaktiviert | 17   | 23   | 31   | 44   | 57  | 71                                     | 110                             | 144                        | 44   | 57                                     | 71  | 110 | 144 |
|   |   |  | Aktiviert                       | —           | —    | —    | 38   | 44   | 71  | 110                                    | 144                             | 38                         | 44   | 71                                     | 110 | 144 |     |
|   |   | Eingangsnennstrom                      | A                               | Deaktiviert | 18   | 25   | 34   | 49   | 65  | 80                                     | 118                             | 158                        | 49   | 65                                     | 80  | 118 | 158 |
|   | Aktiviert (HS)                              |  |                                 | 14          | 20   | 27   | 39   | 54   | 66  | 98                                     | 135                             | 39                         | 54   | 66                                     | 98  | 135 |     |
|   | Überlastfähigkeit                           | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s        |                                 |             |      |      |      |      |     | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s        |                                 |                            |      |  |     |     |     |
|   | Anschlussleistung der Spannungsversorgung ⑤ | kVA                                    | Deaktiviert                     | 17          | 20   | 28   | 41   | 52   | 66  | 100                                    | 133                             | 41                         | 52   | 66                                     | 100 | 133 |     |
|   |   |  | Aktiviert                       | —           | —    | —    | 32   | 37   | 60  | 88                                     | 118                             | 32                         | 37   | 60                                     | 88  | 118 |     |
|   | Bei Rating von 40 °C                        | Motorenleistung des Frequenzumrichters | kW                              | Deaktiviert | 7,5  | 11   | 15   | 22   | 30  | 37                                     | 55                              | 90                         | 22   | 30                                     | 37  | 55  | 90  |
| Aktiviert   |   |  | —                               | —           | —    | 18,5 | 22   | 37   | 55  | 90                                     | 18,5                            | 22                         | 37   | 55                                     | 90  |     |     |
| Motorenleistung   |   | A                                      | Deaktiviert                     | 18          | 25   | 34   | 48   | 63   | 78  | 120                                    | 180                             | 48                         | 63   | 78                                     | 120 | 180 |     |
|   |   | Aktiviert                              | —                               | —           | —    | 42   | 48   | 78   | 120 | 180                                    | 42                              | 48                         | 78   | 120                                    | 180 |     |     |
| Eingangsnennstrom   |   | A                                      | Deaktiviert                     | 20          | 27   | 37   | 53   | 72   | 88  | 129                                    | 189                             | 53                         | 72   | 88                                     | 129 | 189 |     |
|   |   |  | Aktiviert (HS)                  | 15          | 21   | 29   | 42   | 59   | 72  | 107                                    | 162                             | 42                         | 59   | 72                                     | 107 | 162 |     |
| Überlastfähigkeit   |   | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s        |                                 |             |      |      |      |      |     | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s        |                                 |                            |      |  |     |     |     |
| Anschlussleistung der Spannungsversorgung ⑤   |   | kVA                                    | Deaktiviert                     | 19          | 22   | 30   | 44   | 58   | 73  | 110                                    | 160                             | 44                         | 58   | 73                                     | 110 | 160 |     |
|   |   |  | Aktiviert                       | —           | —    | —    | 34   | 40   | 66  | 96                                     | 142                             | 34                         | 40   | 66                                     | 96  | 142 |     |
| Eingang/Rückspeisebetrieb (Modus 1 oder 2) ②  |   | Bei Rating von 50 °C                   | Potenzielle Rückspeiseleistung  | kW          | 5,5  | 7,5  | 11   | 18,5 | 22  | 30                                     | 45                              | 75                         | 18,5 | 22                                     | 30  | 45  | 75  |
|   | Nennstrom (Rückspeisung)                    |  | A                               | 10          | 14   | 20   | 33   | 39   | 54  | 80                                     | 135                             | 33                         | 39   | 54                                     | 80  | 135 |     |
|   | Überlastfähigkeit                           |  | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |             |      |      |      |      |     |  | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |                            |      |  |     |     |     |
|   | Bei Rating von 40 °C                        | Potenzielle Rückspeiseleistung         | kW                              | 5,5         | 7,5  | 11   | 18,5 | 22   | 30  | 45                                     | 90                              | 18,5                       | 22   | 30                                     | 45  | 90  |     |
|   |   | Nennstrom (Rückspeisung)               | A                               | 11          | 15   | 21   | 36   | 42   | 59  | 88                                     | 162                             | 36                         | 42   | 59                                     | 88  | 162 |     |
|   |   | Überlastfähigkeit                      | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |             |      |      |      |      |     |  | 100 % kontinuierlich/150 % 60 s |                            |      |  |     |     |     |
| Spannungsversorgung   | Eingangsnennspannung/-frequenz              | Deaktiviert                            | 3-phasig 380–500 V, 50/60 Hz    |             |      |      |      |      |     |  | 3-phasig 380–500 V, 50/60 Hz    |                            |      |  |     |     |     |
|   |   | Aktiviert                              | —                               |             |      |      |      |      |     |  | 3-phasig 380–480 V, 50/60 Hz ④  |                            |      |  |     |     |     |
|   | Spannungsbereich                            | Deaktiviert                            | 3-phasig 323–550 V, 50/60 Hz    |             |      |      |      |      |     |  | 3-phasig 380–480 V, 50/60 Hz ④  |                            |      |  |     |     |     |
|   |   | Aktiviert                              | —                               |             |      |      |      |      |     |  | 3-phasig 323–550 V, 50/60 Hz    |                            |      |  |     |     |     |
| Frequenzbereich   | Deaktiviert                                 | ±5%                                    |                                 |             |      |      |      |      |     | ±5%                                    |                                 |                            |      |  |     |     |     |
|   | Aktiviert                                   | —                                      |                                 |             |      |      |      |      |     | ±5%                                    |                                 |                            |      |  |     |     |     |
| Schutzart   | Offene Ausführung (IP00) ⑥                  |  |                                 |             |      |      |      |      |     | IP20 ⑥<br>(auch für FR-XCB und FR-MCB) |                                 | Offene Ausführung (IP00) ⑥ |      | IP20 ⑥<br>(auch für FR-XCB und FR-MCB) |     |     |     |
| Kühlung   | Lüfterkühlung                               |  |                                 |             |      |      |      |      |     |  |                                 |                            |      |  |     |     |     |
| Anzahl anschließbarer Frequenzumrichter   | 10 ⑦ ⑧                                      |  |                                 |             |      |      |      |      |     |  |                                 |                            |      |  |     |     |     |
| Gewicht ⑨   | kg  |  | 5                               | 6           | 10,5 | 28   | 45   | 10,5 | 28  | 45                                     | 10,5                            | 28                         | 45   |  |     |     |     |

| Bestellangaben | Rückspeiseeinheit | Art.-Nr.        | 409893   | 409894 | 409895 | 409896 | 409897 | 409898 | 409899 | 597233,<br>587899<br>(-60-Typ)                    | 409904  | 409905 | 409906 | 409907 | 587904<br>(-60PWM-Typ)                            |   |
|----------------|-------------------|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|--------|--------|--------|---|---|
|                |                   | FR-XCB-H□K(-60) | Art.-Nr. | —      | —      | —      | 409925 | 409926 | 409927 | 409928  | 598122®   | 409925 | 409926 | 409927 | 409928  | 598122®,<br>587905<br>(-60-Typ)                   |
|                | Zubehör           | FR-XCG-H□K      | Art.-Nr. | 500830 | 500831 | 500832 | 500833 | 500834 | 500835 | 500836  | 587902<br>(-H75K-Typ)®,<br>587903<br>(-H90K-Typ)® | 500833 | 500834 | 500835 | 500836  | 587902<br>(-H75K-Typ)®,<br>587903<br>(-H90K-Typ)® |
|                | FR-XCL-H□K        | Art.-Nr.        | 409914   | 409915 | 409916 | 409917 | 409918 | 409919 | 409920 | 587900<br>(-H75K-Typ)®,<br>587901<br>(-H90K-Typ)® | 409917  | 409918 | 409919 | 409920 | 587900<br>(-H75K-Typ)®,<br>587901<br>(-H90K-Typ)® |   |
|                | FR-MCB-H□         | Art.-Nr.        | —        | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 587906®   | —   | —      | —      | —      | 587906®   |   |

- Hinweise:
- ① Die Werkseinstellung für die Unterdrückung der Oberwellen ist modellabhängig (FR-XC-□K: deaktiviert, FR-XC-□K-PWM: aktiviert).
  - ② Ist bei einer Rückspeiseeinheit die Unterdrückung der Oberwellen deaktiviert, kann die Rückspeisung (Modus 1 oder 2) aktiviert werden.
  - ③ Beispiel für 440 V Netzspannung.
  - ④ Die Zwischenkreisspannung beträgt bei einer Netzspannung von 400 V AC etwa 594 V DC, bei 440 V AC etwa 653 V DC und bei 480 V AC etwa 713 V DC.
  - ⑤ Schutzart FR-XCL: IP00, FR-XCB: IP20
  - ⑥ Ist die seitliche Kabelabdeckung der FR-XC entfernt: IP00
  - ⑦ Möchten Sie mehr als 11 Frequenzumrichter parallel anschließen, wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vetriebspartner.
  - ⑧ Ein Frequenzumrichter für den Rückspeisebetrieb (Modus 1 oder 2).
  - ⑨ Gewicht der Rückspeiseeinheit FR-XC
  - ⑩ Paralleler Betrieb mehrerer Frequenzumrichter
  - ⑪ Rückspeisebetrieb Modus 2: 50 °C für Typ -H75K, 40° C für Typ -H90K.
  - ⑫ Rückspeisebetrieb: 50 °C für Typ -H75K, 40° C für Typ -H90K.

## Allgemeine technische Daten FR-XC

| FR-XC                           |  | Beschreibung  |   |
|---------------------------------|--|---|---|
| Einstellmöglichkeiten           | Frequenzbereich  | 50–60 Hz  |   |
|                                 | Eingangssignale (3 Klemmen)                                      | Den Parametern Pr. 3, Pr. 4 oder Pr. 7 (Funktionszuweisung der Eingangsklemmen) können die folgenden Signale zugewiesen werden: Rückspeiseeinheit stoppen, Rückspeiseeinheit zurücksetzen, externer Thermo- schalter und Überhitzungsschutz interne Drossel.  |   |
| Steuer- signale für den Betrieb | Ausgangssignale  | Den Parametern Pr. 11, Pr. 12 oder Pr. 16 (Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen) können die folgenden Signale zugewiesen werden: Freigabe Frequenzumrichterbetrieb, Rückspeiseeinheit wird zurückgesetzt, Rückspeiseeinheit in Betrieb, Überlast-Alarm, Phasenerfassung der Netz- spannung, kurzzeitiger Netzausfall erkannt, Rückspeisebetrieb, Voralarm elektronischer Thermo- schutz, Ventilatorfehler, Voralarm Kühlkörperüberhitzung, Wiederanlauf, Lebensdaueralarm, Wartungsintervall-Alarm, angehalten nach kurzzeitigem Netzausfall, Voralarm Überhitzung interne Drossel, Alarm und Fehlfunktion  |   |
|                                 | Open-Collector-Ausgänge (3 Klemmen)<br>Relais-Ausgang (1 Klemme) |   |   |
| Anzeige                         | Statusanzeige  | Rückspeiseeinheit   | Eingangsleistung (mit Anzeige des Bremsbetriebs)  |
|                                 |  | FR-DU08/FR-PU07   | Netzfrequenz, Eingangsstrom, Eingangsspannung, Fehlermeldung, Zwischenkreisspannung (Ausgangsspannung), Lastfaktor elektronischer Thermo- schalter, Gesamtbetriebsdauer, Gesamtleistung, Eingangsleistung, Eingangsleistung (mit Rückspeisung), E/A-Klemmenstatus, Energiekosten, Status Optionsanschluss |
|                                 | Fehleranzeige  | Rückspeiseeinheit   | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung.   |
|                                 |  | FR-DU08/FR-PU07   | Nach dem Ansprechen einer Schutzfunktion erfolgt die Anzeige einer Fehlermeldung. Es werden Eingangsspannung, Eingangsstrom, Zwischenkreisspan- nung und kumulierte Betriebszeit und die letzten 8 Alarme gespeichert.  |
| Schutz                          | Funktionen   | Überstrom, Überspannung, Thermo- schutz Stromrichtereinheit (elektr. Motorschutz), Überhitzung Kühlkörper, kurzzeitiger Netzausfall, Unterspannung, Eingangsphasenausfall, externer Thermo- schalterbetrieb <sup>③</sup> , Fehler der Kommunikationsoption <sup>④</sup> , Fehler beim Speichern von Parametern, PU- Verbindungsfehler <sup>⑤</sup> , Überschreitung der Wiederholversuche <sup>⑥</sup> , CPU-Fehler, interner Schaltkreisfehler, Kurzschluss in 24-V-DC-Spannungsversorgung, Schaltkreisfehler der Einschaltstrombegrenzung, für den Modus fehlerhafte Verdrahtung, Auswahl einer nicht untertützten Funktion, Überhitzungsschutz interne Drossel, Kurzschluss am Netzspannungseingang der internen Drossel, Optionsfehler <sup>④</sup> , keine Spannungsversorgung des Leistungskreises, Fehler 1 der Netzspannungseinspeisung |   |
|                                 | Warnungen  | Überlastsignalerfassung, Voralarm Thermo- schutz, PU-Stopp, Signalausgang für Wartung <sup>④</sup> , Netzspannung kann nicht erfasst werden, keine Rückspeisung möglich, Voralarm Überhitzung interne Drossel, Ventilatorfehler, Bedieneinheit verriegelt <sup>⑤</sup> , Schreibschutz aktiviert <sup>⑤</sup> , Kopierfehler <sup>⑤</sup>   |   |
| Umgebung                        | Umgebungstemperatur  | -10—+50 °C (keine Eisbildung im Gerät)  |   |
|                                 | Zulässige relative Luftfeuchtigkeit                              | Max. 90 % (keine Kondensatbildung)  |   |
|                                 | Lagertemperatur <sup>①</sup>                                     | -20—+65 °C  |   |
|                                 | Umgebungsbedingungen   | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung)   |   |
|                                 | Aufstellhöhe/Vibrationsfestigkeit                                | Max. 2500 m über NN. (Bei Installation in einer Höhe über 1000 über NN nimmt die Ausgangsleistung um 3 % pro 500 m ab.)<br>Max. 5,9 m/s <sup>2</sup> <sup>⑦</sup> von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung)   |   |

## Hinweise:

- ① -10—+40°C (keine Eisbildung im Gerät) bei Rating von 40°C.
- ② Der angegebene Temperaturbereich ist im vollen Umfang nur für einen kurzen Zeitraum (z. B. während des Transportes) zulässig.
- ③ In der Werkseinstellung nicht aktiviert.
- ④ Nur bei installierter Option FR-A8NC.
- ⑤ Wird nur auf der Bedieneinheit (FR-DU08) angezeigt.
- ⑥ Für eine der drei Klemmen ist keine Funktionszuweisung möglich (Klemme RYB).
- ⑦ Für die Rückspeiseeinheit FR-XC-H75K(-PWM) beträgt die maximale Amplitude 0,075 mm (Frequenzbereich: 10 bis 57 Hz), die maximale Beschleunigung 1g (Frequenzbereich: 57 bis 150 Hz).

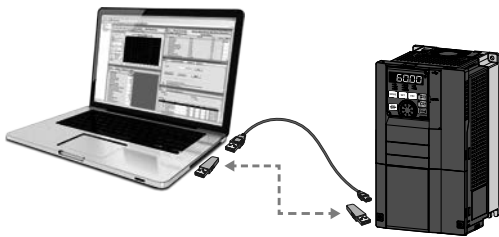
## Software FR Configurator2

Mit der Konfigurationssoftware FR Configurator2 steht Ihnen ein leistungsstarkes Werkzeug für den Betrieb Ihres Frequenzumrichters zur Verfügung.

Die Software ist unter allen Windows-Versionen lauffähig und erlaubt somit den Frequenzumrichterbetrieb über einen handelsüblichen PC. Es können mehrere Frequenzumrichter parallel im Netzwerk oder über einen PC/Laptop eingerichtet, betrieben und überwacht werden.

Die Software FR Configurator2 ist für alle Frequenzumrichter von Mitsubishi Electric von der 500er- bis zur 800er-Serie einsetzbar.

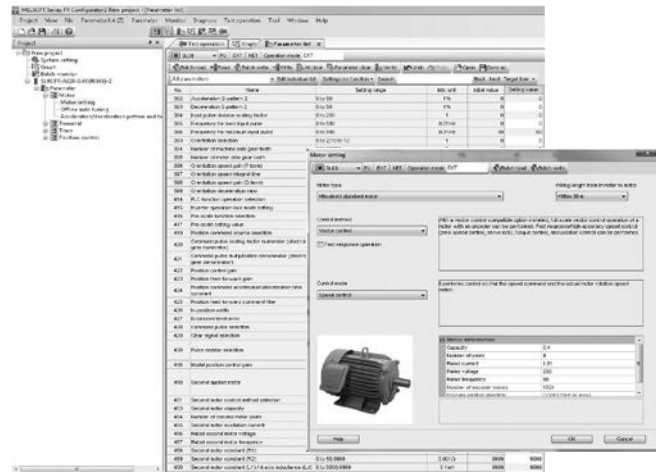
Die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und PC erfolgt je nach Frequenzumrichter über Ethernet, ein RS485-Netzwerk oder direkt mittels separat erhältlichem Adapterkabel SC-FR PC sowie optional über USB.



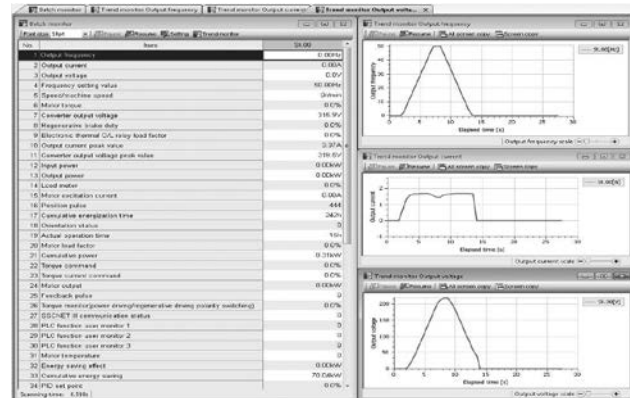
### Funktionen

- **Systemeinstellung**  
Aufgrund der Ethernet-Netzwerkfähigkeit des Frequenzumrichters ist es möglich, gleichzeitig bis zu 120 Frequenzumrichter über die Software zu kommunizieren.
- **Parametereinstellung**  
Ein einfacher Abgleich verschiedener Parameter ist über Gesamt- und funktionsbezogene Übersichten möglich.
- **Anzeigefunktion**  
Die leicht verständliche Anzeigefunktion erlaubt die Daten-, Analog-, Oszilloskop- und Alarmanzeige.
- **Diagnose und Online-Trace-Funktion**  
Die Analyse des Frequenzumrichterzustands ermöglicht eine eingehende Fehlerbereinigung.
- **Testbetrieb**  
Der Testbetrieb ermöglicht eine Betriebssimulation und den Abgleich über die Auto-Tuning-Funktion.
- **Positioning Wizard**  
Für die einfache Einrichtung von Positionieranwendungen
- **Dateiverwaltung**  
Parameter können im PC gespeichert und über einen Drucker ausgedruckt werden.
- **Hilfe**  
Die umfangreiche Online-Hilfe hilft bei allen Fragen zu Einstellung und Betrieb.
- **Der FR Configurator2 beinhaltet auch die Funktionalität zur SPS-Programmierung, um die integrierte SPS der 800er Serie zu programmieren.**
- **Der FR Configurator2 verwendet die Maisart-Technologie (die KI-Technologie von Mitsubishi Electric), um Daten zu analysieren und die Ursache eines Fehlers zu ermitteln.**

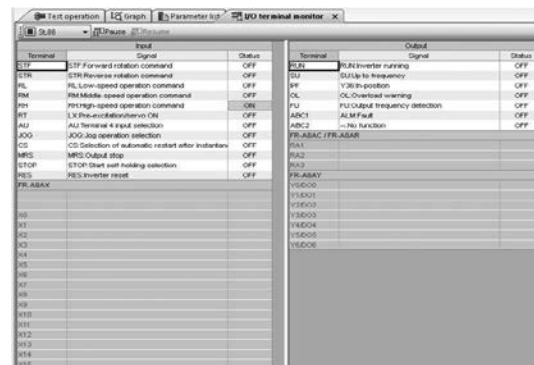
### Parametereinstellung



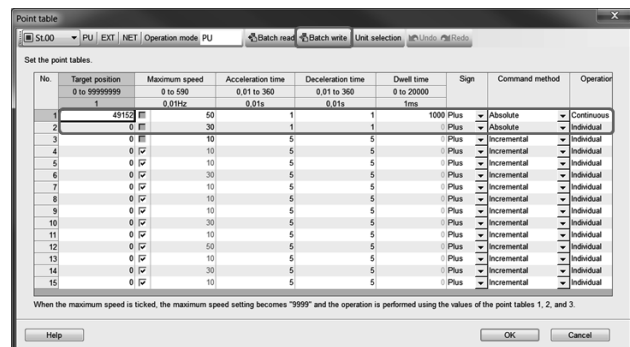
### Anzeige und Überwachung



### Testbetrieb

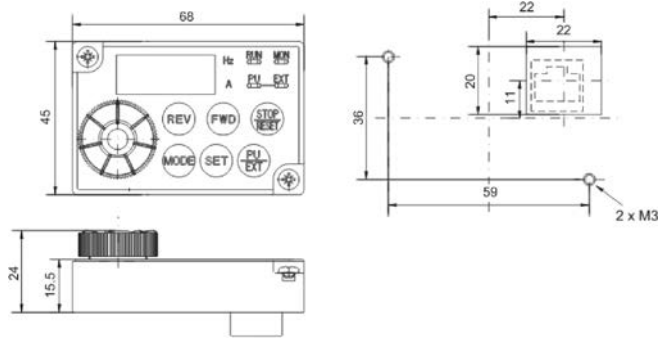


### Positioning Wizard

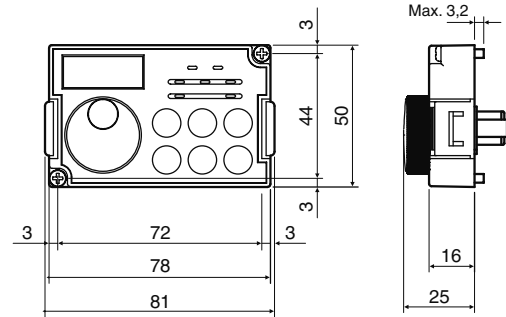


**Bedieneinheit FR-PA07 und FR-DU07/FR-DU07-IP54**

FR-PA07



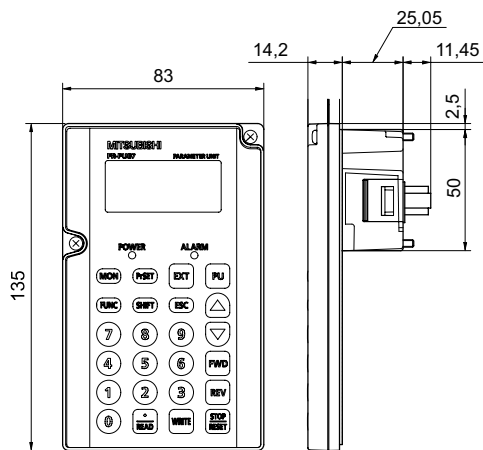
FR-PA07



Alle Maßangaben in mm

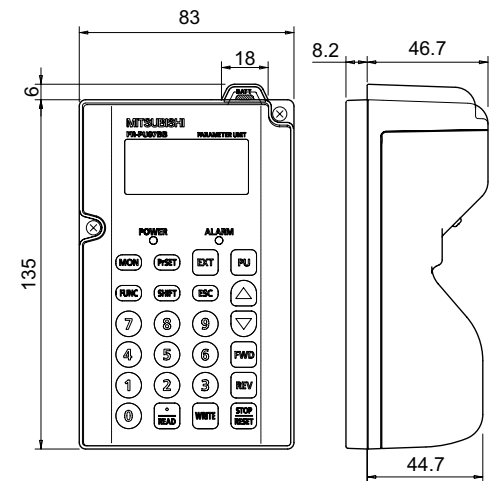
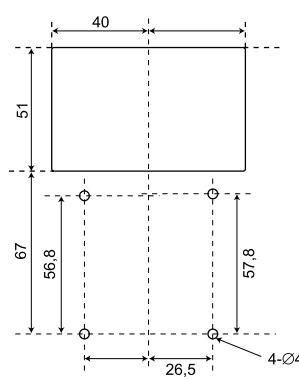
**Bedieneinheit FR-PU07/FR-PU07BB-L**

FR-PU07



FR-PU07BB-L

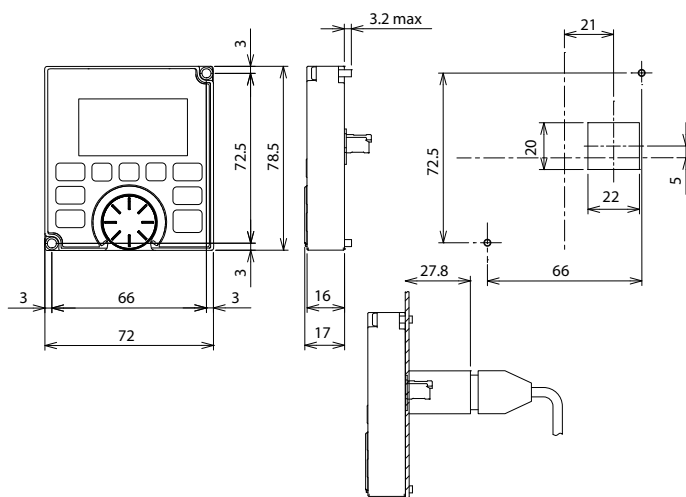
Schalttafel Ausschnitt



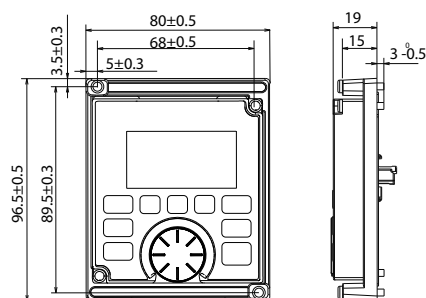
Alle Maßangaben in mm

**Bedieneinheit FR-LU08/FR-LU08-01-IP55**

FR-LU08

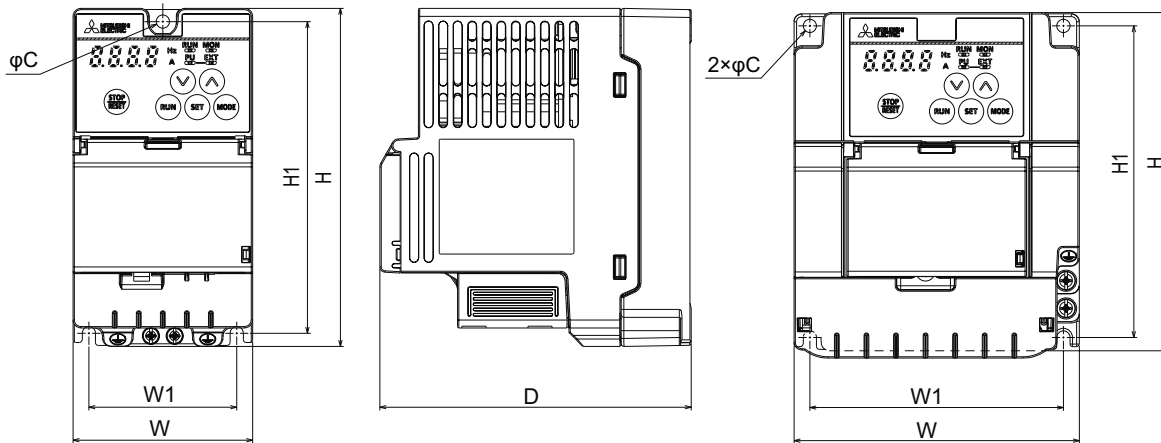


FR-LU08-01



Alle Maßangaben in mm

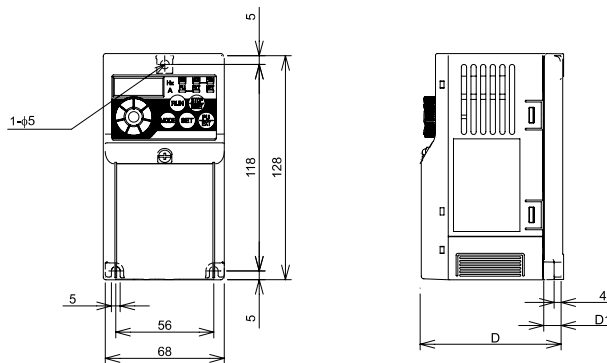
FR-CS80



Alle Maßangaben in mm

| Typ                               | D   | H   | H1  | W     | W1    | C |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------|---|
| FR-CS825-025-60 – FR-CS825-042-60 | 118 | 128 | 118 | 68    | 56    | 5 |
| FR-CS825-070-60 – FR-CS825-100-60 | 160 | 128 | 118 | 108   | 96    | 5 |
| FR-CS84-012-60 – FR-CS84-022-60   | 118 | 128 | 118 | 68    | 56    | 5 |
| FR-CS84-036-60 – FR-CS84-050-60   | 130 | 128 | 118 | 108   | 96    | 5 |
| FR-CS84-080-60                    | 160 | 128 | 118 | 108   | 96    | 5 |
| FR-CS84-120-60 – FR-CS84-160-60   | 134 | 150 | 138 | 197,5 | 185,5 | 6 |
| FR-CS84-230-60 – FR-CS84-295-60   | 165 | 260 | 244 | 180   | 164   | 6 |

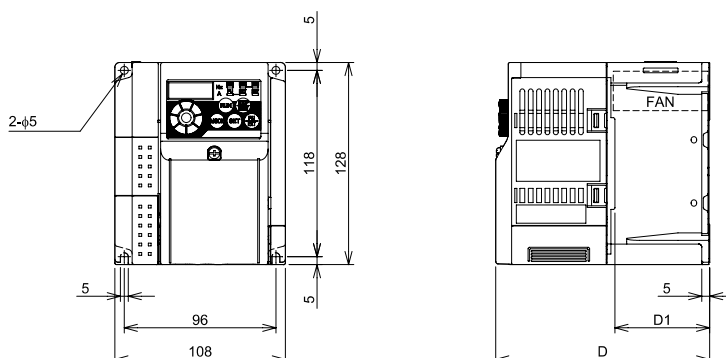
FR-D720S-008-042SC/-ENE



| Typ                | D     | D1 |
|--------------------|-------|----|
| FR-D720S-008-014SC | 80,5  | 10 |
| FR-D720S-025SC     | 142,5 | 42 |
| FR-D720S-042SC     | 162,5 | 62 |

Alle Maßangaben in mm

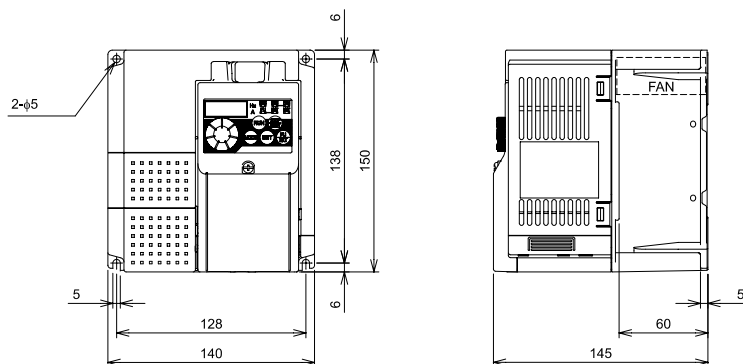
FR-D720S-070SC/FR-D740-012-080SC



| Typ               | D     | D1 |
|-------------------|-------|----|
| FR-D720S-070SC    | 155,5 | 60 |
| FR-D740-012/022SC | 129,5 | 54 |
| FR-D740-036SC     | 135,5 | 60 |
| FR-D740-050SC     | 155,5 | 60 |
| FR-D740-080SC     | 165,5 | 60 |

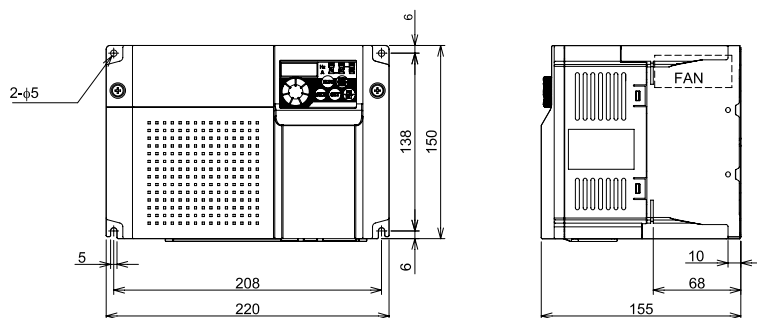
Alle Maßangaben in mm

■ FR-D720S-100SC



Alle Maßangaben in mm

■ FR-D740-120/160SC



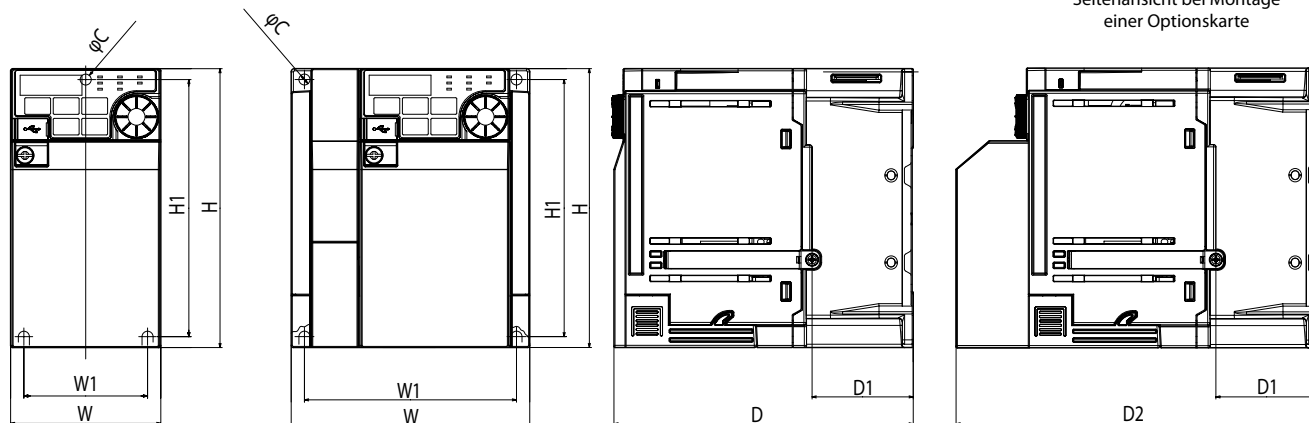
Alle Maßangaben in mm



## FR-E800

FR-E820-0008-0050

- FR-E820-0008-0330
- FR-E840-0016-0170
- FR-E860-0017-0120



Alle Maßangaben in mm

| Typ                         | D     | D1   | D2    | H   | H1  | W   | W1  | C |
|-----------------------------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|---|
| FR-E820S-0008-FR-E820S-0015 | 80,5  | 10   | 108,1 |     |     | 68  | 56  |   |
| FR-E820S-0030               | 142,5 | 42   | 170,1 |     |     | 68  | 56  |   |
| FR-E820S-0050               | 135   | 45,5 | 162,6 | 128 | 118 | 108 | 96  | 5 |
| FR-E820S-0080               | 161   | 45   | 188,6 |     |     | 108 | 96  |   |
| FR-E820S-0110               | 142,5 | 52,5 | 170,1 |     |     | 140 | 128 |   |

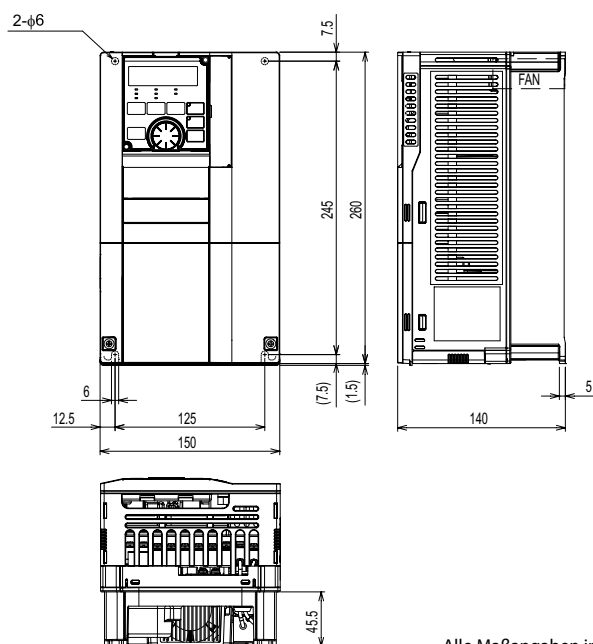
| Typ                       | D     | D1   | D2    | H   | H1  | W   | W1  | C  |
|---------------------------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| FR-E820-0008-FR-E820-0015 | 80,5  | 10   | 108,1 |     |     | 68  | 56  |    |
| FR-E820-0030              | 112,5 | 42   | 140,1 |     |     | 68  | 56  |    |
| FR-E820-0050              | 132,5 | 42   | 160,1 | 128 | 118 | 68  | 56  | 5  |
| FR-E820-0080-FR-E820-0110 | 135,5 | 46   | 163,1 |     |     | 108 | 96  |    |
| FR-E820-0175              | 142,5 | 52,5 | 170,1 |     |     | 140 | 128 |    |
| FR-E820-0240-FR-E820-0330 | 165   | 71,5 | 192,6 | 260 | 244 | 180 | 164 | 6  |
| FR-E820-0470-FR-E820-0600 | 190   | 84,7 | 190   | 260 | 244 | 220 | 195 | 6  |
| FR-E820-0760-FR-E820-0900 | 190   | 84,7 | 190   | 350 | 330 | 220 | 200 | 10 |

| Typ                       | D     | D1   | D2    | H   | H1  | W   | W1  | C  |
|---------------------------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| FR-E840-0016-FR-E840-0026 | 129,5 | 40   | 157,1 | 128 | 118 | 108 | 96  |    |
| FR-E840-0040              | 135   | 46   | 157,1 | 128 | 118 | 108 | 96  |    |
| FR-E840-0060-FR-E840-0095 | 135   | 43,5 | 162,6 | 150 | 138 | 140 | 128 | 5  |
| FR-E840-0120-FR-E840-0170 | 147   | 68   | 174,6 | 150 | 138 | 220 | 208 |    |
| FR-E840-0230-FR-E840-0300 | 190   | 84,7 | 190   | 260 | 244 | 220 | 195 | 6  |
| FR-E840-0380-FR-E840-0440 | 190   | 84,7 | 190   | 350 | 330 | 220 | 200 | 10 |

| Typ                       | D   | D1   | D2    | H   | H1  | W   | W1  | C |
|---------------------------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|---|
| FR-E860-0017-FR-E860-0040 | 135 | 43,5 | 162,6 | 150 | 138 | 140 | 128 |   |
| FR-E860-0061-FR-E860-0120 | 147 | 68   | 174,6 | 150 | 138 | 220 | 208 | 5 |

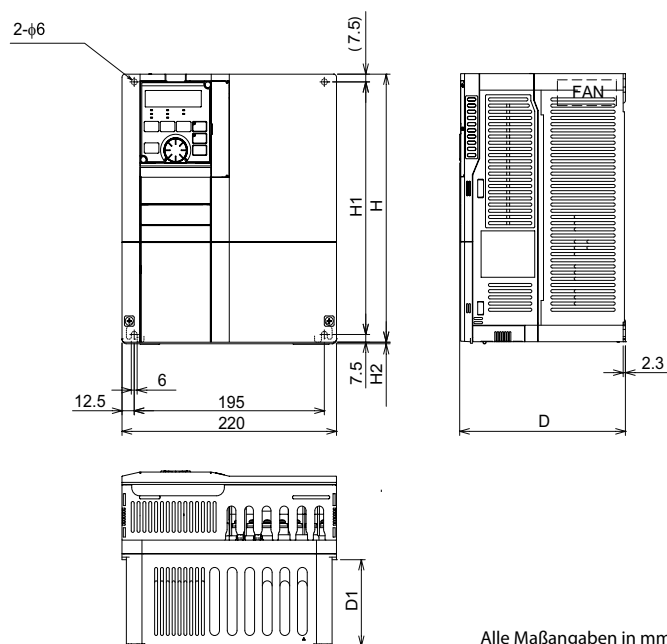
FR-F800

FR-F840-00023, FR-F840-00038, FR-F840-00052,  
FR-F840-00083, FR-F840-00126



Alle Maßangaben in mm

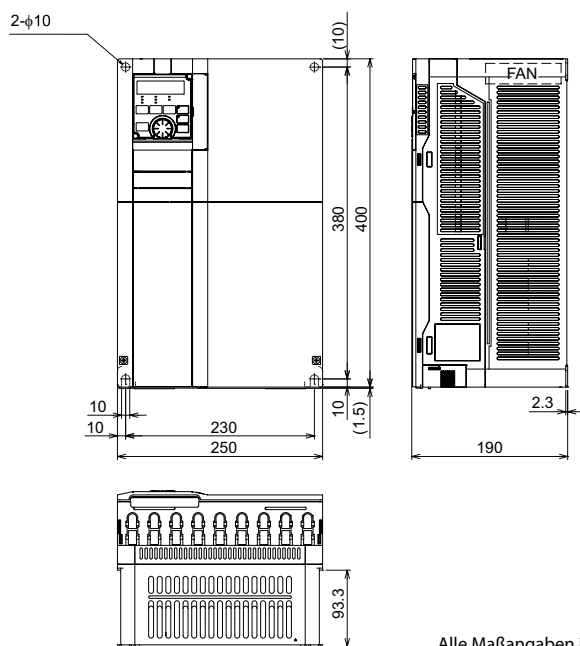
FR-F840-00170, FR-F840-00250, FR-F840-00310, FR-F840-00380



Alle Maßangaben in mm

| Typ                          | D   | D1    | H   | H1  | H2  |
|------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
| FR-F840-00170, FR-F840-00250 | 170 | 84    | 260 | 245 | 1,5 |
| FR-F840-00310, FR-F840-00380 | 190 | 101,5 | 300 | 285 | 3   |

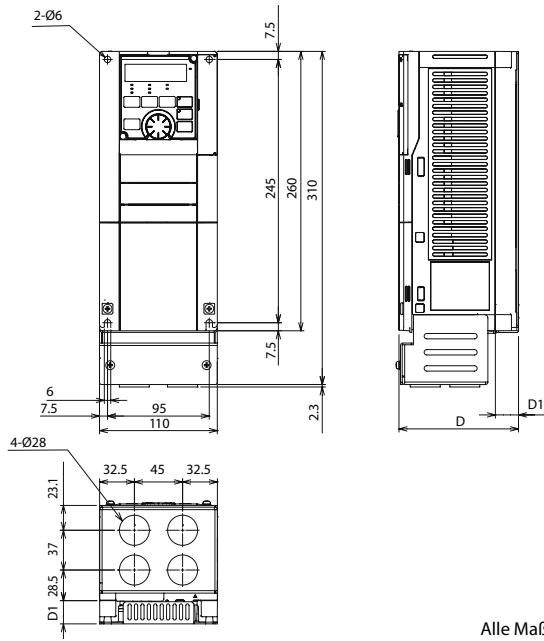
FR-F840-00470, FR-F840-00620



Alle Maßangaben in mm

# Abmessungen

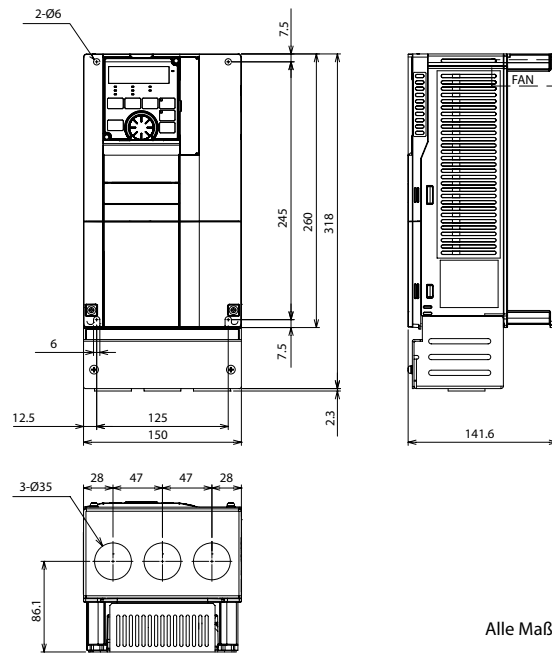
FR-F820-00046, FR-F820-00077



Alle Maßangaben in mm

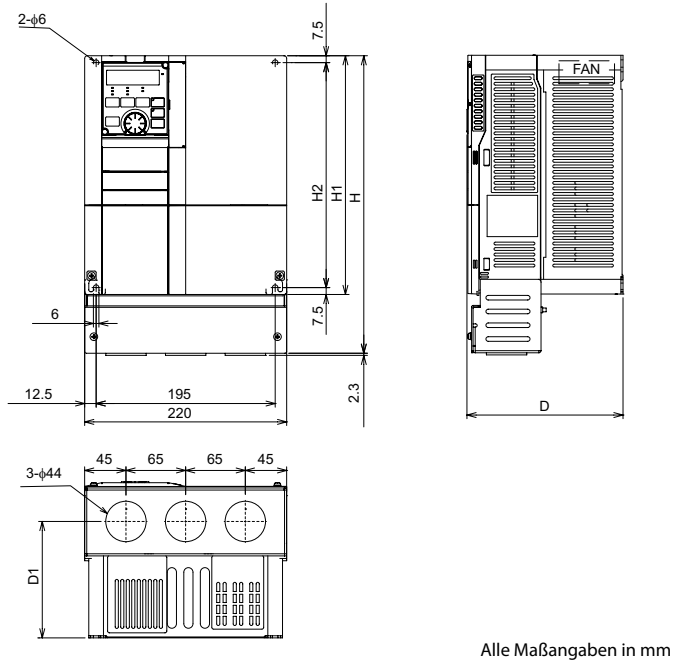
| Typ           | D     | D1   |
|---------------|-------|------|
| FR-F820-00046 | 111,6 | 21,6 |
| FR-F820-00077 | 126,6 | 36,6 |

FR-F820-00105, FR-F820-00167, FR-F820-00250



Alle Maßangaben in mm

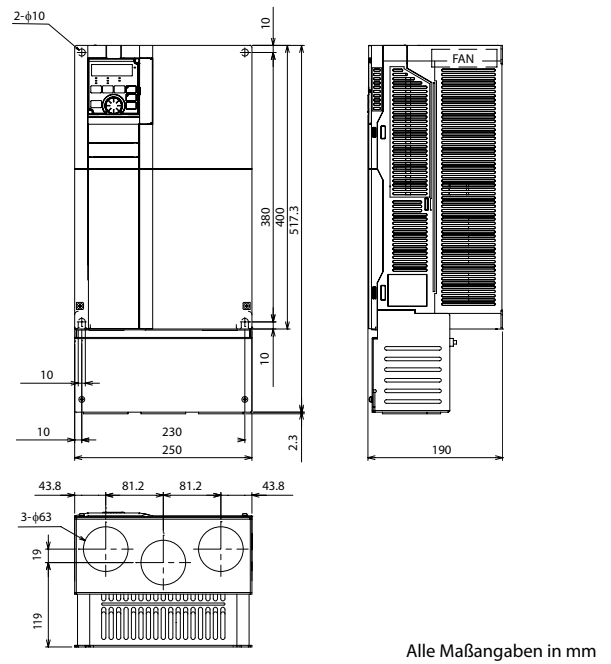
FR-F820-00340, FR-F820-00490, FR-F820-00630



Alle Maßangaben in mm

| Typ                          | H   | H1    | H2  | D   | D1  |
|------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
| FR-F820-00340, FR-F820-00490 | 324 | 84    | 260 | 245 | 1,5 |
| FR-F820-00630                | 190 | 101,5 | 300 | 285 | 3   |

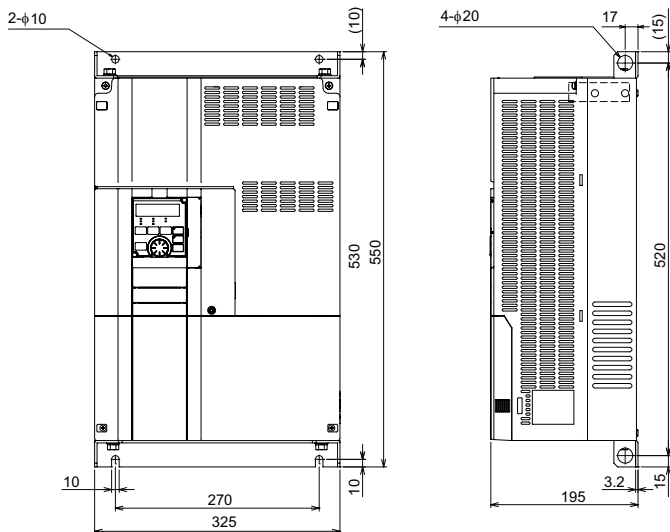
FR-F820-00770, FR-F820-00930, FR-F820-01250



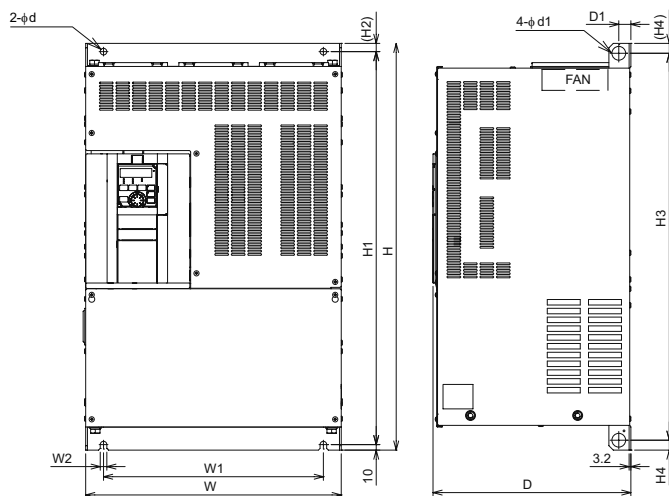
Alle Maßangaben in mm

4 Abmessungen

FR-F820-01540,  
FR-F840-00770



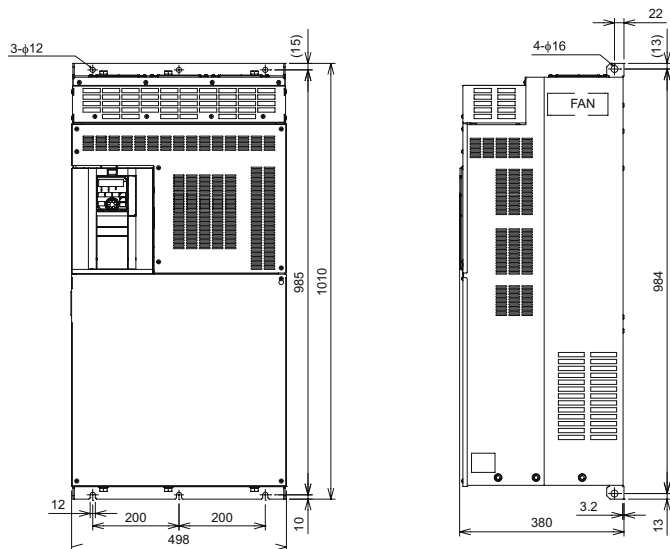
FR-F820-01870, FR-F820-02330, FR-F820-03160, FR-F820-03800,  
FR-F820-04750  
FR-F840-00930, FR-F840-01160, FR-F840-01800, FR-F840-02160,  
FR-F840-02600, FR-F840-03250, FR-F840-03610



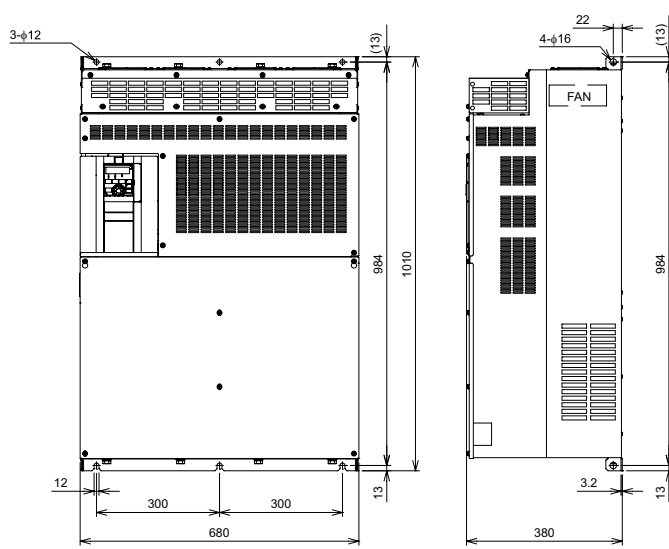
| Typ   | d  | d1 | D   | D1 | H   | H1  | H2 | H3  | H4 | W   | W1  | W2 |
|---|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|
| FR-F820-01870,<br>FR-F820-02330,<br>FR-F840-00930,<br>FR-F840-01160,<br>FR-F840-01800 | 12 | 25 | 250 | 24 | 550 | 525 | 15 | 514 | 18 | 435 | 380 | 12 |
| FR-F820-03160   | 12 | 25 | 250 | 22 | 700 | 675 | 15 | 664 | 18 | 465 | 410 | 12 |
| FR-F820-03800,<br>FR-F820-04750   | 12 | 24 | 360 | 22 | 740 | 715 | 15 | 704 | 18 | 465 | 400 | 12 |
| FR-F840-02160,<br>FR-F840-02600   | 12 | 24 | 300 | 22 | 620 | 595 | 15 | 584 | 18 | 465 | 400 | 12 |
| FR-F840-03250,<br>FR-F840-03610   | 25 | 25 | 360 | 22 | 740 | 715 | 15 | 704 | 18 | 465 | 400 | 12 |

Alle Maßangaben in mm

FR-F840-04320, FR-F840-04810



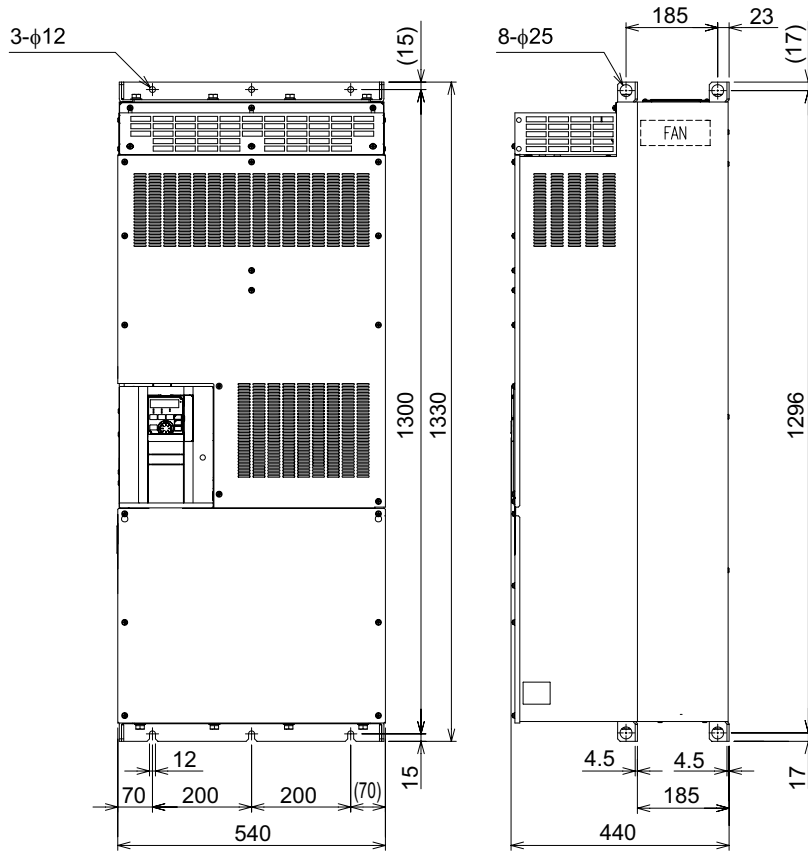
FR-F840-05470, FR-F840-06100, FR-F840-06830



Alle Maßangaben in mm

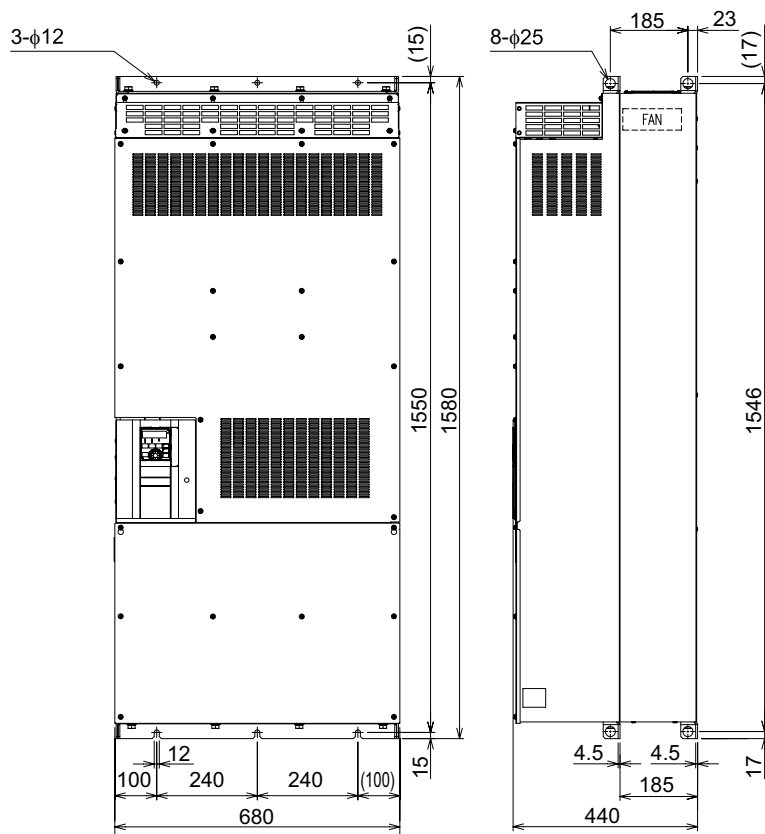
FR-F842

FR-F842-07700, FR-F842-08660



Alle Maßangaben in mm

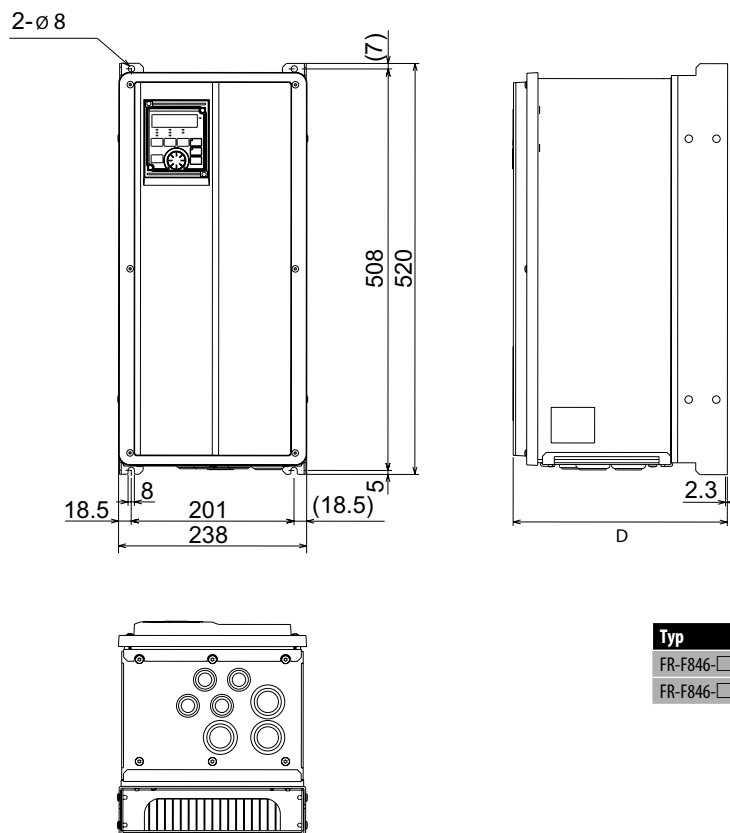
FR-F842-09620, FR-F842-10940, FR-F842-12120



Alle Maßangaben in mm

■ FR-F846/F846-S6 (mit Netzschalter)

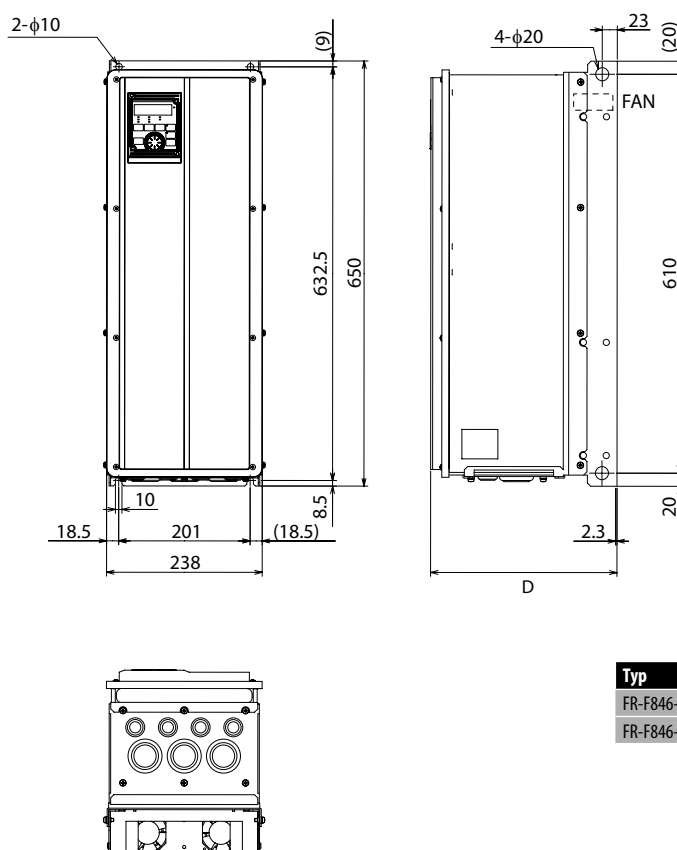
FR-F846-00023-00170



| Typ                  | D   |
|----------------------|-----|
| FR-F846-□-E2-60L2    | 271 |
| FR-F846-□-E2-60L2-S6 | 325 |

Alle Maßangaben in mm

FR-F846-00250-00470

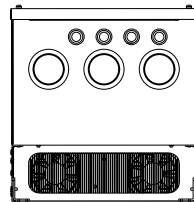
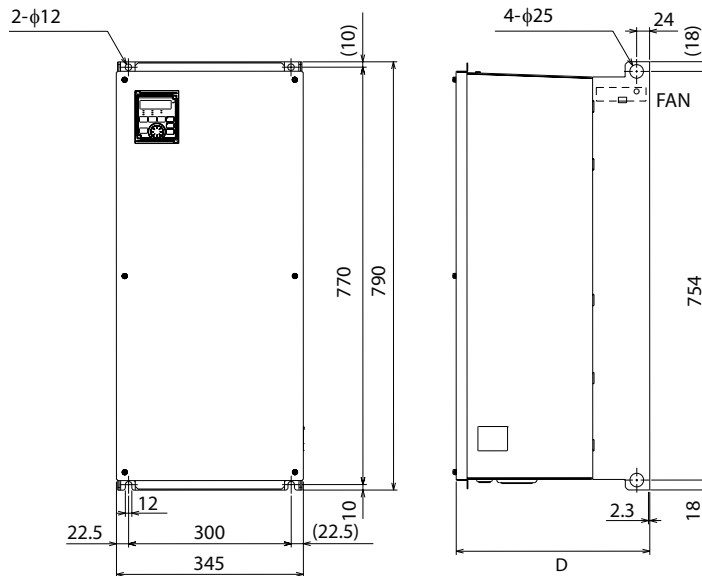


| Typ                  | D   |
|----------------------|-----|
| FR-F846-□-E2-60L2    | 285 |
| FR-F846-□-E2-60L2-S6 | 339 |

Alle Maßangaben in mm

# Abmessungen

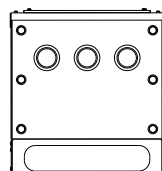
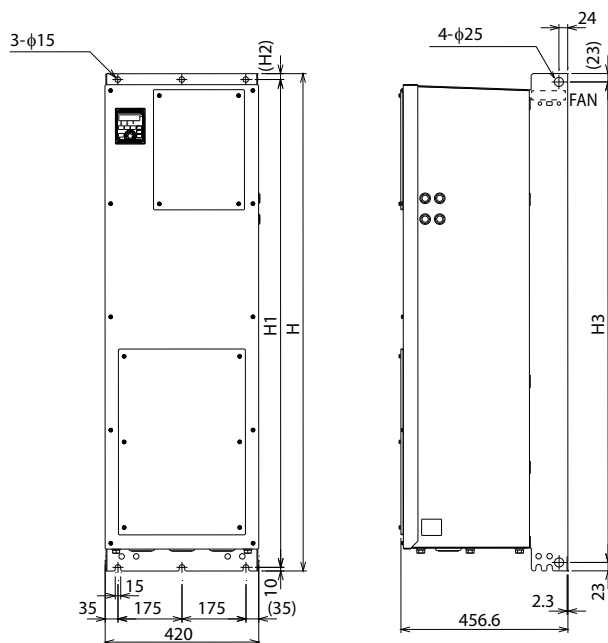
FR-F846-00620-01160



| Typ                  | D   |
|----------------------|-----|
| FR-F846-□-E2-60L2    | 357 |
| FR-F846-□-E2-60L2-S6 | 411 |

Alle Maßangaben in mm

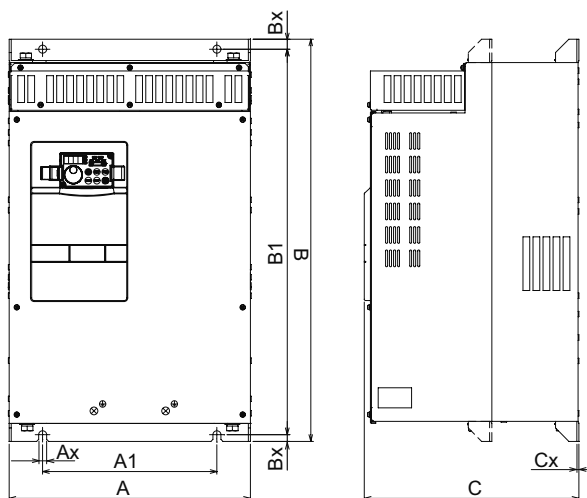
FR-F846-01800-03610



| Typ                          | H    | H1   | H2 | H3   |
|------------------------------|------|------|----|------|
| FR-F846-01800-FR-F846-02600  | 1360 | 1334 | 16 | 1314 |
| FR-F846-03250, FR-F846-03610 | 1510 | 1482 | 18 | 1464 |

Alle Maßangaben in mm

FR-A741



| Typ               | A   | A1  | Ax | B   | B1  | Bx | C   | Cx  |
|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|
| FR-A741-5,5K/7,5K | 250 | 190 | 10 | 470 | 454 | 8  | 270 | 2,3 |
| FR-A741-11K/15K   | 300 | 220 | 10 | 600 | 575 | 15 | 294 | 3,2 |
| FR-A741-18,5K/22K | 360 | 260 | 12 | 600 | 575 | 15 | 320 | 3,2 |
| FR-A741-30K       | 450 | 350 | 12 | 700 | 675 | 15 | 340 | 3,2 |
| FR-A741-37K/45K   | 470 | 370 | 14 | 700 | 670 | 15 | 368 | 3,2 |
| FR-A741-55K       | 600 | 480 | 14 | 900 | 870 | 15 | 405 | 3,2 |

Bitte auch die Abmessungen für die zugehörigen Zwischenkreisdrosseln beachten (siehe Seite 135)

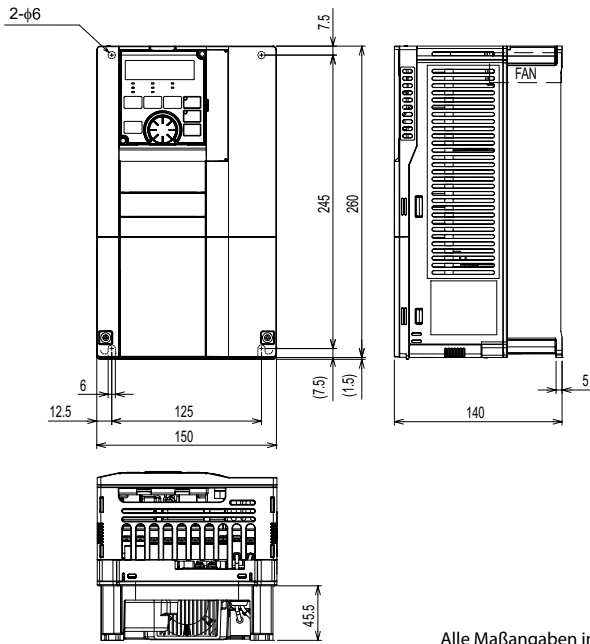
Alle Maßangaben in mm



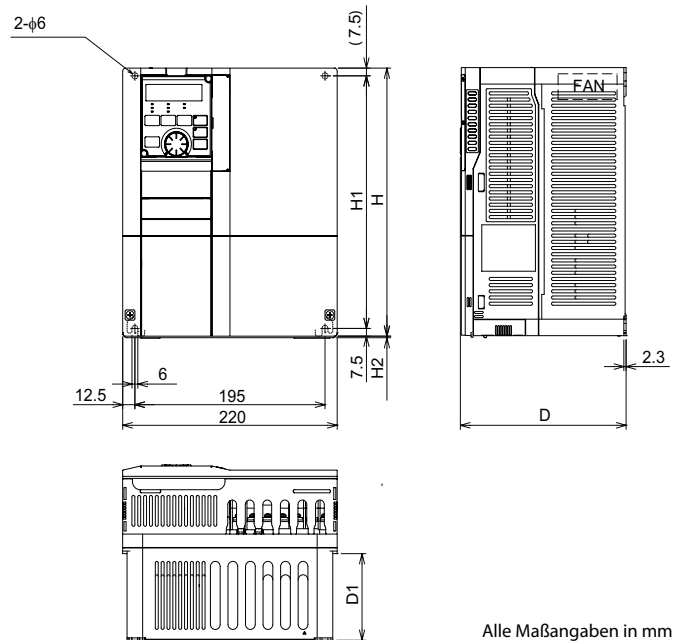
## FR-A800

FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,  
FR-A840-00083, FR-A840-00126

FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380



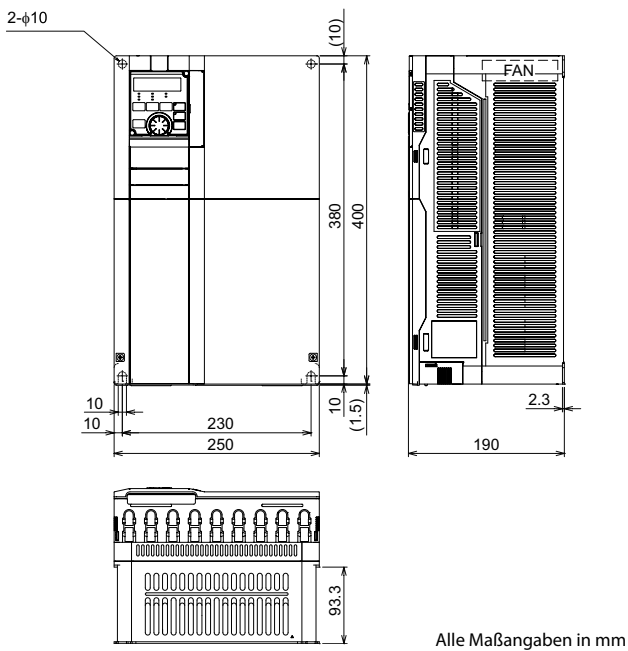
Alle Maßangaben in mm



Alle Maßangaben in mm

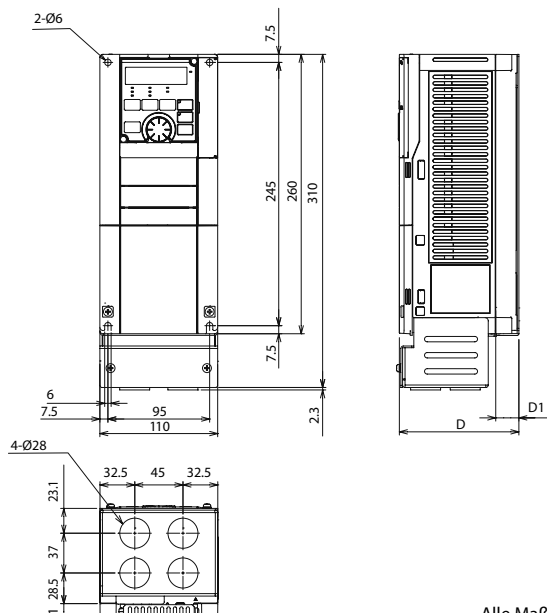
| Typ                          | D   | D1    | H   | H1  | H2  |
|------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
| FR-A840-00170, FR-A840-00250 | 170 | 84    | 260 | 245 | 1,5 |
| FR-A840-00310, FR-A840-00380 | 190 | 101,5 | 300 | 285 | 3   |

FR-A840-00470, FR-A840-00620



Alle Maßangaben in mm

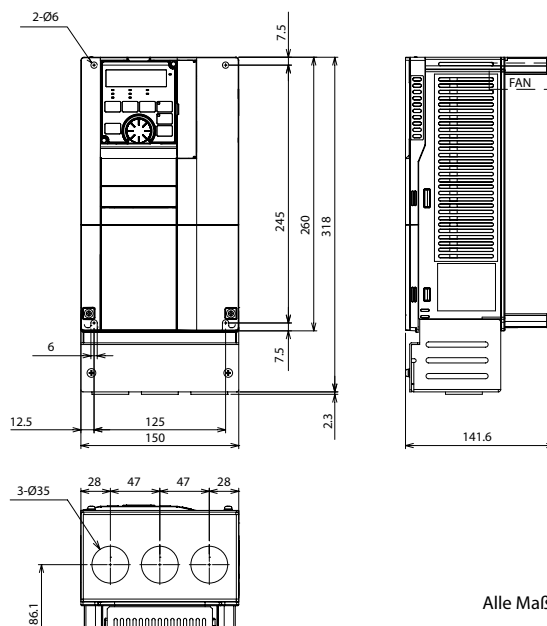
FR-A820-00046, FR-A820-00077



Alle Maßangaben in mm

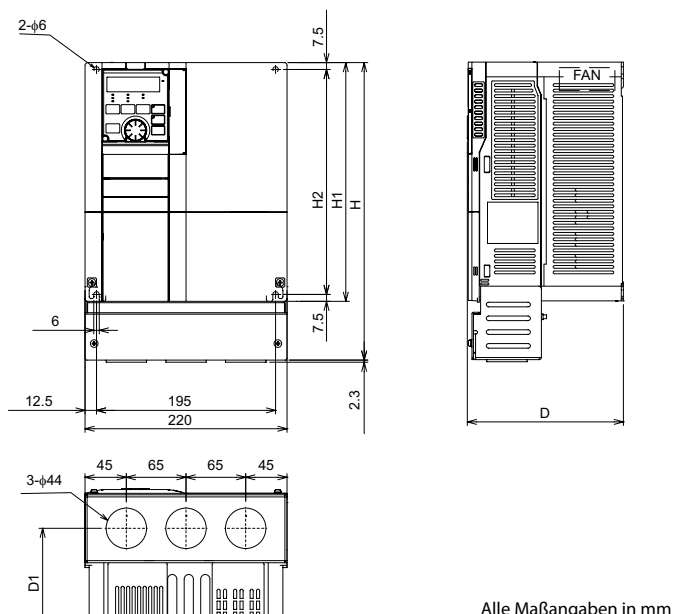
| Typ           | D     | D1   |
|---------------|-------|------|
| FR-A820-00046 | 111,6 | 21,6 |
| FR-A820-00077 | 126,6 | 36,6 |

FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250



Alle Maßangaben in mm

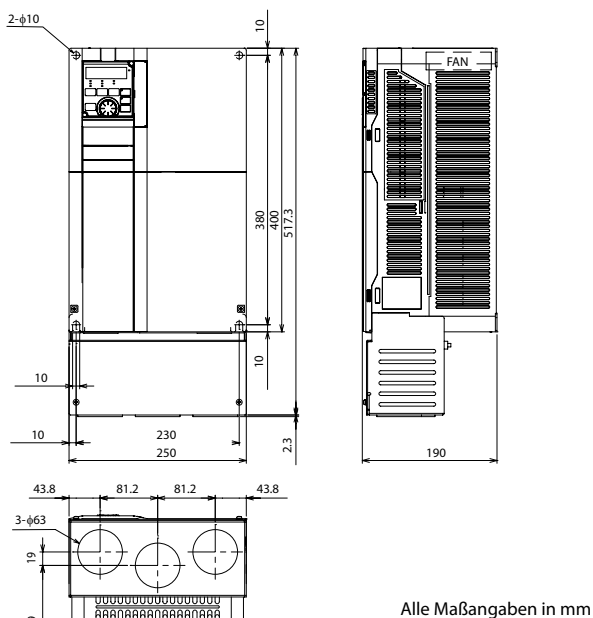
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630



Alle Maßangaben in mm

| Typ                          | H   | H1    | H2  | D   | D1  |
|------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
| FR-A820-00340, FR-A820-00490 | 324 | 84    | 260 | 245 | 1,5 |
| FR-A820-00630                | 190 | 101,5 | 300 | 285 | 3   |

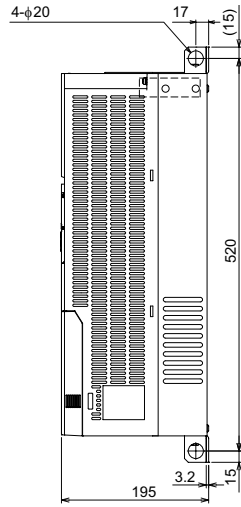
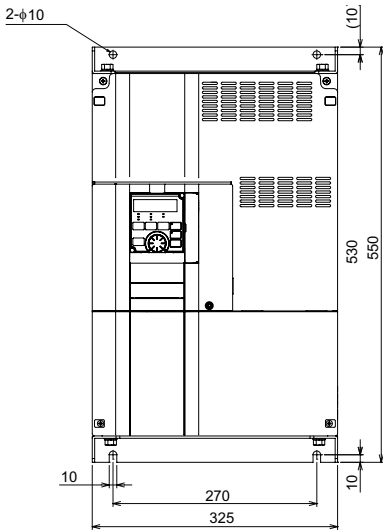
FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250



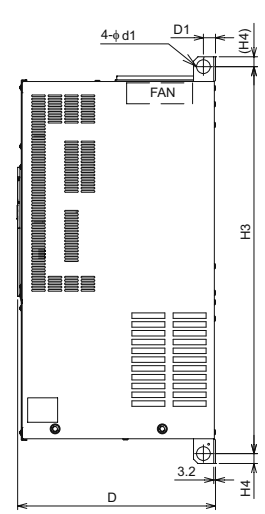
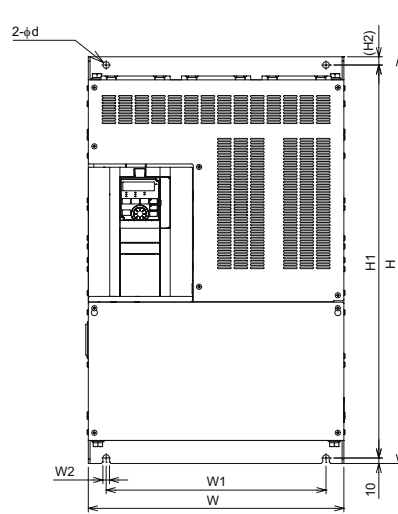
Alle Maßangaben in mm

# Abmessungen

FR-A820-01540,  
FR-A840-00770



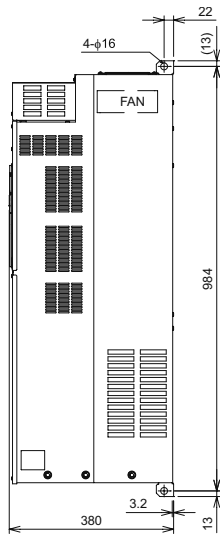
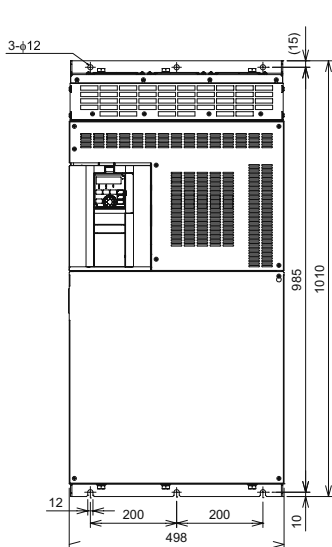
FR-A820-01870, FR-A820-02330, FR-A820-03160, FR-A820-03800,  
FR-A820-04750  
FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800, FR-A840-02160,  
FR-A840-02600 FR-A840-03250, FR-A840-03610



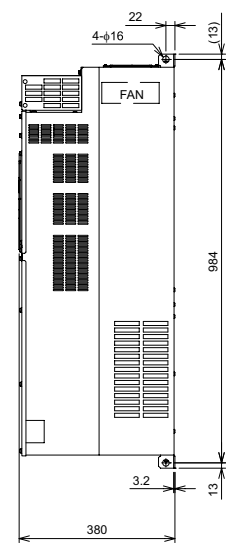
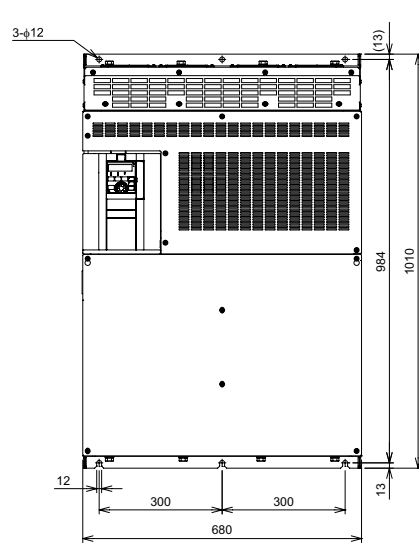
| Typ   | d  | d1 | D   | D1 | H   | H1  | H2 | H3  | H4 | W   | W1  | W2 |
|---|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|
| FR-A820-01870,<br>FR-A820-02330,<br>FR-A840-00930,<br>FR-A840-01160,<br>FR-A840-01800 | 12 | 25 | 250 | 24 | 550 | 525 | 15 | 514 | 18 | 435 | 380 | 12 |
| FR-A820-03160   | 12 | 25 | 250 | 22 | 700 | 675 | 15 | 664 | 18 | 465 | 410 | 12 |
| FR-A820-03800,<br>FR-A820-04750   | 12 | 24 | 360 | 22 | 740 | 715 | 15 | 704 | 18 | 465 | 400 | 12 |
| FR-A840-02160,<br>FR-A840-02600   | 12 | 24 | 300 | 22 | 620 | 595 | 15 | 584 | 18 | 465 | 400 | 12 |
| FR-A840-03250,<br>FR-A840-03610   | 25 | 25 | 360 | 22 | 740 | 715 | 15 | 704 | 18 | 465 | 400 | 12 |

Alle Maßangaben in mm

FR-A840-04320, FR-A840-04810



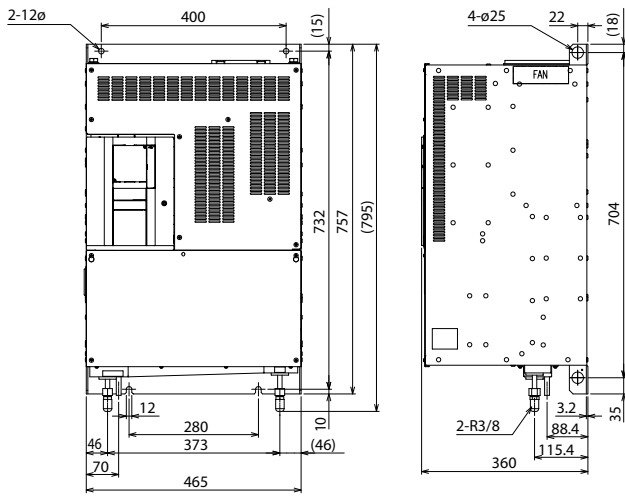
FR-A840-05470, FR-A840-06100, FR-A840-06830



Alle Maßangaben in mm

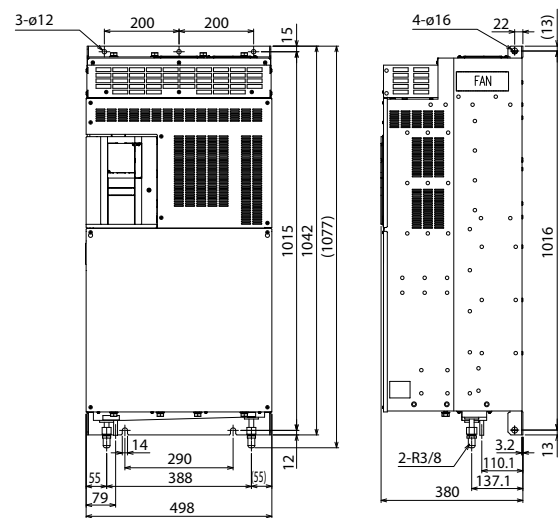
■ FR-A840-LC (Liquid cooled type)

FR-A840-03250(110K), 03610(132K)-LC



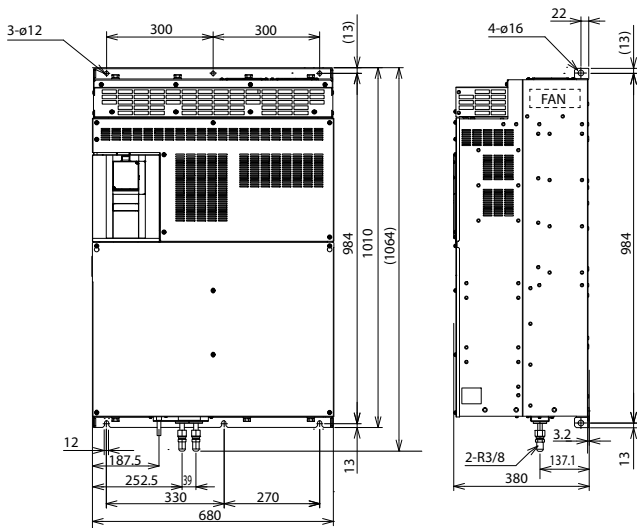
Alle Maßangaben in mm

FR-A840-04320(160K), 04810(185K)-LC



Alle Maßangaben in mm

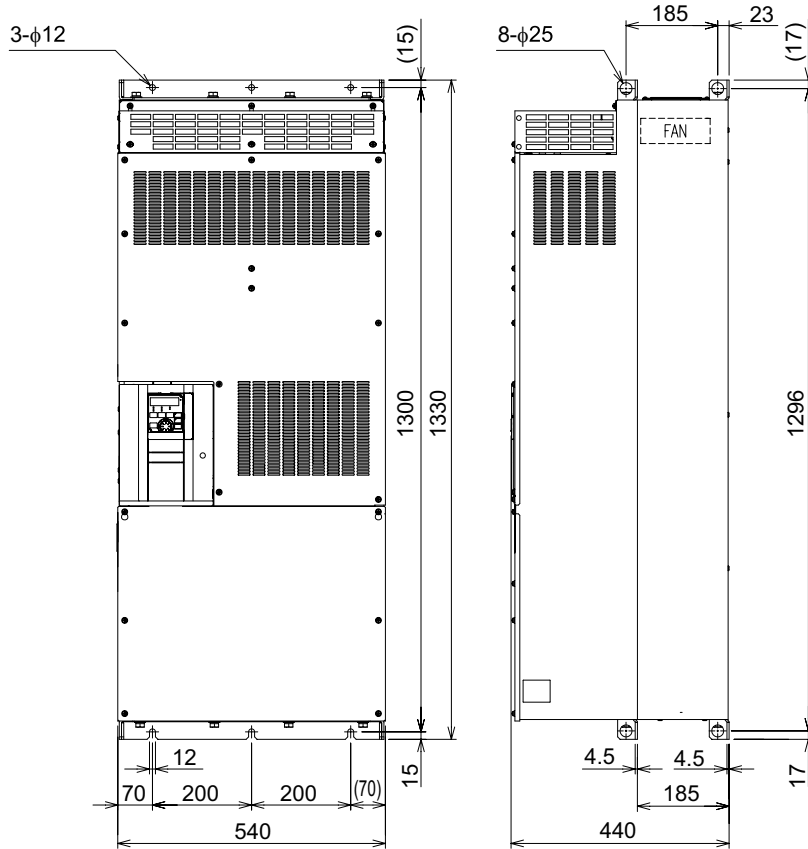
FR-A840-05470(220K), 06100(250K), 06830(280K)-LC



Alle Maßangaben in mm

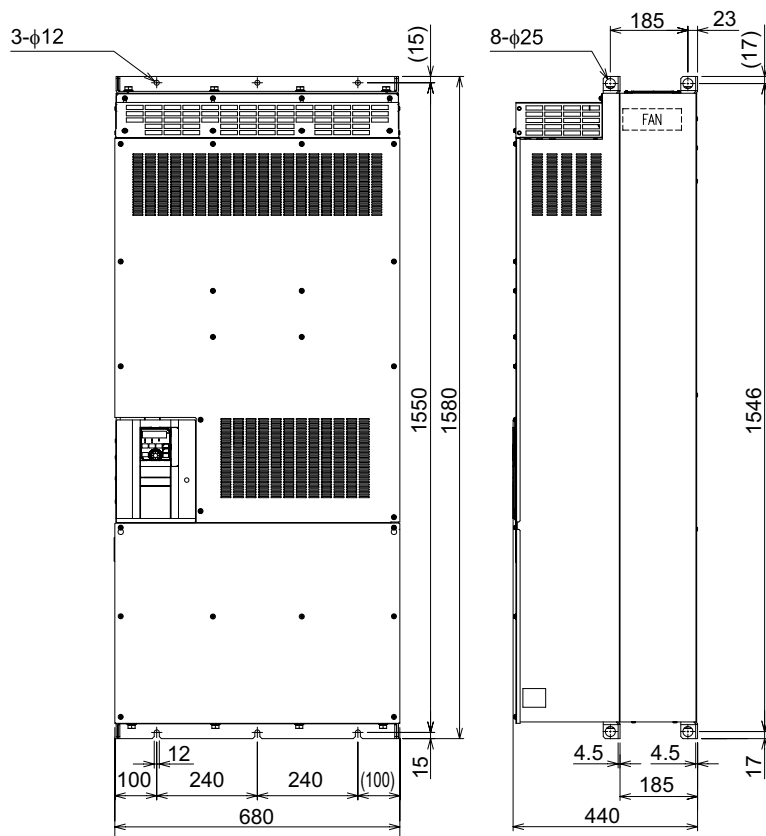
FR-A842

FR-A842-07700(315K), 08660(355K)(-E)(GF)



Alle Maßangaben in mm

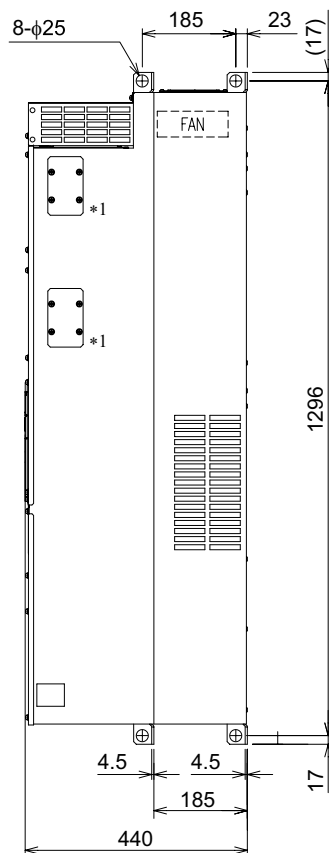
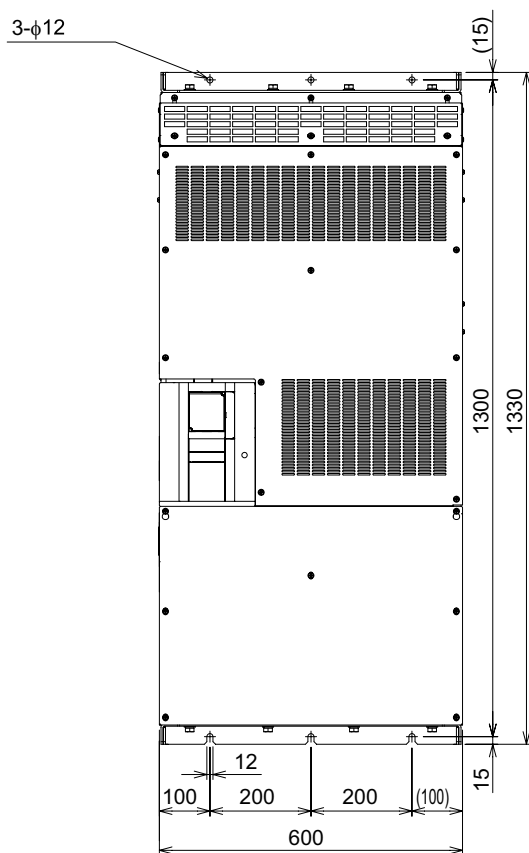
FR-A842-09620(400K), 10940(450K), 12120(500K)(-E)(GF)(-P)



Alle Maßangaben in mm

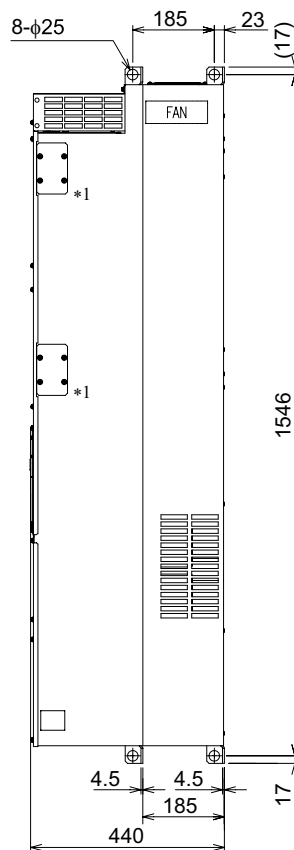
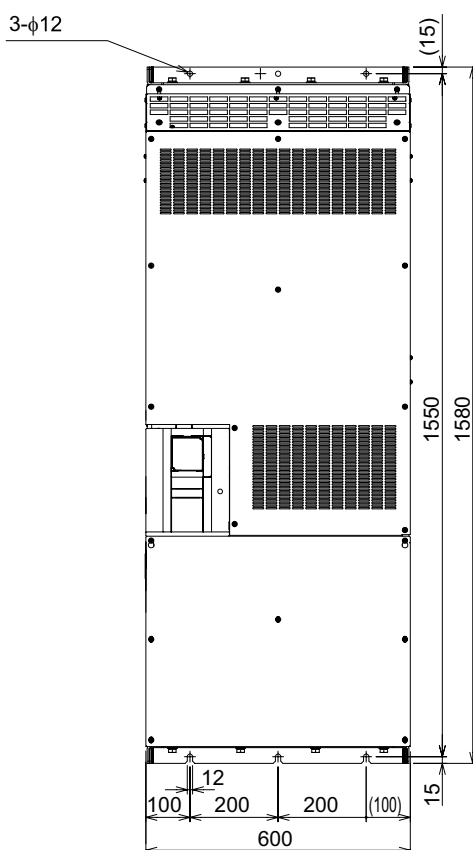
FR-CC2-H

FR-CC2-H315K, H355K



Alle Maßangaben in mm

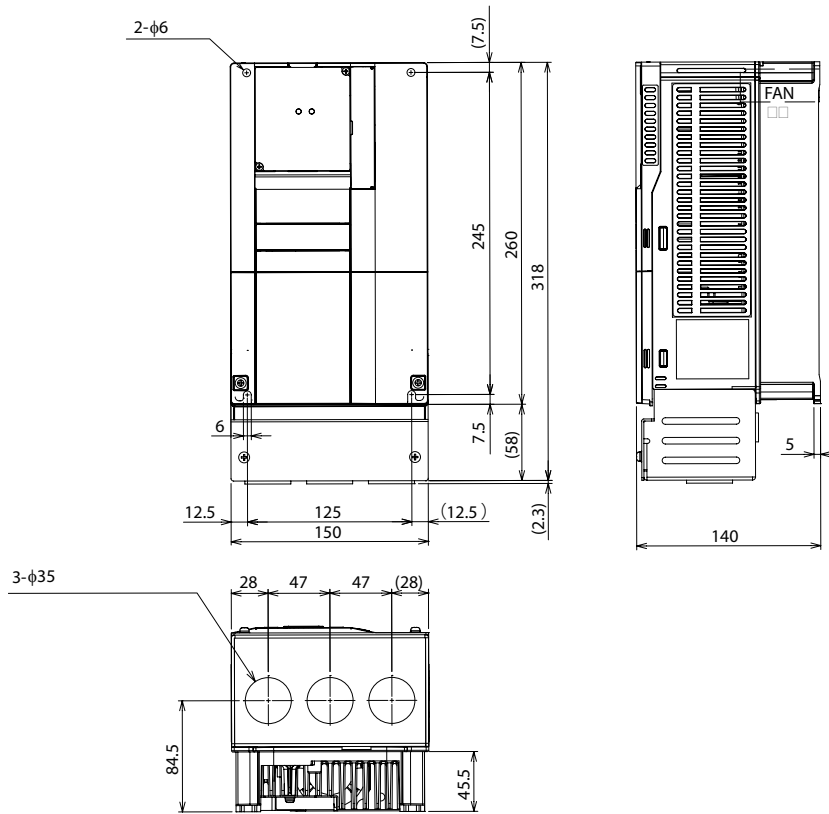
FR-CC2-H400K(-P), H450K(-P), H500K(-P), H560K(-P), H630K



Alle Maßangaben in mm

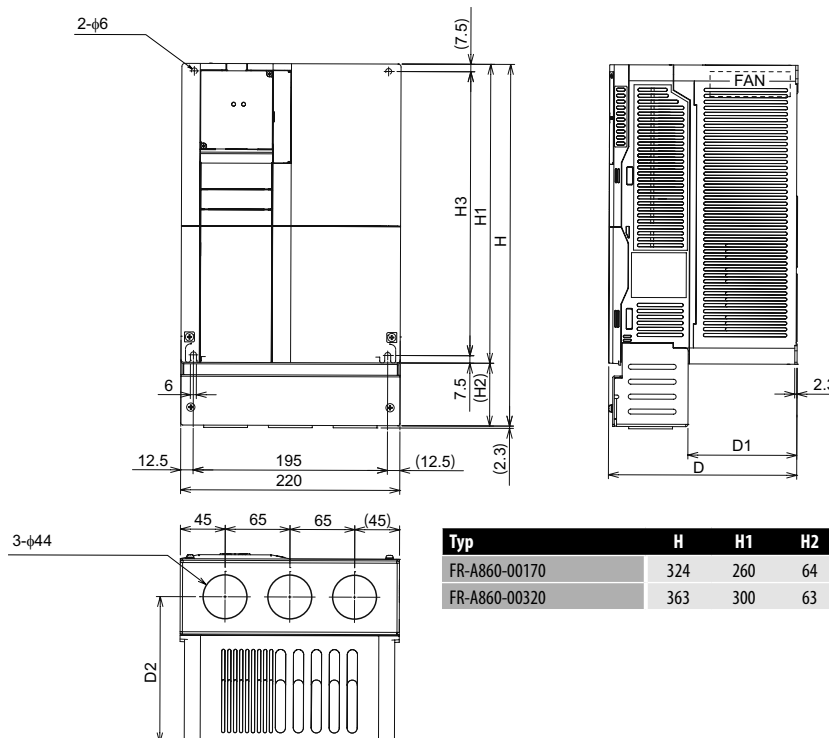
■ FR-A860

FR-A860-00027, FR-A860-00061, FR-A860-00090



Alle Maßangaben in mm

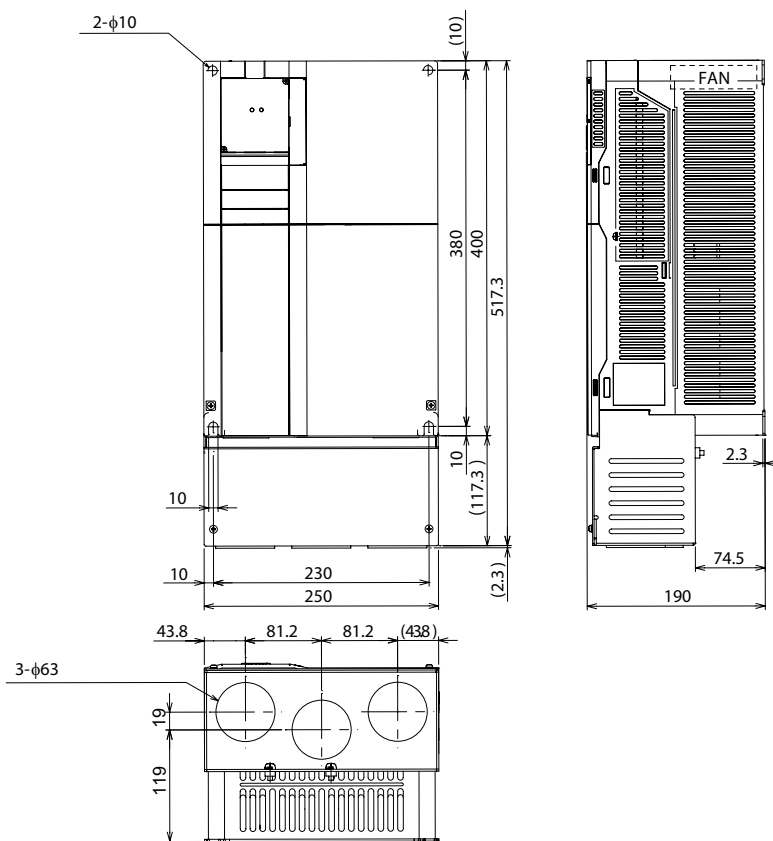
FR-A860-00170, FR-A860-00320



| Typ           | H   | H1  | H2 | H3  | D   | D1    | D2    |
|---------------|-----|-----|----|-----|-----|-------|-------|
| FR-A860-00170 | 324 | 260 | 64 | 245 | 170 | 89,3  | 126,8 |
| FR-A860-00320 | 363 | 300 | 63 | 285 | 190 | 109,3 | 146,8 |

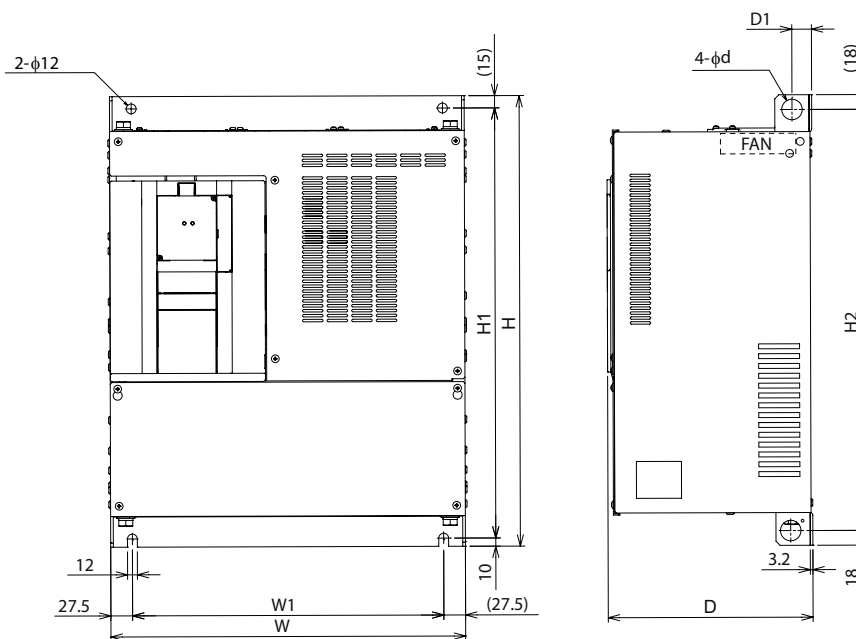
Alle Maßangaben in mm

FR-A860-00450



Alle Maßangaben in mm

FR-A860-00680, FR-A860-01080, FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430



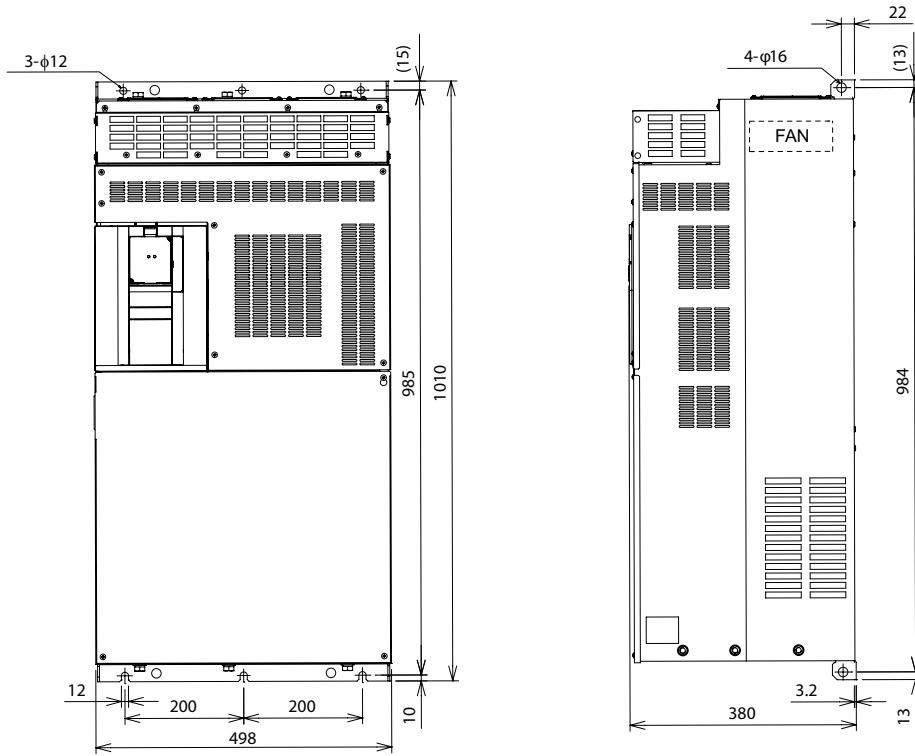
| Typ   | W   | W1  | H   | H1  | H2  | d  | D   | D1 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| FR-A860-00680, FR-A860-01080                | 435 | 380 | 550 | 525 | 514 | 25 | 250 | 24 |
| FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430 | 465 | 400 | 620 | 595 | 584 | 24 | 300 | 22 |

Alle Maßangaben in mm



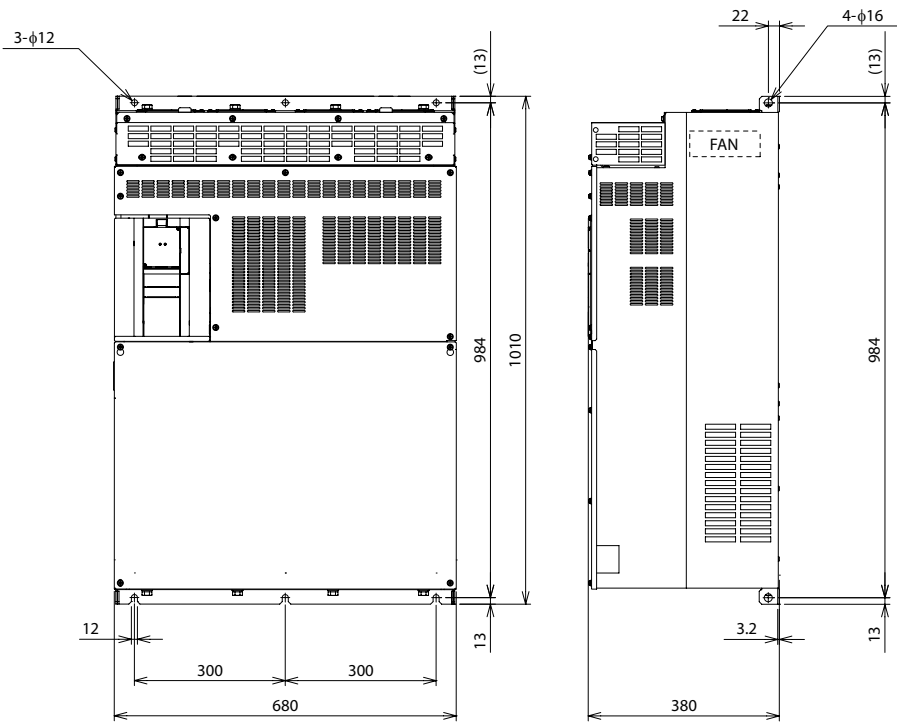
# Abmessungen

FR-A860-02890, FR-A860-03360



Alle Maßangaben in mm

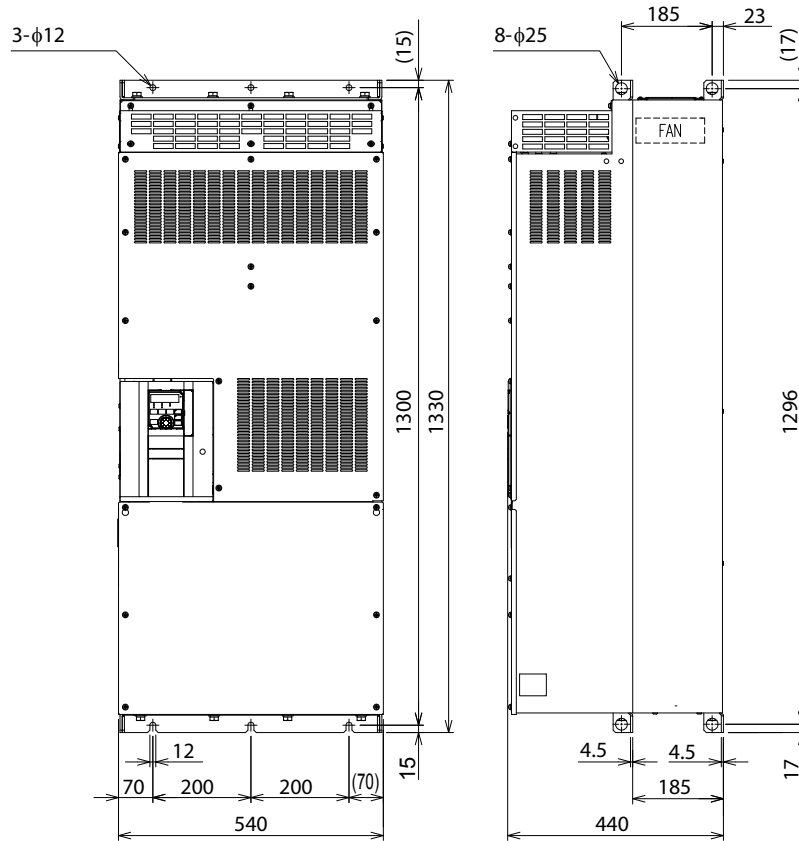
FR-A860-04420



Alle Maßangaben in mm

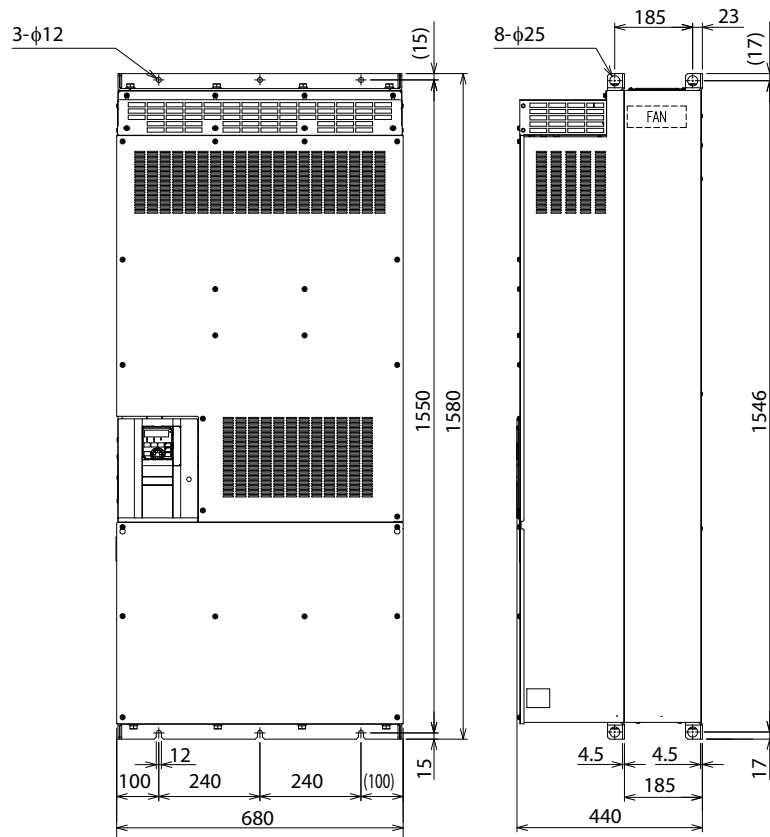
FR-A862

FR-A862-05450



Alle Maßangaben in mm

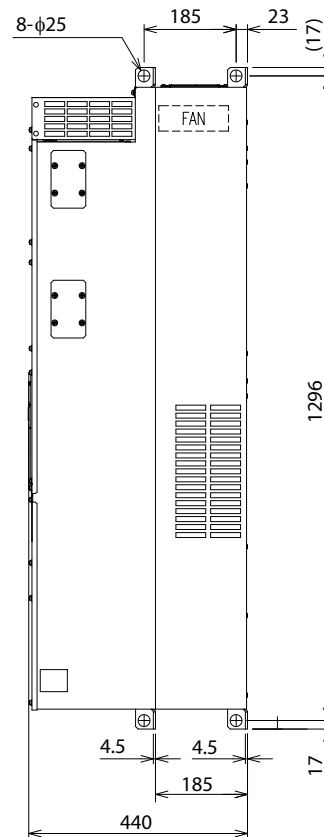
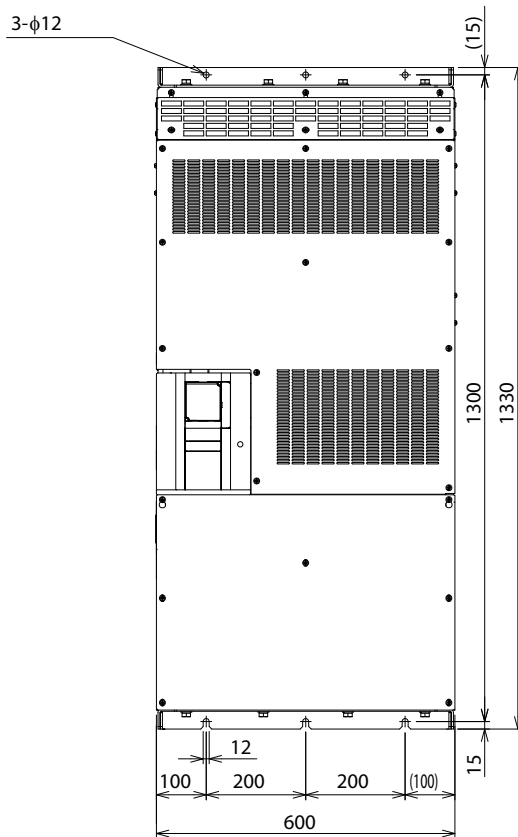
FR-A862-06470, FR-A862-08500



Alle Maßangaben in mm

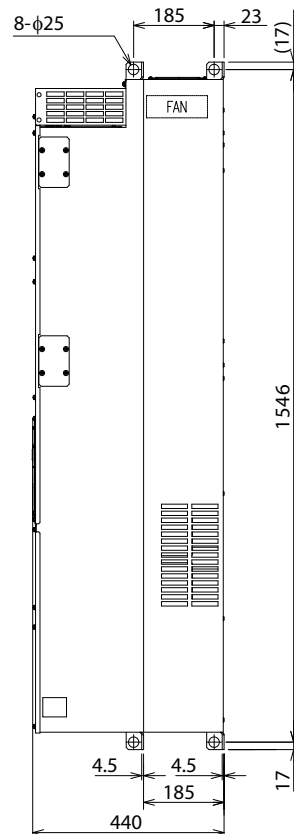
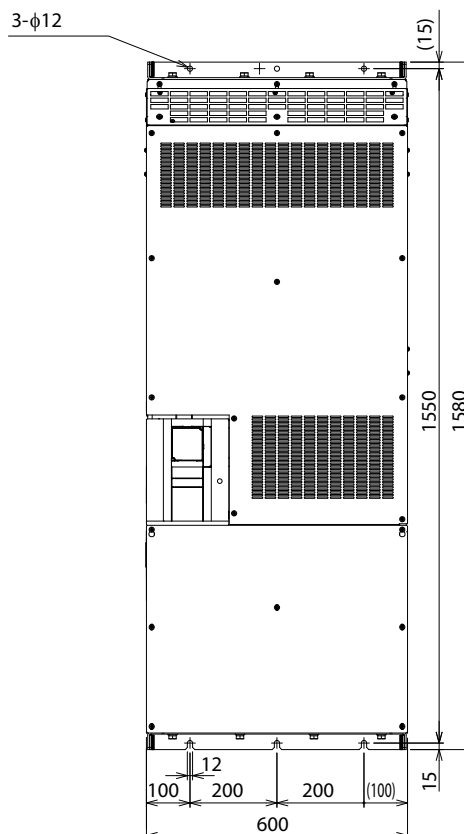
FR-CC2-C

FR-CC2-C355K



Alle Maßangaben in mm

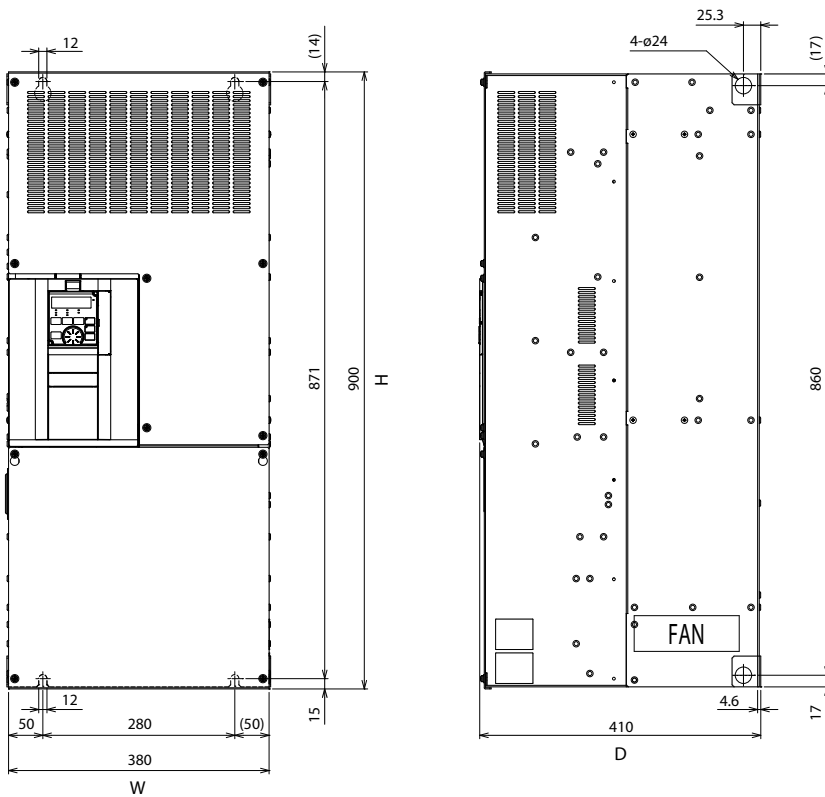
FR-CC2-C400K, C560K



Alle Maßangaben in mm

FR-A870

FR-A870-02300/02860

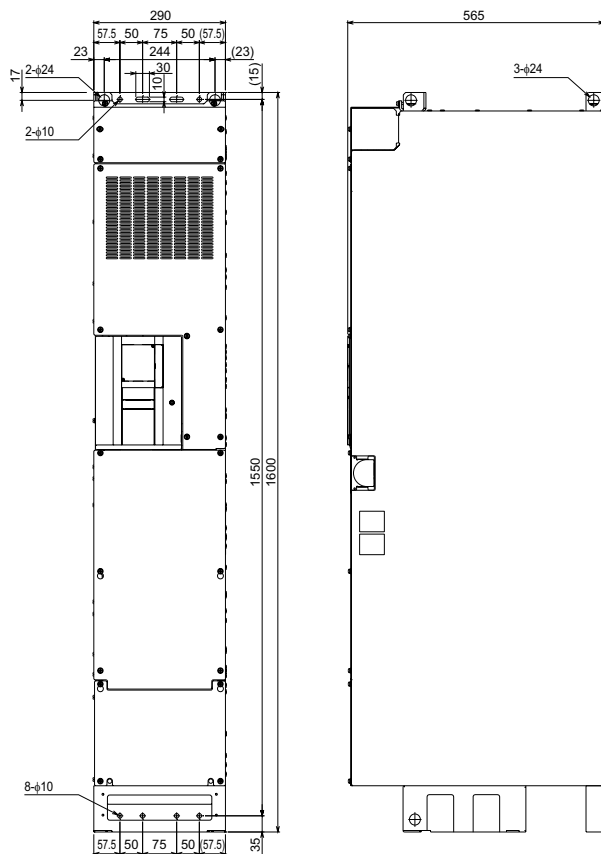


| Typ                 | W   | H    | D   |
|---------------------|-----|------|-----|
| FR-A870-00550-00890 | 251 | 753  | 410 |
| FR-A870-02300/02860 | 380 | 900  | 410 |
| FR-A872-05690-07150 | 240 | 1600 | 565 |

Alle Maßangaben in mm

FR-CC2-N

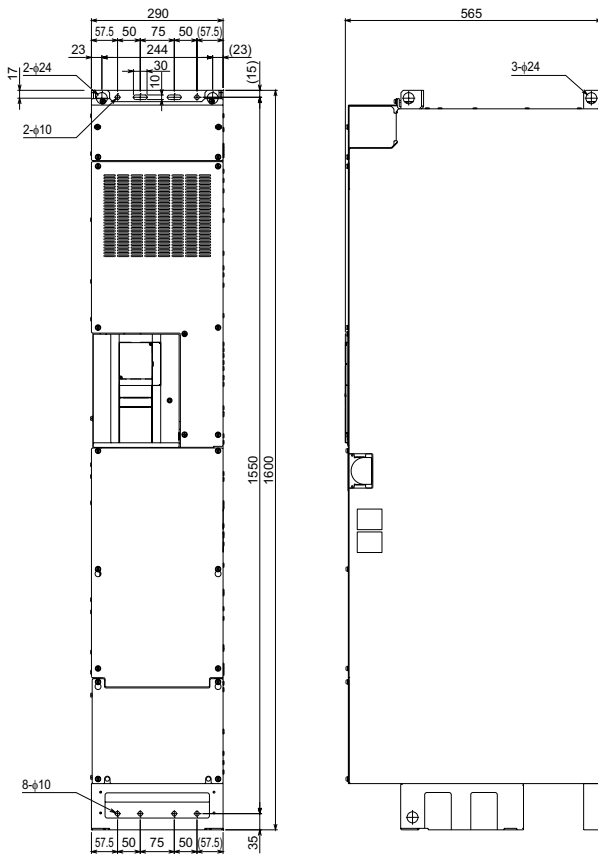
FR-CC2-N450K-N630K



Alle Maßangaben in mm

# Abmessungen

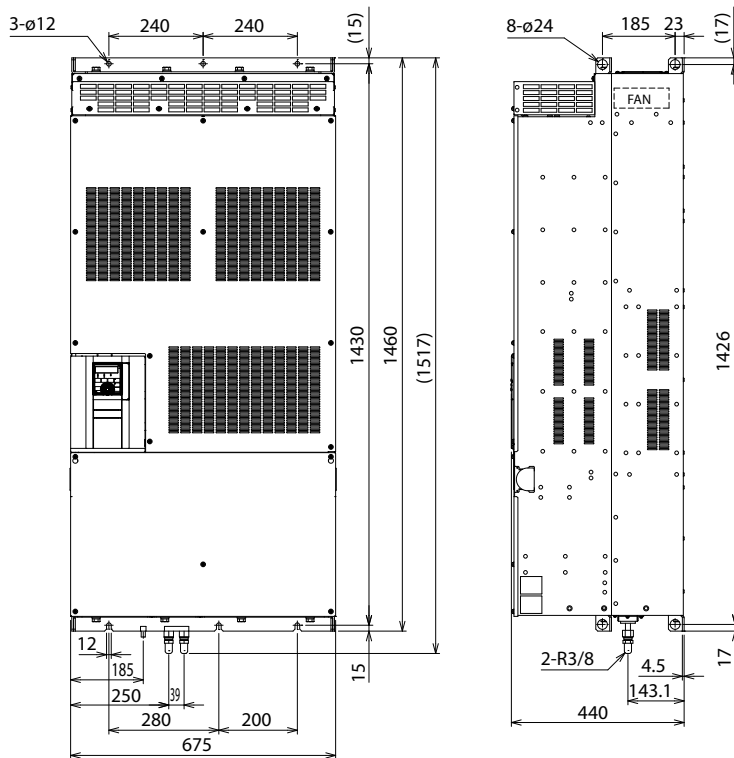
FR-CC2-N450K-N560K-P



Alle Maßangaben in mm

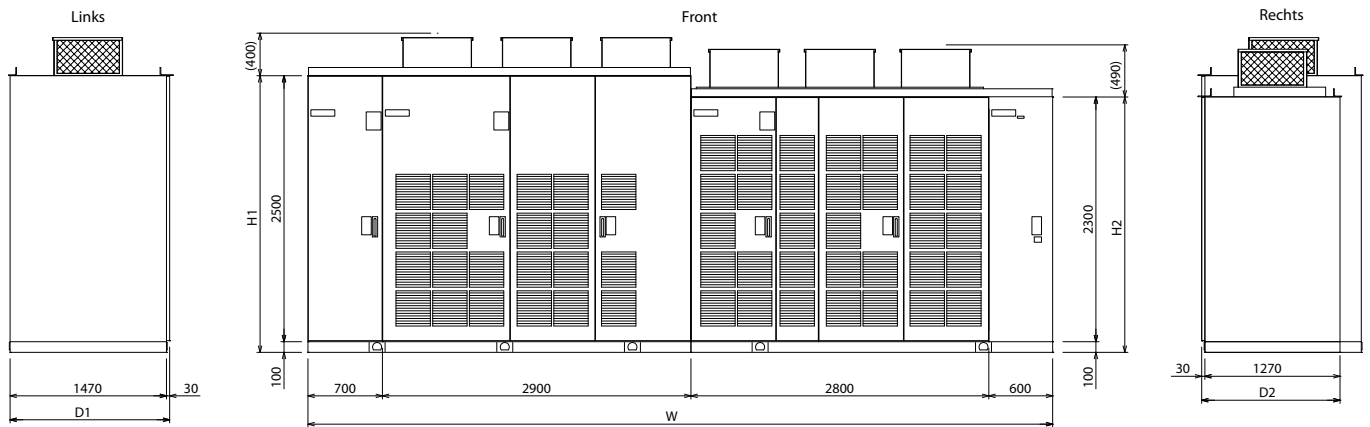
## FR-A870-LC (Liquid cooled)

FR-A870-03590(280K), 04560(355K)-LC



Alle Maßangaben in mm

**TMdrive®-MVe2/MVG2**



Alle Maßangaben in mm

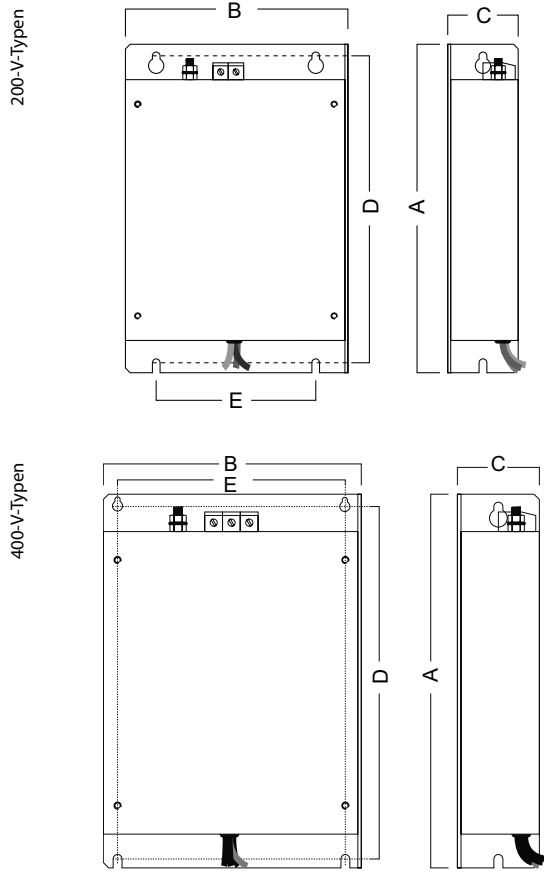
**MVe2**

| Typ                                       | W    | H1   | H2   | D1   | D2   | Gewicht kg |
|---|------|------|------|------|------|------------|
| 3.3 kV–200/300/400 kVA<br>4.16 kV–500 kVA | 1900 | —    | 2050 | 1200 | 900  | 3800       |
| 3.3 kV–600/800 kVA<br>4.16 kV–1000 kVA    | 1900 | —    | 2050 | 1300 | 1000 | 4000       |
| 3.3 kV–950/1100 kVA<br>4.16 kV–1380 kVA   | 2800 | —    | 2050 | 1300 | 1000 | 5300       |
| 3.3 kV–1300/1500 kVA<br>4.16 kV–1890 kVA  | 2900 | —    | 2050 | 1400 | 1100 | 5600       |
| 6.6 kV–400/600/800 kVA                    | 3200 | —    | 2050 | 970  | —    | 3400       |
| 6.6 kV–1000/1200/1400/1600 kVA            | 3400 | —    | 2050 | 1000 | —    | 4700       |
| 6.6 kV–1900/2200/2600/3000 kVA            | 4800 | —    | 2050 | 1100 | —    | < 7150     |
| 11 kV–660/990/1320/2000/2640 kVA          | 5500 | —    | 2400 | 1500 | 1300 | < 8000     |
| 11 kV–3080/3630/4290/5000 kVA             | 7000 | 2600 | 2400 | 1500 | 1300 | < 13500    |

**MVG2**

| Typ                                | H2   | D1    | D2   | Gewicht kg |
|------------------------------------|------|-------|------|------------|
| 3.3 kV–200/300/400/440 kVA         | 2690 | 2100  | 900  | 2900       |
| 3.3 kV–600/800/880 kVA             | 2690 | 2200  | 1000 | 3850       |
| 3.3 kV–950/1100/1200 kVA           | 2860 | 2800  | 1000 | 4700       |
| 3.3 kV–1300/1500/1650 kVA          | 2860 | 3100  | 1100 | 5800       |
| 3.3 kV–1800 kVA                    | 2860 | 4000  | 1100 | 6450       |
| 3.3 kV–2000/2200 kVA               | 2860 | 4100  | 1100 | 6850       |
| 3.3 kV–2400/3000 kVA               | 2860 | 4600  | 1300 | 8300       |
| 3.3 kV–3750 kVA                    | 2860 | 5400  | 1700 | 10000      |
| 3.3 kV–4500 kVA                    | 3100 | 5700  | 1800 | 12000      |
| 3.3 kV–5700 kVA                    | 2860 | 12800 | 1300 | —          |
| 4.16 kV–2770kVA                    | 2808 | 5730  | 1200 | 9850       |
| 4.16 kV–3780 kVA                   | 2910 | 5750  | 1300 | 12300      |
| 4.16 kV–5050 kVA                   | 2910 | 5750  | 1500 | 13600      |
| 4.16 kV–6000 kVA                   | 3013 | 7050  | 1800 | 15600      |
| 6.6 kV–400/600/800/880 kVA         | 2640 | 3200  | 900  | 4320       |
| 6.6 kV–1000/1200 kVA               | 2690 | 4000  | 900  | 5550       |
| 6.6 kV–1400/1600/1760 kVA          | 2690 | 4000  | 1000 | 6250       |
| 6.6 kV–1900/2200/2400 kVA          | 2740 | 5000  | 1000 | 7500       |
| 6.6 kV–2600/3000/3300 kVA          | 2760 | 5100  | 1100 | 9100       |
| 6.6 kV–3600/4000/4400 kVA          | 2860 | 5900  | 1200 | 10850      |
| 6.6 kV–4800/5400/6000 kVA          | 2860 | 5900  | 1400 | 13050      |
| 6.6 kV–6500/7000/7500 kVA          | 2760 | 7100  | 1800 | 17350      |
| 6.6 kV–8200 kVA                    | 3125 | 10400 | 1800 | 25000      |
| 6.6 kV–9000 kVA                    | 3125 | 13000 | 1800 | 30000      |
| 6.6 kV–9100 kVA                    | 2860 | 16200 | 1400 | —          |
| 6.6 kV–10260 kVA                   | 2860 | 16600 | 1400 | —          |
| 6.6 kV–11400 kVA                   | 2860 | 16800 | 1400 | —          |
| 11 kV–660/990/1320/1460 kVA        | 3060 | 5600  | 1400 | 8620       |
| 11 kV–1650/2000/2310/2640/2930 kVA | 3060 | 6800  | 1400 | 10280      |
| 11 kV–3080/3630/4000 kVA           | 3110 | 7500  | 1500 | 13560      |
| 11 kV–4290/5000/5500 kVA           | 3110 | 7700  | 1500 | 15880      |
| 11 kV–6000/6600/7350 kVA           | 3110 | 12200 | 1500 | 24490      |
| 11 kV–8000/9000/10000 kVA          | 3110 | 12200 | 1500 | 28520      |
| 11 kV–11000/12600 kVA              | 3107 | 13700 | 1500 | 31050      |
| 11 kV–13600/15000 kVA              | 3125 | 14500 | 1800 | 39350      |
| 11 kV–16100 kVA                    | —    | —     | 1800 | —          |
| 11 kV–19500 kVA                    | 3110 | 14500 | 3860 | 65240      |

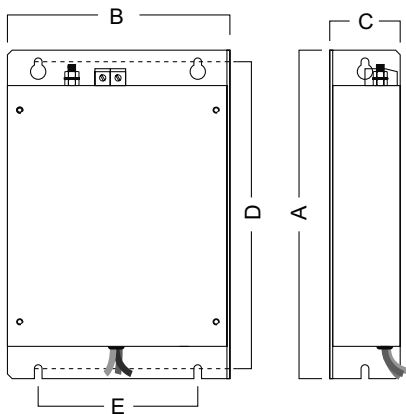
**■ Funkentstörfilter für FR-CS80**



| Filter                | Frequenzumrichter        | A                | B   | C   | D   | E   |     |
|-----------------------|--------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 200-V-Typen           | FFR-CS-050-14A-SF1       | FR-CS82S-025-042 | 168 | 70  | 40  | 158 | 56  |
|                       | FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL  |                  |     |     | 42  |     |     |
|                       | FFR-CS-080-20A-SF1       | FR-CS82S-070     | 168 | 123 | 42  | 158 | 96  |
|                       | FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL  |                  |     |     |     |     |     |
|                       | FFR-C-CS-100-26A-SF1     | FR-CS82S-100     | 214 | 145 | 46  | 200 | 104 |
|                       | FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL  |                  |     |     |     |     |     |
| 400-V-Typen           | FFR-C-CSH-022-6A-SF1     | FR-CS84-012-022  | 168 | 70  | 55  | 158 | 56  |
|                       | FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL  |                  |     |     |     |     |     |
|                       | FFR-CSH-036-8A-SF1       | FR-CS84-036      | 168 | 114 | 45  | 158 | 96  |
|                       | FFR-C-CSH-036-8A-SF1-LL  |                  |     |     |     |     |     |
|                       | FFR-CSH-080-16A-SF1      | FR-CS84-050-080  | 168 | 114 | 45  | 158 | 96  |
|                       | FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL |                  |     |     |     |     |     |
|                       | FFR-C-MSH-160-30A-SF1    | FR-CS84-120-160  | 210 | 202 | 55  | 198 | 180 |
|                       | FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL |                  |     |     |     |     |     |
| FFR-C-MSH-295-50A-SF1 | FR-CS84-230-295          | 318              | 182 | 56  | 302 | 164 |     |

Alle Maßangaben in mm

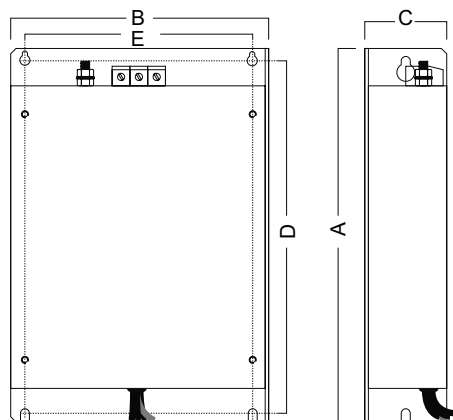
**■ Funkentstörfilter für FR-D720S SC**



| Filter                | Frequenzumrichter  | A   | B   | C  | D   | E   |
|-----------------------|--------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| FFR-CS-050-14A-SF1    | FR-D720S-008-042SC | 168 | 70  | 40 | 158 | 56  |
| FFR-CS-050-14A-SF1-LL |                    |     |     |    |     |     |
| FFR-CS-080-20A-SF1    | FR-D720S-070SC     | 168 | 113 | 42 | 158 | 96  |
| FFR-CS-080-20A-SF1-LL |                    |     |     |    |     |     |
| FFR-CS-110-26A-SF1    | FR-D720S-100SC     | 214 | 145 | 46 | 200 | 104 |
| FFR-CS-110-26A-SF1-LL |                    |     |     |    |     |     |

Alle Maßangaben in mm

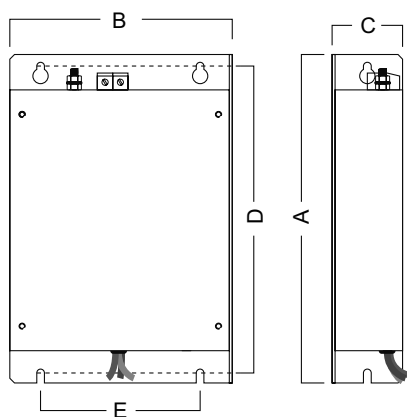
**Funkentstörfilter für FR-D740 SC**



| Filter                 | Frequenzumrichter | A   | B   | C  | D   | E   |
|------------------------|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| FFR-CSH-036-8A-SF1     | FR-D740-012-036SC | 168 | 114 | 45 | 158 | 96  |
| FFR-CSH-036-8A-SF1-LL  |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-CSH-080-16A-SF1    | FR-D740-050/080SC | 168 | 114 | 45 | 158 | 96  |
| FFR-CSH-080-16A-SF2-LL |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-MSH-170-30A-SF1    | FR-D740-120/160SC | 210 | 225 | 55 | 198 | 208 |
| FFR-MSH-170-30A-SF1-LL |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-MSH-170-30A-SB1-LL |                   |     |     |    |     |     |

Alle Maßangaben in mm

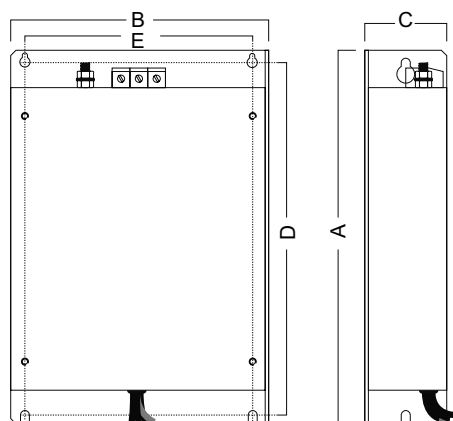
**Funkentstörfilter für FR-E820S**



| Filter                  | Frequenzumrichter  | A   | B   | C  | D   | E  |
|-------------------------|--------------------|-----|-----|----|-----|----|
| FFR-CS-050-14A-SF1      | FR-E820S-0008-0030 | 168 | 70  | 40 | 158 | 56 |
| FFR-CS-050-14A-SF1-LL   |                    |     |     |    |     |    |
| FFR-CS-080-20A-SF1      | FR-E820S-0050-0080 | 168 | 113 | 42 | 158 | 96 |
| FFR-CS-080-20A-SF1-LL   |                    |     |     |    |     |    |
| FFR-E-CS-110-26A-SF1    | FR-E820S-0110      | 194 | 145 | 46 | —   | —  |
| FFR-E-CS-110-26A-SF1-LL |                    |     |     |    |     |    |

Alle Maßangaben in mm

**Funkentstörfilter für FR-E840**

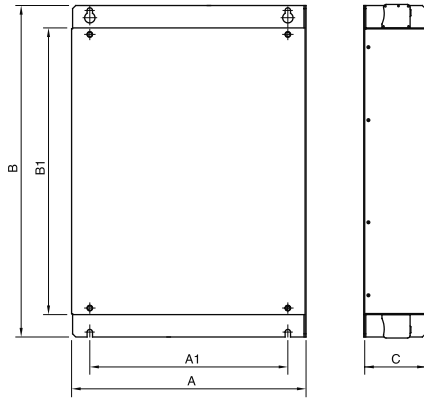


| Filter                 | Frequenzumrichter | A   | B   | C  | D   | E   |
|------------------------|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| FFR-CSH-036-8A-SF1     | FR-E840-0016-0040 | 168 | 114 | 45 | 158 | 96  |
| FFR-CSH-036-8A-SF1-LL  |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-MSH-095-16A-SF1    | FR-E840-0060/0095 | 210 | 145 | 45 | 198 | 128 |
| FFR-MSH-170-30A-SF1    | FR-E840-0120/0170 | 210 | 225 | 55 | 198 | 208 |
| FFR-MSH-170-30A-SF1-LL |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-MSH-170-30A-SB2-LL |                   |     |     |    |     |     |
| FFR-E-MSH-300-55A-SF1  | FR-E840-230/300   | 318 | 216 | 56 | 302 | 195 |
| FFR-E-MSH-440-75A-SF1  | FR-E840-380/440   | 408 | 221 | 60 | 390 | 158 |

Alle Maßangaben in mm



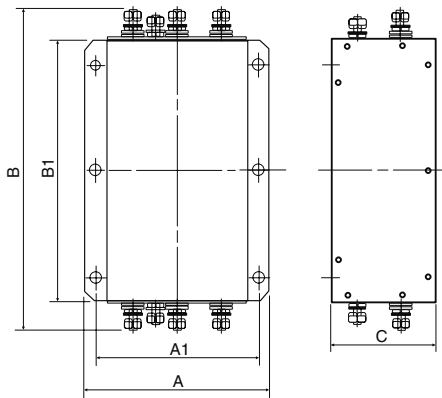
■ Funkentstörfilter für FR-A/F840-00023-01800



| Filter                  | Frequenzumrichter     | A     | A1  | B   | B1  | C   |
|-------------------------|-----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| FFR-BS-00126-18A-SF100  | FR-A/F840-00023-00126 | 150   | 110 | 315 | 260 | 50  |
| FFR-BS-00250-30A-SF100  | FR-A/F840-00170/00250 | 220   | 180 | 315 | 260 | 60  |
| FFR-BS-00380-55A-SF100  | FR-A/F840-00310/00380 | 221,5 | 180 | 360 | 300 | 80  |
| FFR-BS-00620-75A-SF100  | FR-A/F840-00470/00620 | 251,5 | 210 | 476 | 400 | 80  |
| FFR-BS-00770-95A-SF100  | FR-A/F840-00770       | 340   | 280 | 626 | 550 | 90  |
| FFR-BS-01160-120A-SF100 | FR-A/F840-01160       | 450   | 380 | 636 | 550 | 120 |
| FFR-BS-01800-180A-SF100 | FR-A/F840-00930/01800 | 450   | 380 | 652 | 550 | 120 |

Alle Maßangaben in mm

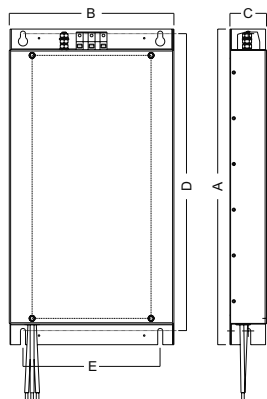
■ Funkentstörfilter für FR-A/F840-02160-12120



| Filter          | Frequenzumrichter     | A   | A1  | B   | B1  | C   |
|-----------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| FN 3359-250-28  | FR-A/F840-02160-02600 | 230 | 205 | 360 | 300 | 125 |
| FN 3359-400-99  | FR-A/F840-03250-04320 | 260 | 235 | 386 | 300 | 115 |
| FN 3359-600-99  | FR-A/F840-04810-06100 | 260 | 235 | 386 | 300 | 135 |
| FN 3359-1000-99 | FR-A/F840-06830-09620 | 280 | 255 | 456 | 350 | 170 |
| FN 3359-1600-99 | FR-A/F840-10940-12120 | 300 | 275 | 586 | 400 | 160 |

Alle Maßangaben in mm

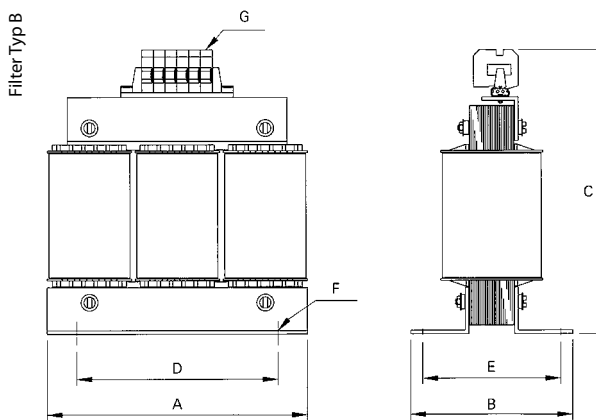
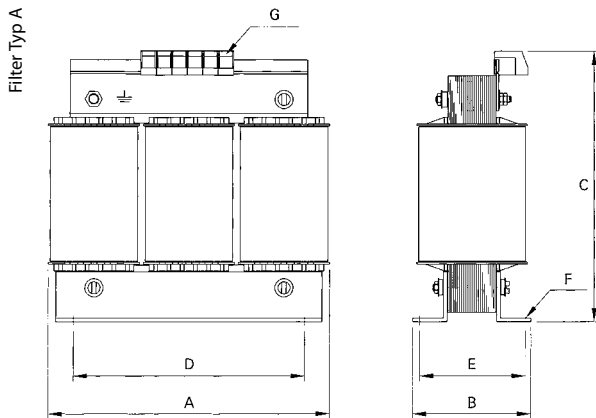
■ Funkentstörfilter für FR-A741-5,5K-55K



| Filter                | Frequenzumrichter | A   | B   | C   | D   | E   |
|-----------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| FFR-RS-7,5k-27A-EF100 | FR-A741-5,5K-7,5K | 560 | 250 | 60  | 525 | 200 |
| FFR-RS-15k-45A-EF100  | FR-A741-11K-15K   | 690 | 300 | 70  | 650 | 250 |
| FFR-RS-22k-65A-EF100  | FR-A741-18,5K-22K | 690 | 360 | 80  | 650 | 300 |
| FFR-RS-45k-127A-EF100 | FR-A741-30K-45K   | 815 | 470 | 90  | 775 | 400 |
| FFR-RS-55k-159A-EF100 | FR-A741-55K       | 995 | 600 | 107 | 955 | 500 |

Alle Maßangaben in mm

**du/dt-Filter**

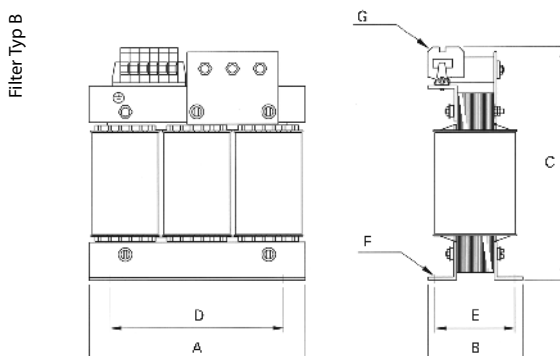
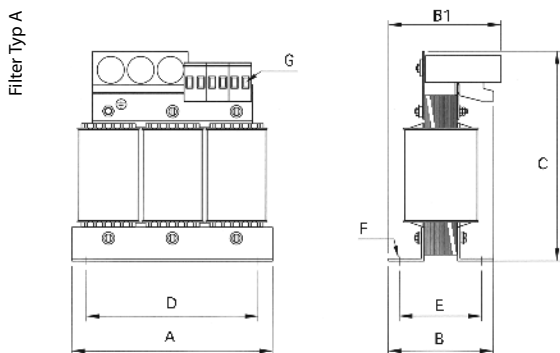


| du/dt-Filter     | A                | B                | C   | D   | E   | F     | G                   | Typ |
|------------------|------------------|------------------|-----|-----|-----|-------|---------------------|-----|
| FFR-DT-10A-SS1   | 100              | 65               | 120 | 56  | 43  | 4,8x8 | 2,5 mm <sup>2</sup> | A   |
| FFR-DT-25A-SS1   | 125              | 80               | 140 | 100 | 55  | 5x8   | 4 mm <sup>2</sup>   | A   |
| FFR-DT-47A-SS1   | 155              | 110              | 195 | 130 | 70  | 8x12  | 10 mm <sup>2</sup>  | A   |
| FFR-DT-93A-SS1   | 190              | 100              | 240 | 130 | 70  | 8x12  | 16 mm <sup>2</sup>  | A   |
| FFR-DT-124A-SS1  | 190              | 150              | 170 | 130 | 67  | 8x12  | 35 mm <sup>2</sup>  | B   |
| FFR-DT-182A-SS1  | 210              | 160              | 185 | 175 | 95  | 8x12  | ø10                 | B   |
| FFR-DT-330A-SS1  | 240              | 240              | 220 | 190 | 135 | 11x15 | ø12                 | B   |
| FFR-DT-500A-SS1  | 240              | 220              | 325 | 190 | 119 | 11x15 | ø10                 | B   |
| FFR-DT-610A-SS1  | 240              | 230              | 325 | 190 | 128 | 11x15 | ø11                 | B   |
| FFR-DT-683A-SS1  | 240              | 230              | 325 | 190 | 128 | 11x15 | ø11                 | B   |
| FFR-DT-790A-SS1  | 300              | 218              | 355 | 240 | 136 | 11x15 | ø11                 | B   |
| FFR-DT-1100A-SS1 | 360              | 250              | 380 | 310 | 144 | 11x15 | ø11                 | B   |
| FFR-DT-1500A-SS1 | 360 <sup>①</sup> | 250 <sup>①</sup> | ①   | ①   | ①   | ①     | ①                   | B   |
| FFR-DT-1920A-SS1 | 360 <sup>①</sup> | 250 <sup>①</sup> | ①   | ①   | ①   | ①     | ①                   | B   |

① Auf Anfrage

Alle Maßangaben in mm

**Sinus-Filter**

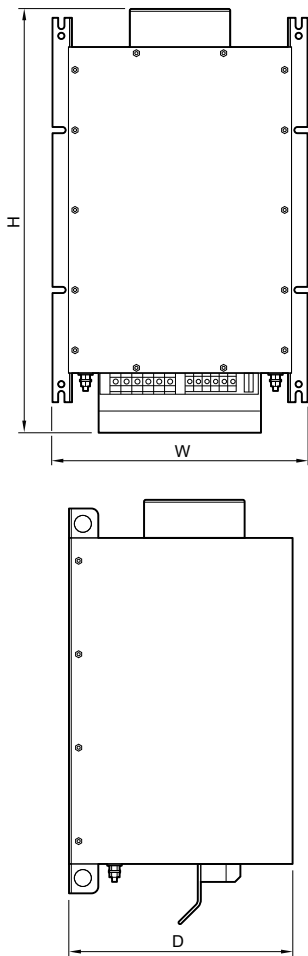


| Sinus-Filter                  | A   | B   | C    | D   | E   | F     | G                    | Typ |
|-------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-------|----------------------|-----|
| FFR-SI-4,5A-SS1               | 125 | 75  | 180  | 100 | 55  | 5x8   | 2,5 mm <sup>2</sup>  | A   |
| FFR-SI-8,3A-SS1               | 155 | 95  | 205  | 130 | 70  | 8x12  | 4 mm <sup>2</sup>    | A   |
| FFR-SI-18A-SS1                | 190 | 130 | 210  | 170 | 78  | 8x12  | 10 mm <sup>2</sup>   | A   |
| FFR-SI-25A-SS1                | 210 | 125 | 270  | 175 | 85  | 8x12  | 10 mm <sup>2</sup>   | A   |
| FFR-SI-32A-SS1                | 210 | 135 | 270  | 175 | 95  | 8x12  | 10 mm <sup>2</sup>   | A   |
| FFR-SI-48A-SS1                | 240 | 210 | 300  | 190 | 125 | 11x15 | 16 mm <sup>2</sup>   | B   |
| FFR-SI-62A-SS1                | 240 | 220 | 300  | 190 | 135 | 11x15 | 16 mm <sup>2</sup>   | B   |
| FFR-SI-77A-SS1                | 300 | 210 | 345  | 240 | 134 | 11x15 | 35 mm <sup>2</sup>   | B   |
| FFR-SI-93A-SS1                | 300 | 215 | 345  | 240 | 139 | 11x15 | 35 mm <sup>2</sup>   | B   |
| FFR-SI-116A-SS1               | 300 | 237 | 360  | 240 | 161 | 11x15 | 95 mm <sup>2</sup>   | B   |
| FFR-SI-180A-SS1               | 420 | 235 | 510  | 370 | 157 | 11x15 | 11 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-260A-SS1               | 420 | 295 | 550  | 370 | 217 | 11x15 | 11 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-432A-SS1               | 510 | 320 | 650  | 430 | 238 | 13x18 | 11 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-481A-SS1               | 510 | 340 | 750  | 430 | 247 | 13x18 | 14 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-683A-SS1               | 600 | 390 | 880  | 525 | 270 | 13x18 | 18 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-770A-SS1               | 600 | 430 | 990  | 525 | 290 | 13x18 | 18 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-880A-SS1               | 600 | 500 | 1000 | 525 | 350 | 13x18 | 18 mm <sup>2</sup>   |     |
| FFR-SI-1212A-SS1              | 870 | 420 | 1050 | 750 | 320 | 13x18 | 2x18 mm <sup>2</sup> |     |
| FFR-SI-1500A-SS1 <sup>①</sup> | ①   | ①   | ①    | ①   | ①   | ①     | ①                    |     |
| FFR-SI-1700A-SS1 <sup>①</sup> | ①   | ①   | ①    | ①   | ①   | ①     | ①                    |     |

① Auf Anfrage

Alle Maßangaben in mm

■ Passives Oberschwingungsfilter



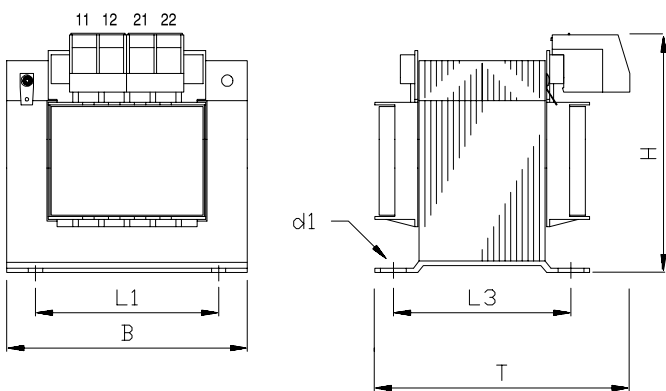
| Filter                 | W     | H     | D     | Gewicht [kg] |
|------------------------|-------|-------|-------|--------------|
| RHF-8P 5.5-400-50-20-C | 190.5 | 343   | 205   | 14           |
| RHF-8P 7.5-400-50-20-C |       |       |       | 15           |
| RHF-8P 11-400-50-20-C  | 232   | 454.5 | 247.5 | 21           |
| RHF-8P 15-400-50-20-C  |       |       |       | 24           |
| RHF-8P 22-400-50-20-C  | 378   | 593.5 | 242   | 37           |
| RHF-8P 30-400-50-20-C  |       |       |       | 39           |
| RHF-8P 37-400-50-20-C  | 378   | 621.5 | 338.5 | 44           |
| RHF-8P 45-400-50-20-C  |       |       |       | 56           |
| RHF-8P 55-400-50-20-C  | 418   | 737   | 336   | 62           |
| RHF-8P 75-400-50-20-C  |       |       |       | 74           |
| RHF-8P 90-400-50-20-C  | 418   | 764   | 405   | 85           |
| RHF-8P 110-400-50-20-C |       |       |       | 102          |
| RHF-8P 132-400-50-20-C | 468   | 957   | 451   | 119          |
| RHF-8P 160-400-50-20-C |       |       |       | 136          |
| RHF-8P 185-400-50-20-C | 468   | 957   | 513.5 | 142          |
| RHF-8P 200-400-50-20-C |       |       |       | 163          |
| RHF-8P 220-400-50-20-C | 468   | 957   | 513.5 | 185          |
| RHF-8P 250-400-50-20-C |       |       |       | 205          |
| RHF-8P 315-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-8P 355-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-8P 400-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-8P 450-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-8P 500-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-8P 560-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-8P 630-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |

| Filter                 | W     | H     | D     | Gewicht [kg] |
|------------------------|-------|-------|-------|--------------|
| RHF-5P 5.5-400-50-20-C | 190.5 | 343   | 205   | 18           |
| RHF-5P 7.5-400-50-20-C |       |       |       | 19           |
| RHF-5P 11-400-50-20-C  | 232   | 454.5 | 247.5 | 29           |
| RHF-5P 15-400-50-20-C  |       |       |       | 33           |
| RHF-5P 22-400-50-20-C  | 378   | 593.5 | 242   | 53           |
| RHF-5P 30-400-50-20-C  |       |       |       | 58           |
| RHF-5P 37-400-50-20-C  | 378   | 621.5 | 338.5 | 76           |
| RHF-5P 45-400-50-20-C  |       |       |       | 98           |
| RHF-5P 55-400-50-20-C  | 418   | 737   | 336   | 104          |
| RHF-5P 75-400-50-20-C  |       |       |       | 106          |
| RHF-5P 90-400-50-20-C  | 418   | 764   | 405   | 126          |
| RHF-5P 110-400-50-20-C |       |       |       | 135          |
| RHF-5P 132-400-50-20-C | 468   | 957   | 451   | 172          |
| RHF-5P 160-400-50-20-C |       |       |       | 206          |
| RHF-5P 185-400-50-20-C | 468   | 957   | 513.5 | 221          |
| RHF-5P 200-400-50-20-C |       |       |       | 230          |
| RHF-5P 220-400-50-20-C | 468   | 957   | 513.5 | 265          |
| RHF-5P 250-400-50-20-C |       |       |       | 272          |
| RHF-5P 315-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-5P 355-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-5P 400-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-5P 450-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-5P 500-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |
| RHF-5P 560-400-50-00-S |       |       |       | ②            |
| RHF-5P 630-400-50-00-S | ①     | ①     | ②     | ②            |

- ① Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Sie sind für den Einbau in einen 600 mm mal 800 mm großen Schaltschrank ausgelegt.
- ② Die Einzelkomponenten (für den Einbau in den Schaltschrank) umfassen eine separate Leitungsdrossel und eine Filtereinheit. Das Gewicht hängt von den gewünschten Komponenten und dem Aufbau ab.

Alle Maßangaben in mm

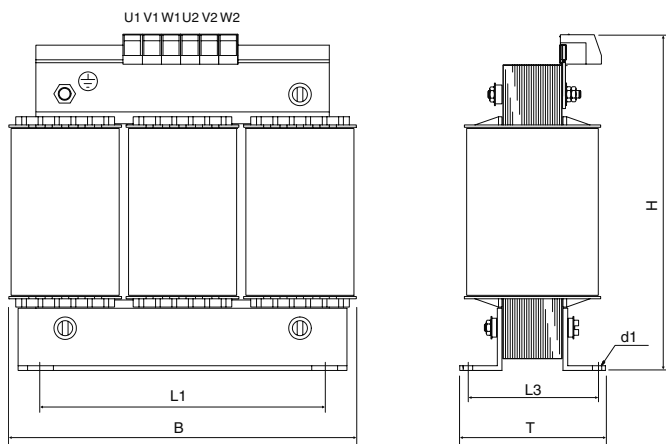
■ Einphasen-Netzeingangs-drosseln FR-BAL-S-B-□□K



| Netzdrossel      | B  | T   | H   | L1 | L3 | d1  | Gewicht [kg] |
|------------------|----|-----|-----|----|----|-----|--------------|
| FR-BAL-S-B-0,2K  | 66 | 70  | 86  | 50 | 41 | 4,5 | 0,7          |
| FR-BAL-S-B-0,4K  | 78 | 88  | 95  | 56 | 47 | 4,5 | 1,2          |
| FR-BAL-S-B-0,75K | 96 | 120 | 115 | 84 | 86 | 5,5 | 4,5          |

Alle Maßangaben in mm

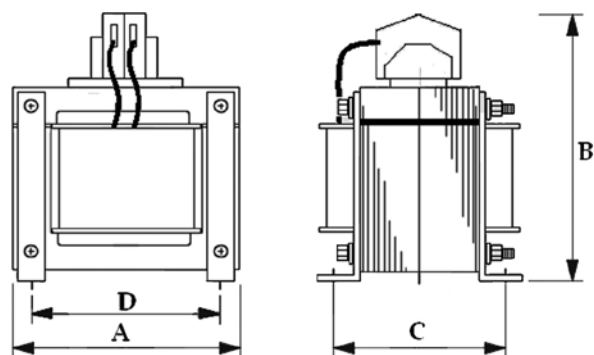
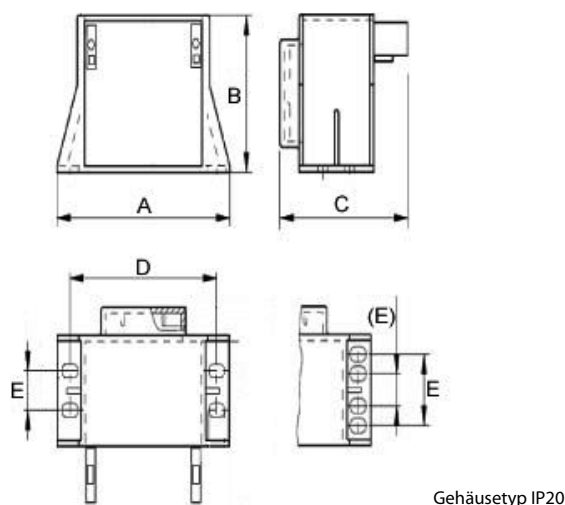
**Dreiphas-Netzeingangsdrosseln FR-BAL-B-□□K**



| Netzdrossel       | B   | T   | H   | L1  | L3  | d1    | Gewicht [kg] |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------|
| FR-BAL-B-4,0K     | 125 | 82  | 130 | 100 | 56  | 5x8   | 3,0          |
| FR-BAL-B-5,5K     | 155 | 85  | 145 | 130 | 55  | 8x12  | 3,7          |
| FR-BAL-B-7,5K     | 155 | 100 | 150 | 130 | 70  | 8x12  | 5,5          |
| FR-BAL-B-11K/-15K | 190 | 115 | 210 | 170 | 79  | 8x12  | 10,7         |
| FR-BAL-B-22K      | 190 | 115 | 210 | 170 | 79  | 8x12  | 11,2         |
| FR-BAL-B-30K      | 190 | 118 | 230 | 170 | 79  | 8x12  | 3,0          |
| FR-BAL-B-37K      | 210 | 128 | 265 | 175 | 97  | 8x12  | 3,7          |
| FR-BAL-B-45K      | 230 | 165 | 280 | 180 | 122 | 8x12  | 5,5          |
| FR-BAL-B3-55K     | 210 | 190 | 185 | 175 | 95  | 8x12  | 16           |
| FR-BAL-B3-75K     | 230 | 210 | 200 | 180 | 122 | 8x12  | 22           |
| FR-BAL-B3-90K     | 240 | 170 | 325 | 190 | 110 | 11x15 | 25           |
| FR-BAL-B3-110K    | 240 | 185 | 325 | 190 | 120 | 11x15 | 29           |
| FR-BAL-B3-132K    | 240 | 185 | 325 | 190 | 120 | 11x15 | 29           |
| FR-BAL-B3-160K    | 240 | 205 | 325 | 190 | 130 | 11x15 | 32           |
| FR-BAL-B3-185K    | 285 | 205 | 325 | 190 | 130 | 11x15 | 33           |
| FR-BAL-B3-220K    | 300 | 220 | 330 | 240 | 155 | 11x15 | 47           |
| FR-BAL-B3-250K    | 300 | 240 | 330 | 240 | 160 | 11x15 | 48           |

Alle Maßangaben in mm

**Zwischenkreisdrossel FFR-HEL-(H)-E**

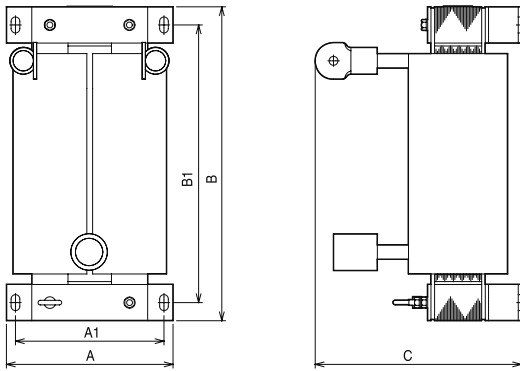


Gehäusetyp IP00

| Zwischenkreisdrossel | A     | B    | C   | D   | E  | Gewicht [kg] |
|----------------------|-------|------|-----|-----|----|--------------|
| FFR-HEL-0,4K-E       | 88    | 53,5 | 70  | 75  | 13 | 0,6          |
| FFR-HEL-0,75K-E      | 88    | 53,5 | 70  | 75  | 13 | 0,6          |
| FFR-HEL-1,5K-E       | 112,5 | 71,5 | 81  | 98  | 33 | 1,2          |
| FFR-HEL-2,2K-E       | 112,5 | 71,5 | 81  | 98  | 33 | 1,2          |
| FFR-HEL-3,7K-E       | 120   | 74,7 | 86  | 102 | 33 | 1,5          |
| FFR-HEL-5,5K-E       | 133,2 | 85   | 112 | 115 | 50 | 3,1          |
| FFR-HEL-7,5K-E       | 133,2 | 85   | 112 | 115 | 50 | 3,1          |
| FFR-HEL-11K-E        | 133,2 | 85   | 112 | 115 | 50 | 3,1          |
| FFR-HEL-15K-E        | 133,2 | 85   | 156 | 115 | 64 | 4            |
| FFR-HEL-18,5K-E      | 133,2 | 85   | 163 | 115 | 64 | 4            |
| FFR-HEL-22K-E        | 172   | 107  | 166 | 150 | 65 | 5,5          |
| FFR-HEL-30K-E        | 150   | 237  | 94  | 125 | —  | 8,2          |
| FFR-HEL-37K-E        | 150   | 237  | 114 | 125 | —  | 10,7         |
| FFR-HEL-45K-E        | 150   | 237  | 134 | 125 | —  | 11,3         |
| FFR-HEL-55K-E        | 150   | 237  | 134 | 125 | —  | 14,4         |
| FFR-HEL-H0,4K-E      | 75    | 43   | 60  | 62  | 12 | 0,35         |
| FFR-HEL-H0,75K-E     | 88    | 53,5 | 70  | 75  | 13 | 0,6          |
| FFR-HEL-H1,5K-E      | 88    | 53,5 | 70  | 75  | 13 | 0,61         |
| FFR-HEL-H2,2K-E      | 112,5 | 71,5 | 81  | 98  | 33 | 1,2          |
| FFR-HEL-H3,7K-E      | 112,5 | 71,5 | 81  | 98  | 33 | 1,2          |
| FFR-HEL-H5,5K-E      | 120   | 74,7 | 86  | 102 | 33 | 1,5          |
| FFR-HEL-H7,5K-E      | 120   | 74,7 | 100 | 102 | 45 | 2,2          |
| FFR-HEL-H11K-E       | 133,2 | 85   | 112 | 115 | 50 | 3,1          |
| FFR-HEL-H15K-E       | 133,2 | 85   | 112 | 115 | 50 | 3            |
| FFR-HEL-H18,5K-E     | 133,2 | 85   | 128 | 115 | 64 | 4            |
| FFR-HEL-H22K-E       | 172   | 107  | 166 | 150 | 65 | 5,3          |
| FFR-HEL-H30K-E       | 172   | 107  | 166 | 150 | 65 | 5,75         |
| FFR-HEL-H37K-E       | 172   | 107  | 186 | 150 | 85 | 8            |
| FFR-HEL-H45K-E       | 150   | 202  | 114 | 125 | —  | 11,3         |
| FFR-HEL-H55K-E       | 150   | 212  | 134 | 125 | —  | 14,4         |

Alle Maßangaben in mm

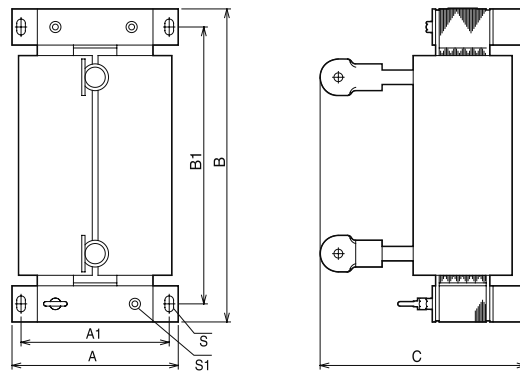
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-H75K/H90K**



| Zwischenkreisdrossel | A           | A1  | B   | B1  | C   | Gewicht [kg] |
|----------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 200-V-Typen          | FR-HEL-75K  | 150 | 130 | 340 | 310 | 17           |
|                      | FR-HEL-90K  | 150 | 130 | 340 | 310 | 19           |
|                      | FR-HEL-110K | 175 | 150 | 400 | 365 | 20           |
| 400-V-Typen          | FR-HEL-H75K | 140 | 120 | 320 | 295 | 16           |
|                      | FR-HEL-H90K | 150 | 130 | 340 | 310 | 20           |

Alle Maßangaben in mm

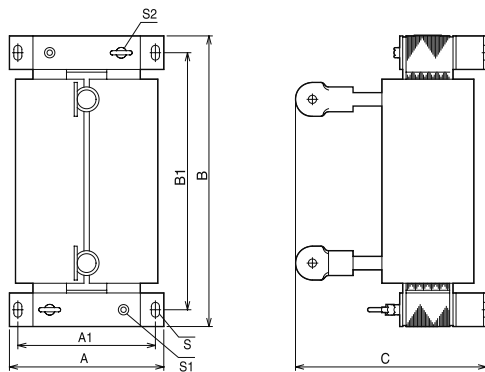
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-H110K-H160K**



| Zwischenkreisdrossel | A   | A1  | B   | B1  | C   | S  | S1 | Gewicht [kg] |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--------------|
| FR-HEL-H110K         | 150 | 130 | 340 | 310 | 195 | M6 | M6 | 22           |
| FR-HEL-H132K         | 175 | 150 | 405 | 370 | 200 | M8 | M6 | 26           |
| FR-HEL-H160K         | 175 | 150 | 405 | 370 | 205 | M8 | M6 | 28           |

Alle Maßangaben in mm

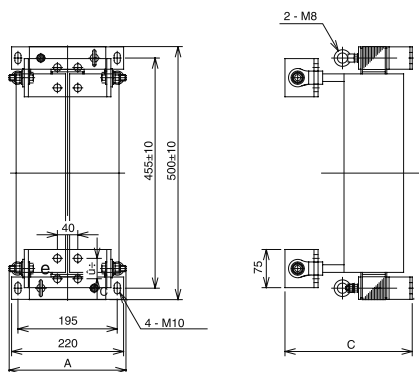
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-H185K-H355K**



| Zwischenkreisdrossel | A   | A1  | B   | B1  | C   | S   | S1 | S2 | Ø   | Gewicht [kg] |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|--------------|
| FR-HEL-H185K         | 175 | 150 | 405 | 370 | 240 | M8  | M6 | —  | M12 | 29           |
| FR-HEL-H220K         | 175 | 150 | 405 | 370 | 240 | M8  | M6 | M6 | M12 | 30           |
| FR-HEL-H250K         | 190 | 165 | 440 | 400 | 250 | M8  | M8 | M8 | M12 | 35           |
| FR-HEL-H280K         | 190 | 165 | 440 | 400 | 255 | M8  | M8 | M8 | M16 | 38           |
| FR-HEL-H315K         | 210 | 185 | 495 | 450 | 250 | M10 | M8 | M8 | M16 | 42           |
| FR-HEL-H355K         | 210 | 185 | 495 | 450 | 250 | M10 | M8 | M8 | M16 | 46           |

Alle Maßangaben in mm

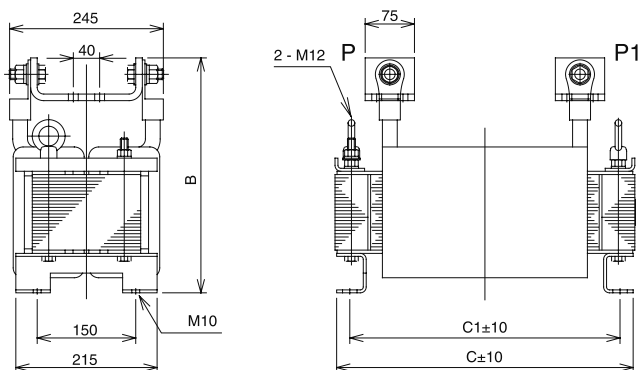
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-H400K-H450K**



| Zwischenkreisdrossel | A   | C   | Gewicht [kg] |
|----------------------|-----|-----|--------------|
| FR-HEL-H400K         | 235 | 250 | 50           |
| FR-HEL-H450K         | 240 | 270 | 57           |

Alle Maßangaben in mm

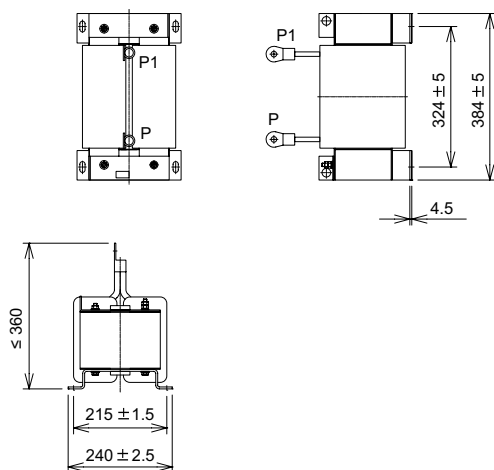
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-H500K-H630K**



| Zwischenkreisdrossel | B   | C   | C1  | Gewicht [kg] |
|----------------------|-----|-----|-----|--------------|
| FR-HEL-H500K         | 345 | 455 | 405 | 67           |
| FR-HEL-H560K         | 360 | 460 | 410 | 85           |
| FR-HEL-H630K         | 360 | 460 | 410 | 95           |

Alle Maßangaben in mm

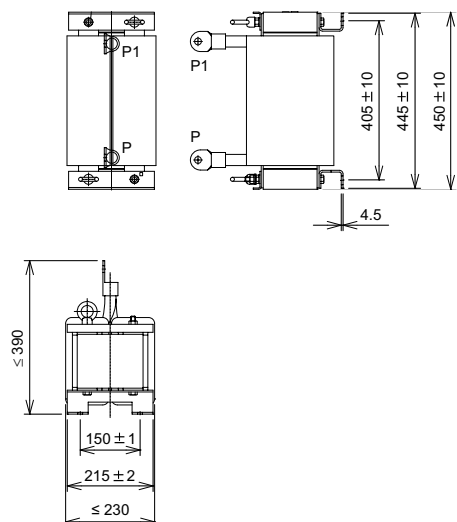
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-N355K**



| Zwischenkreisdrossel | B    | H       | T         | Gewicht [kg] |
|----------------------|------|---------|-----------|--------------|
| FR-HEL-N355K         | ≤360 | 384 ± 5 | 240 ± 2,5 | 80           |

Alle Maßangaben in mm

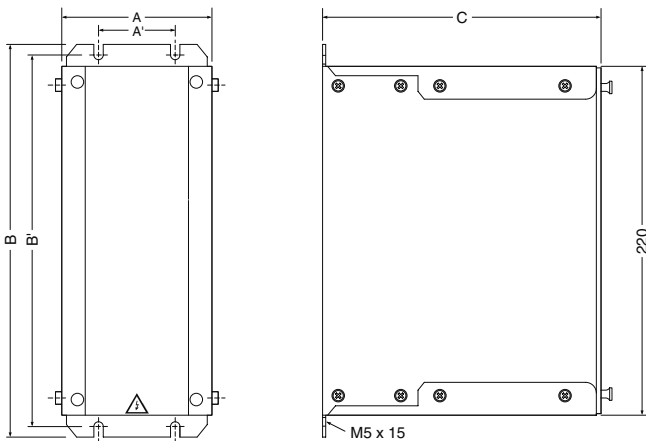
**Zwischenkreisdrossel FR-HEL-N560K**



| Zwischenkreisdrossel | B    | H        | T    | Gewicht [kg] |
|----------------------|------|----------|------|--------------|
| FR-HEL-N560K         | ≤390 | 450 ± 10 | ≤230 | 105          |

Alle Maßangaben in mm

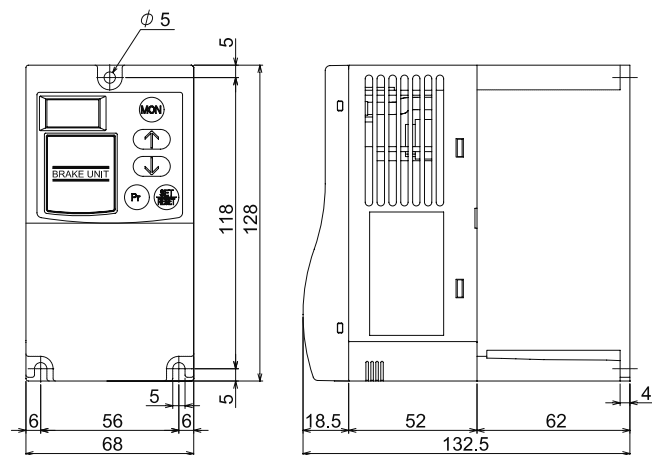
**Bremseinheit BU-UFS**



| Bremseinheit | A   | A' | B   | B'  | C   | Gewicht [kg] |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|--------------|
| BU-UFS22J    | 100 | 50 | 250 | 240 | 175 | 2,4          |
| BU-UFS22     | 100 | 50 | 250 | 240 | 175 | 2,5          |
| BU-UFS40     | 100 | 50 | 250 | 240 | 175 | 2,5          |
| BU-UFS110    | 107 | 50 | 250 | 240 | 195 | 3,9          |

Alle Maßangaben in mm

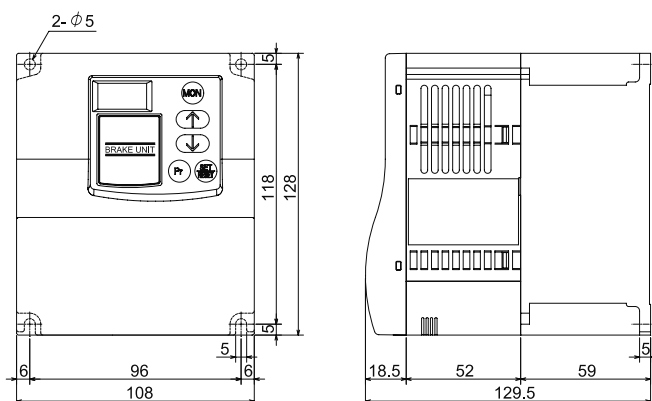
**Bremseinheiten FR-BU2-1,5K-15K, FR-BU2-H7,5K/H15K**



| Bremseinheit | H   | B  | T     | Gewicht [kg] |
|--------------|-----|----|-------|--------------|
| FR-BU2-1,5k  | 128 | 68 | 132,5 | 0,9          |
| FR-BU2-3,7k  | 128 | 68 | 132,5 | 0,9          |
| FR-BU2-7,5k  | 128 | 68 | 132,5 | 0,9          |
| FR-BU2-15k   | 128 | 68 | 132,5 | 0,9          |
| FR-BU2-H7,5k | 128 | 68 | 132,5 | 5            |
| FR-BU2-H15k  | 128 | 68 | 132,5 | 5            |

Alle Maßangaben in mm

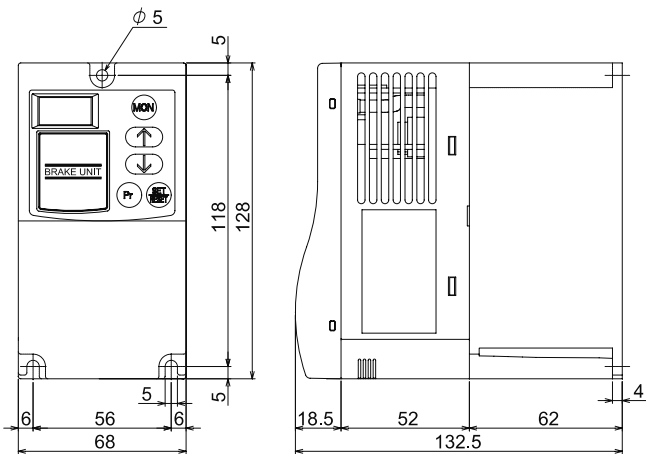
**Bremseinheiten FR-BU2-30K/H30K**



| Bremseinheit | H   | B   | T     | Gewicht [kg] |
|--------------|-----|-----|-------|--------------|
| FR-BU2-30k   | 128 | 108 | 129,5 | 5            |
| FR-BU2-H30k  | 128 | 108 | 129,5 | 5            |

Alle Maßangaben in mm

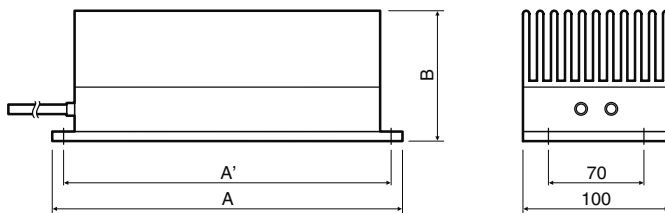
**Bremseinheiten FR-BU2-55K/H55K/H75k**



| Bremseinheit | H   | B  | T     | Gewicht [kg] |
|--------------|-----|----|-------|--------------|
| FR-BU2-55k   | 128 | 68 | 132,5 | 5            |
| FR-BU2-H55k  | 128 | 68 | 132,5 | 5            |
| FR-BU2-H75k  | 128 | 68 | 132,5 | 5            |

Alle Maßangaben in mm

**Externer Bremswiderstand RUF C**

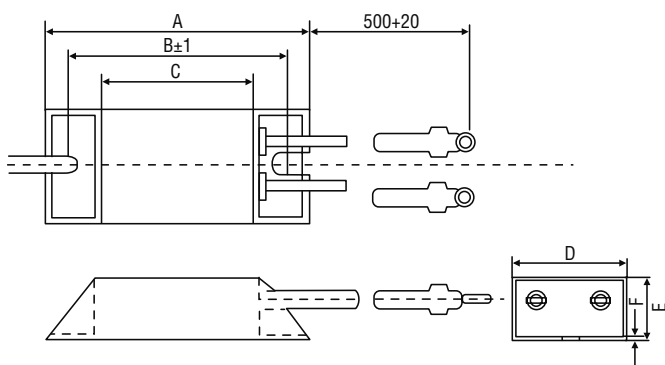


| Bremswiderstand | A   | A'  | B  | Gewicht [kg] |
|-----------------|-----|-----|----|--------------|
| RUF C22         | 310 | 295 | 75 | 4,7          |
| RUF C40         | 365 | 350 | 75 | 9,4          |
| RUF C110        | 365 | 350 | 75 | 18,8         |

Bitte beachten: Im Lieferumfang von RUF C40 befinden sich zwei der dargestellten Bremswiderstände, RUF C110 besteht aus vier der dargestellten Bremswiderstände.

Alle Maßangaben in mm

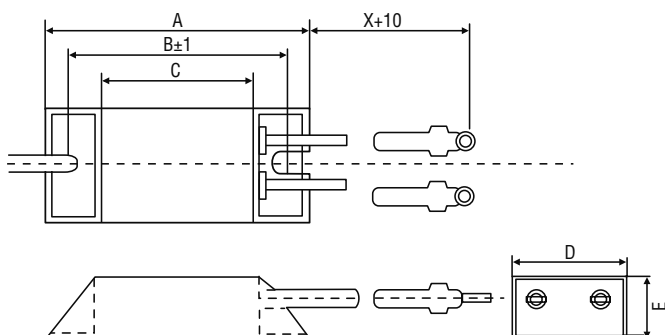
**Externer Bremswiderstand FR-ABR-□□K**



| Bremswiderstand | A   | B   | C   | D   | E  | F   | Gewicht [kg] |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|--------------|
| FR-ABR-0,4K     | 140 | 125 | 100 | 40  | 21 | 2,5 | 0,2          |
| FR-ABR-0,75K    | 215 | 200 | 175 | 40  | 21 | 2,5 | 0,4          |
| FR-ABR-2,2K     | 240 | 225 | 200 | 50  | 26 | 2,5 | 0,5          |
| FR-ABR-3,7K     | 215 | 200 | 175 | 61  | 33 | 2,5 | 0,8          |
| FR-ABR-5,5K     | 335 | 320 | 295 | 61  | 33 | 2,5 | 1,3          |
| FR-ABR-7,5K     | 400 | 385 | 360 | 80  | 40 | 2,5 | 2,2          |
| FR-ABR-11K      | 400 | 385 | 360 | 100 | 50 | 2,5 | 3,5          |
| FR-ABR-15K      | 300 | 285 | 260 | 100 | 50 | 2,5 | 4,8          |
| FR-ABR-22K      | 400 | 385 | 360 | 100 | 50 | 2,5 | 6,6          |

Alle Maßangaben in mm

**Externer Bremswiderstand FR-ABR-H□□K**

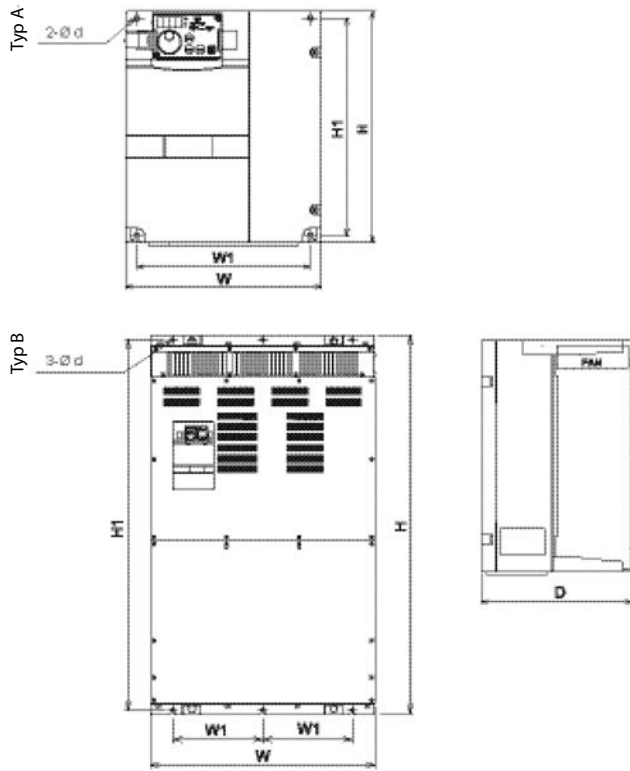


| Bremswiderstand | A   | B   | C   | D   | E  | X   | Gewicht [kg]      |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------------------|
| FR-ABR-H0,4K    | 115 | 100 | 75  | 40  | 20 | 500 | 0,2               |
| FR-ABR-H0,75K   | 140 | 125 | 100 | 40  | 20 | 500 | 0,2               |
| FR-ABR-H1,5K    | 215 | 200 | 175 | 40  | 20 | 500 | 0,4               |
| FR-ABR-H2,2K    | 240 | 225 | 200 | 50  | 25 | 500 | 0,5               |
| FR-ABR-H3,7K    | 215 | 200 | 175 | 60  | 30 | 500 | 0,8               |
| FR-ABR-H5,5K    | 335 | 320 | 295 | 60  | 30 | 500 | 1,3               |
| FR-ABR-H7,5K    | 400 | 385 | 360 | 80  | 40 | 500 | 2,2               |
| FR-ABR-H11K     | 400 | —   | —   | 100 | 50 | 700 | 3,2               |
| FR-ABR-H15K     | 300 | —   | —   | 100 | 50 | 700 | 2,4 (x2) seriell  |
| FR-ABR-H22K     | 400 | —   | —   | 100 | 50 | 700 | 3,3 (x2) parallel |

Alle Maßangaben in mm



■ Ein-/Rückspeiseeinheiten FR-HC2-(H)□K

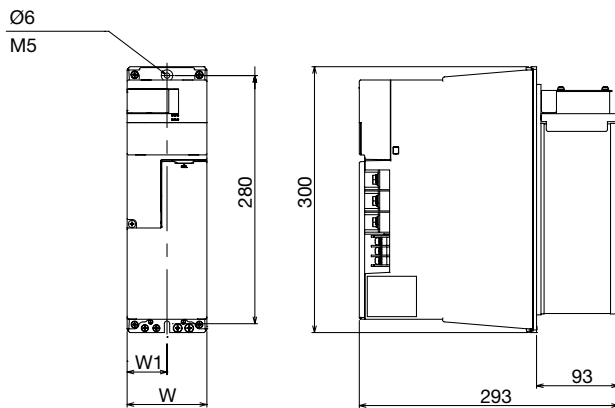


| Ein-/Rückspeiseeinheit | W   | W1  | H    | H1   | D   | d  | Typ | Gewicht [kg] |
|------------------------|-----|-----|------|------|-----|----|-----|--------------|
| FR-HC2-7,5K            | 220 | 195 | 260  | 245  | 170 | 6  | A   | 7            |
| FR-HC2-15K             | 250 | 230 | 400  | 380  | 190 | 10 | A   | 12           |
| FR-HC2-30K             | 325 | 270 | 550  | 530  | 195 | 10 | A   | 24           |
| FR-HC2-55K             | 370 | 300 | 620  | 595  | 250 | 10 | A   | 39           |
| FR-HC2-75K             | 465 | 400 | 620  | 595  | 300 | 12 | A   | 53           |
| FR-HC2-H7,5K/H15K      | 220 | 195 | 300  | 285  | 190 | 6  | A   | 9            |
| FR-HC2-H30K            | 325 | 270 | 550  | 530  | 195 | 10 | A   | 26           |
| FR-HC2-H55K            | 370 | 300 | 670  | 645  | 250 | 10 | A   | 43           |
| FR-HC2-H75K            | 325 | 270 | 620  | 595  | 250 | 10 | A   | 37           |
| FR-HC2-H110K           | 465 | 400 | 620  | 595  | 300 | 12 | A   | 56           |
| FR-HC2-H160K/H220K     | 498 | 200 | 1010 | 985  | 380 | 12 | B   | 120          |
| FR-HC2-H280K           | 680 | 300 | 1010 | 984  | 380 | 12 | B   | 160          |
| FR-HC2-H400K/H560K     | 790 | 315 | 1330 | 1300 | 440 | 12 | B   | 250          |

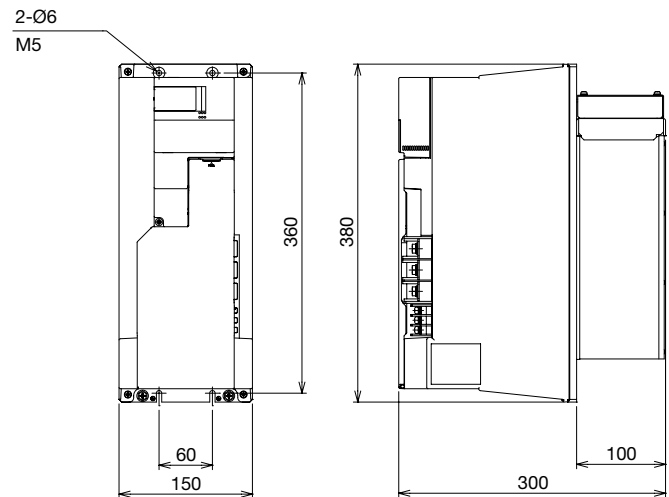
Alle Maßangaben in mm

■ Multifunktionale Rückspeiseeinheit FR-XC (-PWM)

FR-XC-H7.5K, H11K, H15K



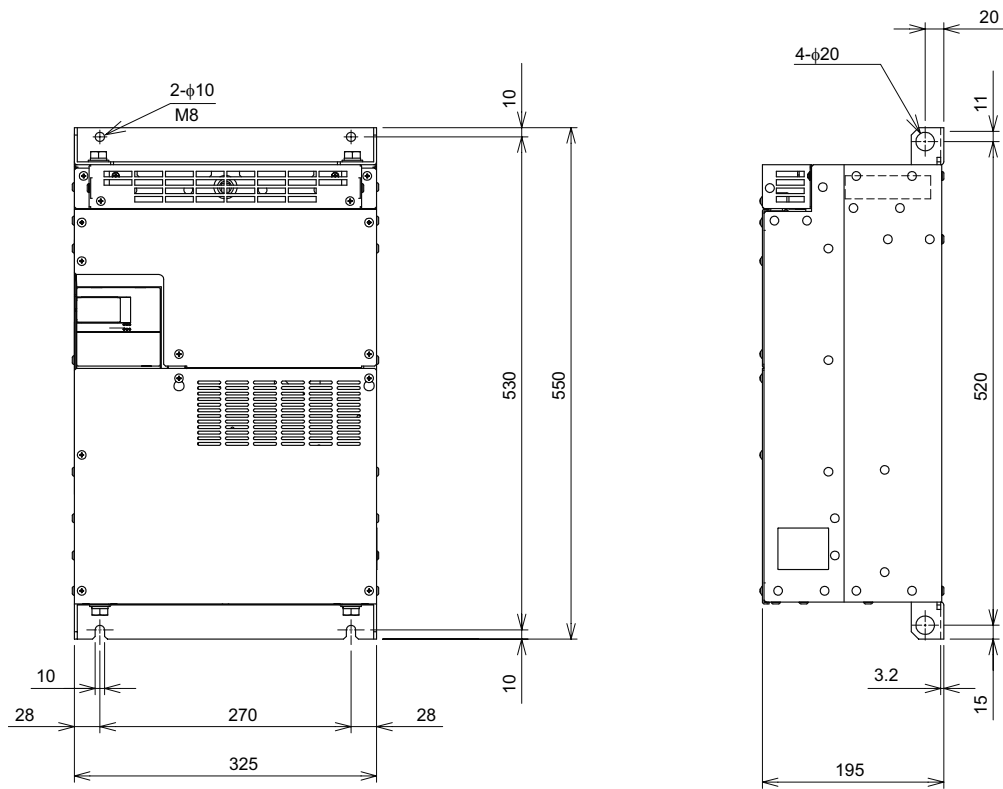
FR-XC-H22K, H30K  
FR-XC-H18.5K-PWM, H22K-PWM



| Typ             | W   | W1 |
|-----------------|-----|----|
| FR-XC-7,5K, 11K | 90  | 45 |
| FR-XC-15K       | 120 | 60 |

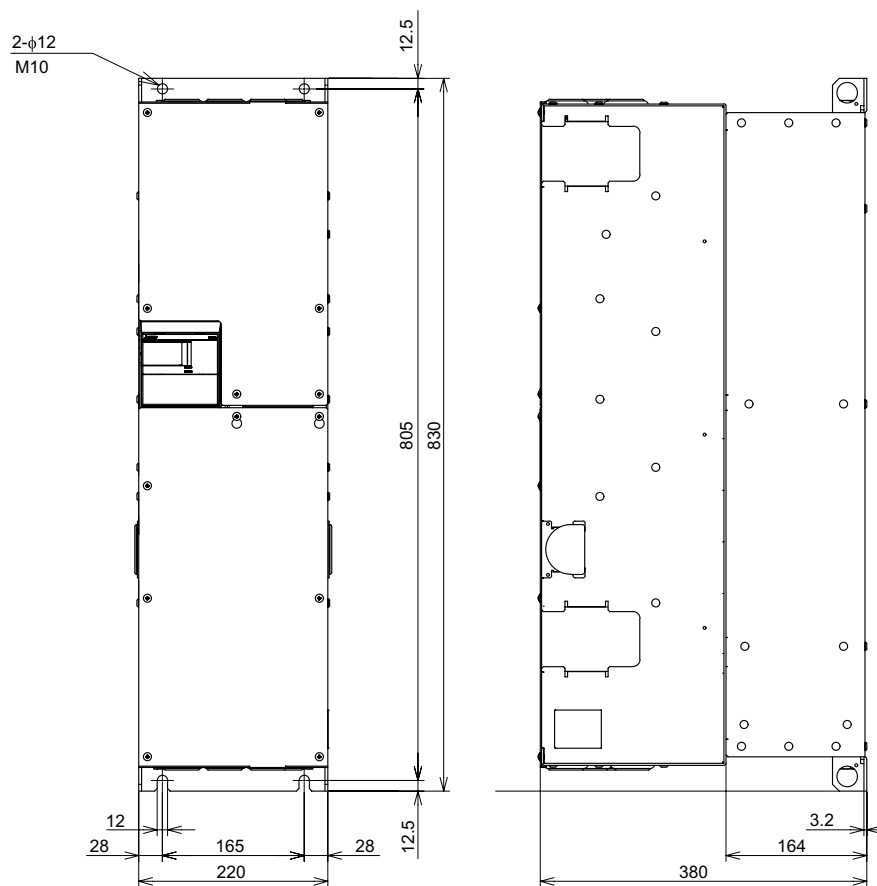
Alle Maßangaben in mm

FR-XC-H37K, H55K  
FR-XC-H37K-PWM, H55K-PWM



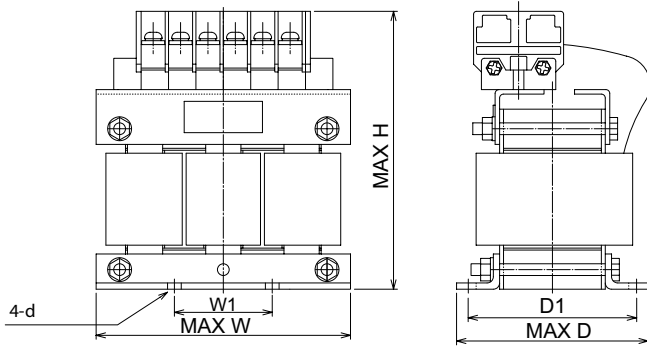
Alle Maßangaben in mm

FR-XC-H75K  
FR-XC-H75K-PWM



Alle Maßangaben in mm

■ Entstördrosseln FR-HCL21-(H)□K für FR-HC2

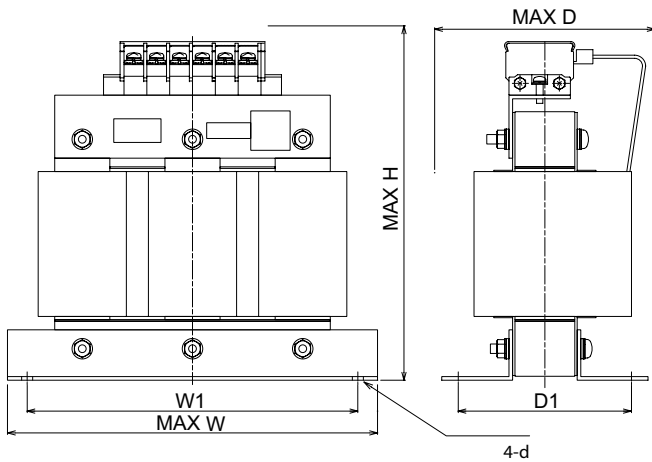


| Entstördrossel | W*             | W1    | H        | D*  | D1    | d           | Gewicht [kg] |      |
|----------------|----------------|-------|----------|-----|-------|-------------|--------------|------|
| 200-V-Typen    | FR-HCL21-7,5K  | 132   | 50 ±0,5  | 150 | 100   | 86 +0/-2,5  | M6           | 4,2  |
|                | FR-HCL21-15K   | 162   | 75 ±0,5  | 172 | 126   | 107 +0/-2,5 | M6           | 7,0  |
|                | FR-HCL21-30K   | 195   | 75 ±0,5  | 210 | 150   | 87 +0/-2,5  | M6           | 10,7 |
|                | FR-HCL21-55K   | 210   | 75 ±0,5  | 180 | 200,5 | 97 +0/-2,5  | M6           | 17,4 |
|                | FR-HCL21-75K   | 240   | 150 ±1   | 215 | 215,5 | 109 +0/-2,5 | M8           | 23   |
| 400-V-Typen    | FR-HCL21-H7,5K | 132   | 50 ±0,5  | 140 | 105   | 90 +0/-1    | M6           | 4    |
|                | FR-HCL21-H15K  | 162   | 75 ±0,5  | 170 | 128   | 105 +0/-1   | M6           | 6    |
|                | FR-HCL21-H30K  | 182   | 75 ±0,5  | 195 | 145,5 | 90 +0/-1    | M6           | 9    |
|                | FR-HCL21-H55K  | 282,5 | 255 ±1,5 | 245 | 165   | 112 ±1,5    | M6           | 18   |
|                | FR-HCL21-H75K  | 210   | 75 ±1    | 175 | 210,5 | 105 +0/-2,5 | M6           | 20   |
|                | FR-HCL21-H110K | 240   | 150 ±1   | 230 | 220   | 99 +0/-5    | M8           | 28   |
|                | FR-HCL21-H160K | 280   | 150 ±1   | 295 | 274,5 | 150 +0/-5   | M8           | 45   |
|                | FR-HCL21-H220K | 330   | 170 ±1   | 335 | 289,5 | 150 +0/-5   | M10          | 63   |
|                | FR-HCL21-H280K | 330   | 170 ±1   | 335 | 321   | 203 +0/-5   | M10          | 80   |
|                | FR-HCL21-H400K | 402   | 250 ±1   | 460 | 550   | 305 ±10     | M10          | 121  |
|                | FR-HCL21-H560K | 452   | 300 ±1   | 545 | 645   | 355 ±10     | M12          | 190  |

\* Die mit W und D bezeichneten Maßangaben beziehen sich nicht nur auf die Befestigungswinkel, sondern auf die gesamte Drossel.

Alle Maßangaben in mm

■ Entstördrosseln FR-HCL22-(H)□K für FR-HC2

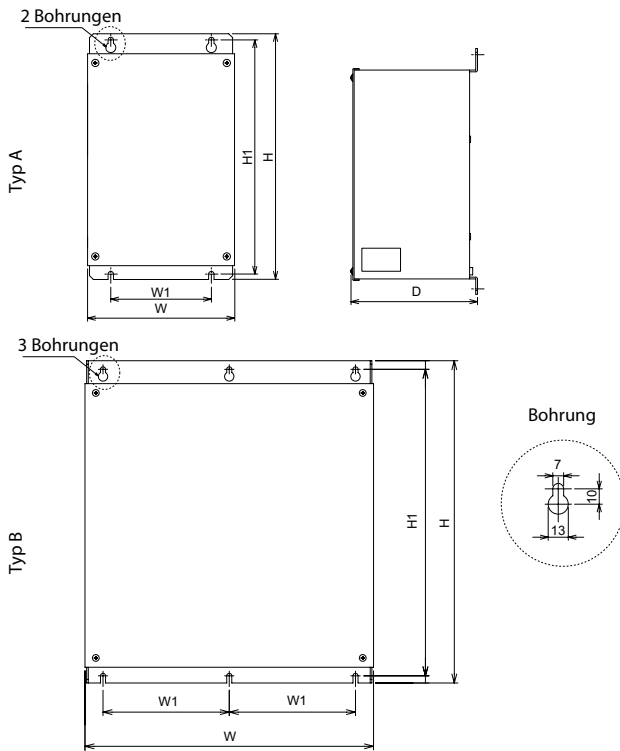


| Entstördrossel | W*             | W1    | H        | D*  | D1  | d        | Gewicht [kg] |     |
|----------------|----------------|-------|----------|-----|-----|----------|--------------|-----|
| 200-V-Typen    | FR-HCL22-7,5K  | 237,5 | 210 ±1,5 | 230 | 140 | 110 ±1,5 | M6           | 9,8 |
|                | FR-HCL22-15K   | 257,5 | 230 ±1,5 | 260 | 165 | 120 ±1,5 | M6           | 19  |
|                | FR-HCL22-30K   | 342,5 | 310 ±1,5 | 305 | 180 | 130 ±1,5 | M8           | 36  |
|                | FR-HCL22-55K   | 432,5 | 270 ±1,5 | 380 | 280 | 240 ±1,5 | M8           | 65  |
|                | FR-HCL22-75K   | 474   | 430 ±2   | 460 | 280 | 128 ±2   | M12          | 98  |
| 400-V-Typen    | FR-HCL22-H7,5K | 237,5 | 210 ±1,5 | 220 | 140 | 110 ±1,5 | M6           | 9,8 |
|                | FR-HCL22-H15K  | 257,5 | 230 ±1,5 | 260 | 165 | 120 ±1,5 | M6           | 19  |
|                | FR-HCL22-H30K  | 342,5 | 310 ±1,5 | 300 | 180 | 130 ±1,5 | M8           | 36  |
|                | FR-HCL22-H55K  | 392,5 | 360 ±1,5 | 365 | 200 | 130 ±1,5 | M8           | 65  |
|                | FR-HCL22-H75K  | 430   | 265 ±1,5 | 395 | 280 | 200 ±1,5 | M10          | 120 |
|                | FR-HCL22-H110K | 500   | 350 ±1,5 | 440 | 370 | 260 ±1,5 | M10          | 175 |
|                | FR-HCL22-H160K | 560   | 400 ±1,5 | 520 | 430 | 290 ±1,5 | M12          | 250 |
|                | FR-HCL22-H220K | 620   | 400 ±1,5 | 620 | 480 | 320 ±1,5 | M12          | 345 |
|                | FR-HCL22-H280K | 690   | 500 ±2   | 700 | 560 | 350 ±2   | M12          | 450 |
|                | FR-HCL22-H400K | 632   | 400 ±2   | 675 | 705 | 435 ±10  | M12          | 391 |
|                | FR-HCL22-H560K | 632   | 400 ±2   | 720 | 745 | 475 ±10  | M12          | 507 |

\* Die mit W und D bezeichneten Maßangaben beziehen sich nicht nur auf die Befestigungswinkel, sondern auf die gesamte Drossel.

Alle Maßangaben in mm

**Externe Box FR-HCB2-(H)□K für FR-HC2-7,5K-75K, FR-HC2-H7,5K-H220K\***



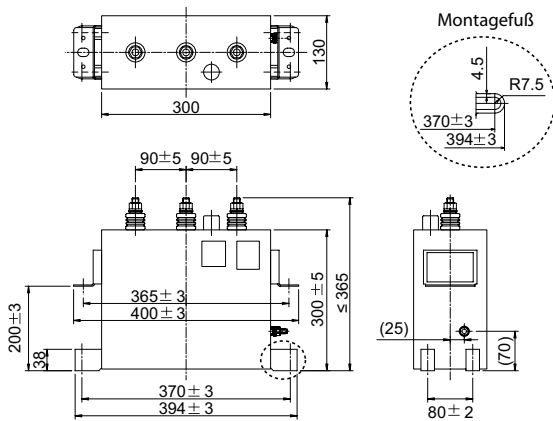
| Externe Box | W                   | W1  | H   | H1  | D   | Typ | Gewicht [kg] |
|-------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 200-V-Typen | FR-HCB2-7,5K/15K    | 190 | 130 | 320 | 305 | A   | 7            |
|             | FR-HCB2-30K         |     |     |     |     |     | 11           |
|             | FR-HCB2-55K         | 270 | 200 | 450 | 435 | A   | 13           |
|             | FR-HCB2-75K         | 400 | 175 | 450 | 428 | A   | 27           |
| 400-V-Typen | FR-HCB2-H7,5K-H30K  | 190 | 130 | 320 | 305 | A   | 8            |
|             | FR-HCB2-H55K        | 270 | 200 | 450 | 435 | A   | 16           |
|             | FR-HCB2-H75K        | 300 | 250 | 350 | 328 | B   | 16           |
|             | FR-HCB2-H110K       | 350 | 125 | 450 | 428 | B   | 37           |
|             | FR-HCB2-H160K/H220K | 400 | 175 | 450 | 428 | B   | 54           |

\* Die Zubehörteile zu den Ein-/Rückspiseinheiten ab FR-HC2-H280K werden separat bereitgestellt (keine Bereitstellung wie bei der externen Box).

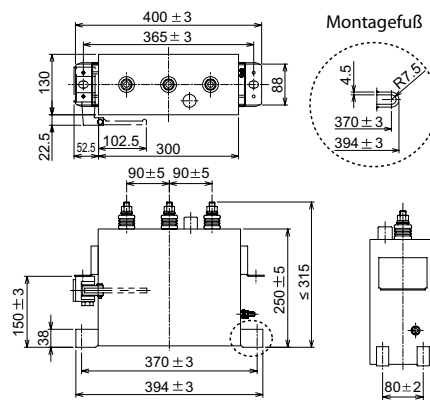
Alle Maßangaben in mm

**Entstörkondensator FR-HCC2-(H)□K für FR-HC2-H280K-H560K**

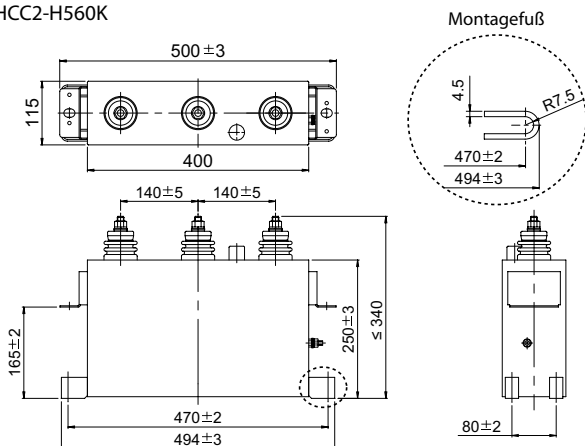
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

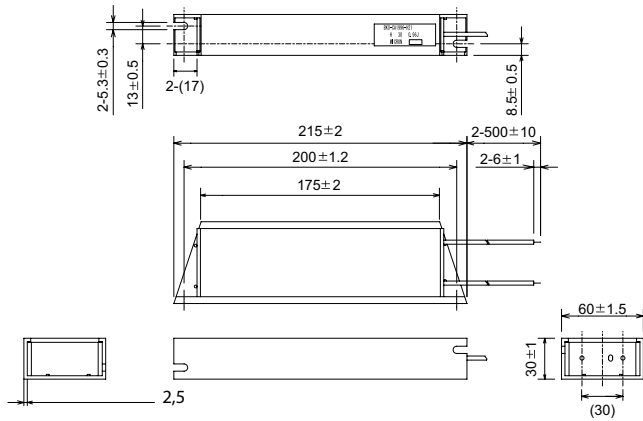


| Entstörkondensator | B       | H     | T   | Gewicht [kg] |
|--------------------|---------|-------|-----|--------------|
| FR-HCC2-H280K      | 394 ± 3 | ≤ 365 | 130 | 17           |
| FR-HCC2-H400K      | 394 ± 3 | ≤ 315 | 130 | 15           |
| FR-HCC2-H560K      | 494 ± 3 | ≤ 340 | 115 | 21           |

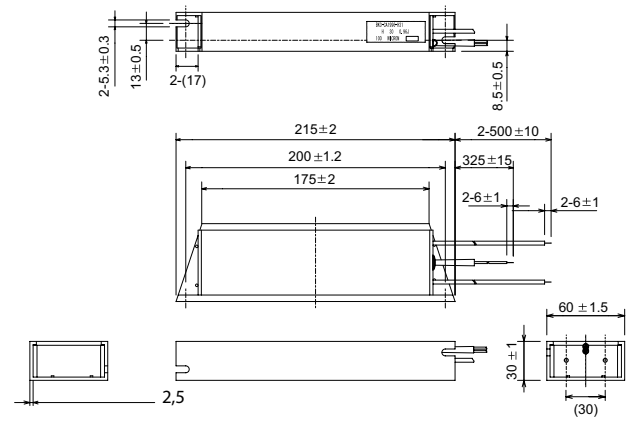
Alle Maßangaben in mm

**■ Einschaltstrom-Begrenzungswiderstand FR-HCR2-(H)□K für FR-HC2-H280K-H560K**

0.96OHM BKO-CA1996H21 (ohne Thermoschalter)

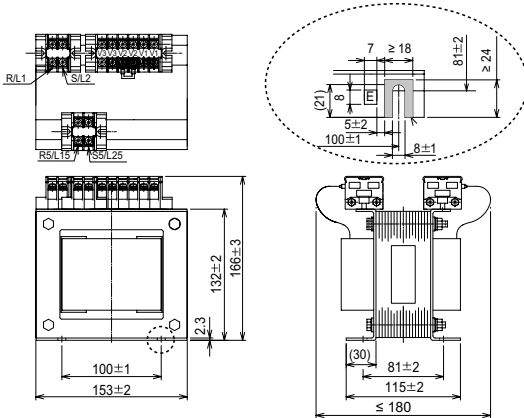


0.96OHM BKO-CA1996H31 (mit Thermoschalter)



**■ Spannungswandler FR-HCM2-(H)□K für FR-HC2-H280K-H560K**

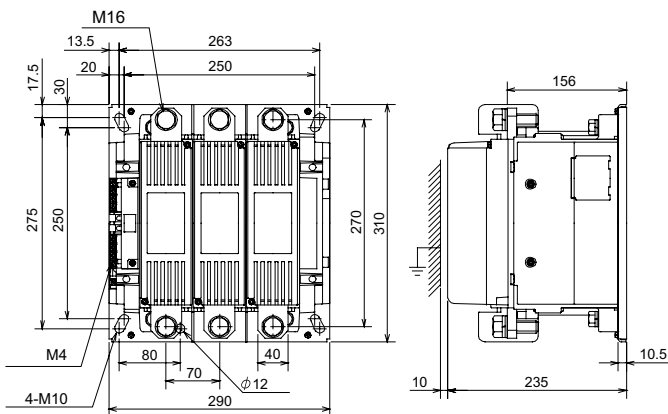
Transformator für Leistungsschutz (MC) BKO-CA2001H06



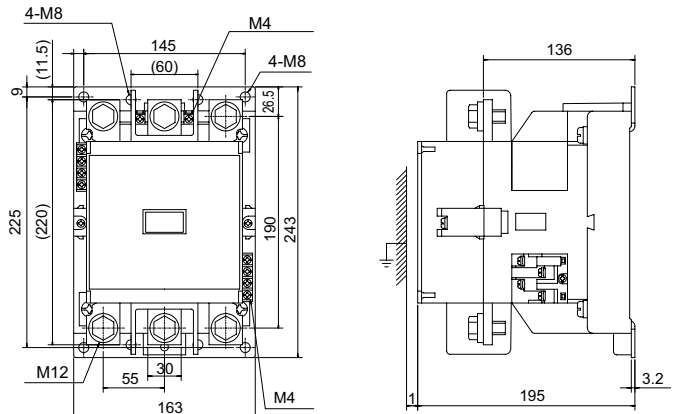
| Transformator           | Spannungswandler    | B     | H     | T    | Gewicht [kg] |
|-------------------------|---------------------|-------|-------|------|--------------|
| 1PH 630VA BKO-CA2001H06 | FR-HCM2-H280K-H560K | 153±2 | 166±3 | ≤180 | 10           |

Alle Maßangaben in mm

S-N600FXYS AC210V 2A2B



S-N600FXYS AC210V 2A2B



| Leistungsschutz (MC) mit Einschaltstrombegrenzung | Spannungswandler   | B   | H   | T   | Gewicht [kg] |
|---|--------------------|-----|-----|-----|--------------|
| S-N600FXYS AC210V 2A2B                            | FR-HCM2-H280K      | 290 | 310 | 235 | 24           |
| S-N400FXYS AC200V 2A2B                            | FR-HCM2-H400K/560K | 163 | 243 | 195 | 9,5          |

Alle Maßangaben in mm

## Technische Daten der Übersee-Typen FR-D710W

| Baureihe       |                        | FR-D710W   |        |        |        |        |
|----------------|------------------------|--|--------|--------|--------|--------|
|                |                        | 0,1K   | 0,2K   | 0,4K   | 0,75K  |        |
| Ausgang        | Motornennleistung [kW] | 0,1  | 0,2    | 0,4    | 0,75   |        |
|                | Gerätenennstrom [A]    | 0,8  | 1,4    | 2,5    | 4,2    |        |
|                | Überlastfähigkeit      | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 0,5 s |        |        |        |        |
|                | Spannung               | 3-phasig, 0–230 V AC                                 |        |        |        |        |
|                | Frequenzbereich        | 0,2–400 Hz   |        |        |        |        |
| Eingang        | Anschlussspannung      | 1-phasig, 100–115 V AC                               |        |        |        |        |
|                | Spannungsbereich       | 90–132 V AC bei 50/60 Hz                             |        |        |        |        |
|                | Frequenzbereich        | 50/60 Hz   |        |        |        |        |
| Sonstiges      | Umgebungstemperatur    | 50 °C  |        |        |        |        |
| Bestellangaben |                        | Art.-Nr.   | 219059 | 219060 | 219061 | 219062 |

## Technische Daten der Übersee-Typen FR-D720

| Baureihe       |                        | FR-D720  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------|------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                |                        | 0,1K   | 0,2K   | 0,4K   | 0,75K  | 1,5K   | 2,2K   | 3,7K   | 5,5K   | 7,5K   | 11k    | 15k    |        |
| Ausgang        | Motornennleistung [kW] | 0,1  | 0,2    | 0,4    | 0,75   | 1,5    | 2,2    | 3,7    | 5,5    | 7,5    | 11     | 15     |        |
|                | Gerätenennstrom [A]    | 0,8  | 1,4    | 2,5    | 4,2    | 7      | 10     | 16,5   | 23,8   | 31,8   | 45A    | 58A    |        |
|                | Überlastfähigkeit      | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 0,5 s |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                | Spannung               | 3-phasig AC, 0 V bis Anschlussspannung               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                | Frequenzbereich        | 0,2–400 Hz   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Eingang        | Anschlussspannung      | 3-phasig, 200–240 V AC,                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                | Spannungsbereich       | 170–264 V AC bei 50/60 Hz                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                | Frequenzbereich        | 50/60 Hz   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sonstiges      | Umgebungstemperatur    | 50 °C  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Bestellangaben |                        | Art.-Nr.   | 217399 | 217400 | 217401 | 217402 | 217403 | 217404 | 217415 | 217416 | 217417 | 243781 | 243782 |

## Technische Daten der Übersee-Typen FR-E710W

| Baureihe       |                        | FR-E710W-008-NA                                    | FR-E710W-015-NA | FR-E710W-030-NA | FR-E710W-050-NA |        |
|----------------|------------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| Ausgang        | Motornennleistung [kW] | 0,1  | 0,2             | 0,4             | 0,75            |        |
|                | Gerätenennstrom [A]    | 0,8  | 1,5             | 3               | 5               |        |
|                | Überlastfähigkeit      | 150 % des Gerätenennstroms für 60 s; 200 % für 3 s |                 |                 |                 |        |
|                | Spannung               | 3-phasig, 0–230 V AC                               |                 |                 |                 |        |
|                | Frequenzbereich        | 0,2–400 Hz   |                 |                 |                 |        |
| Eingang        | Anschlussspannung      | 1-phasig, 100–115 V AC                             |                 |                 |                 |        |
|                | Spannungsbereich       | 90–132 V AC bei 50/60 Hz                           |                 |                 |                 |        |
|                | Frequenzbereich        | 50/60 Hz   |                 |                 |                 |        |
| Sonstiges      | Umgebungstemperatur    | 50 °C  |                 |                 |                 |        |
| Bestellangaben |                        | Art.-Nr.   | 225922          | 225923          | 225924          | 225935 |

# Index

## A

|  |     |
|--|-----|
| Abmessungen                              |     |
| Bedieneinheiten                          | 105 |
| Bremsenheiten                            | 138 |
| Bremswiderstände                         | 139 |
| Dreiphasen-Netzeingangsdrosseln          | 135 |
| du/dt-Filter                             | 133 |
| Einphasen-Netzdröseln                    | 134 |
| Ein-/Rückspeiseeinheiten                 | 140 |
| FR-A741                                  | 115 |
| FR-A800                                  | 116 |
| FR-A840-LC                               | 119 |
| FR-A842                                  | 120 |
| FR-A860                                  | 122 |
| FR-A862                                  | 125 |
| FR-A870                                  | 127 |
| FR-A870-LC                               | 128 |
| FR-CC2-C                                 | 126 |
| FR-CC2-H                                 | 121 |
| FR-CC2-N                                 | 127 |
| FR-CS80                                  | 106 |
| FR-D700 SC                               | 106 |
| FR-E800                                  | 108 |
| FR-F800                                  | 109 |
| FR-F842                                  | 112 |
| FR-F846/F846-S6 (mit Netzschalter)       | 113 |
| Funkentstörfilter                        | 130 |
| Multifunktionale Rückspeiseeinheit FR-XC | 140 |
| MVe2/MVG2                                | 129 |
| Passives Oberschwingungsfilter           | 134 |
| Sinus-Filter                             | 133 |
| Zwischenkreisdrosseln                    | 135 |

|   |    |
|---|----|
| Allgemeine Betriebsbedingungen für alle Frequenzumrichter | 77 |
|---|----|

### Allgemeine technische Daten

|         |    |
|---------|----|
| FR-A741 | 44 |
| FR-A800 | 64 |
| FR-CC2  | 65 |
| FR-E800 | 29 |
| FR-F800 | 40 |
| MVe2    | 73 |
| MVG2    | 75 |

## B

|                 |    |
|-----------------|----|
| Bedieneinheiten | 94 |
|-----------------|----|

### Belegung der Steuerklemmen

|                    |    |
|--------------------|----|
| FR-A741            | 46 |
| FR-A800 und FR-CC2 | 71 |
| FR-CS80            | 19 |
| FR-D700 SC         | 23 |
| FR-E800            | 33 |
| FR-F800            | 42 |

### Besondere Funktionen

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 24-V-DC-Einspeisung             | 9  |
| Automatisches Wiedereinschalten | 8  |
| Bremsen ohne Bremswiderstand    | 10 |
| Einfache Inbetriebnahme         | 12 |

|  |    |
|--|----|
| Einfache Parametrierung                | 12 |
| Einfaches Monitoren                    | 9  |
| Erweiterte PID-Regelung                | 10 |
| Flexible 5-Punkt-U/f-Kennlinie         | 7  |
| Flux-Vektor-Regelung                   | 7  |
| Gut ablesbare Bedieneinheit            | 13 |
| Ideal für Krananwendungen              | 10 |
| Innovative Autotuning-Funktion         | 8  |
| Intelligente Energieoptimierung        | 12 |
| Intelligente Lasterfassung             | 10 |
| Motorvorheizfunktion                   | 11 |
| Notfall-Modus (Brandfall)              | 11 |
| Passwortschutz für Parameter           | 9  |
| Pumpenreinigungsfunktion               | 11 |
| Sensorlose PM-Vektorregelung           | 7  |
| Sicherheitsfunktionen                  | 7  |
| Umgebungstemperaturerfassung           | 9  |
| Unterdrückung mechanischer Resonanzen  | 11 |
| Zwischenkreisgeführte Ausgangsfrequenz | 8  |

### Blockschaltbild

|             |    |
|-------------|----|
| FR-A741     | 45 |
| FR-A800     | 66 |
| FR-A842     | 67 |
| FR-A860     | 68 |
| FR-A870     | 69 |
| FR-CC2      | 70 |
| FR-CS80     | 18 |
| FR-D700 SC  | 22 |
| FR-E800     | 30 |
| FR-E800-E   | 31 |
| FR-E800-SCE | 32 |
| FR-F800     | 41 |

|               |    |
|---------------|----|
| Bremsenheiten | 95 |
|---------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| Bremswiderstände | 96 |
|------------------|----|

## D

|              |    |
|--------------|----|
| du/dt-Filter | 89 |
|--------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Durchsteckmontagerahmen | 93 |
|-------------------------|----|

## E

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Ein-/Rückspeiseeinheiten FR-HC2 | 97 |
|---------------------------------|----|

## F

|                   |    |
|-------------------|----|
| Funkentstörfilter | 86 |
|-------------------|----|

## K

|               |    |
|---------------|----|
| Kommunikation | 14 |
|---------------|----|

## M

|               |    |
|---------------|----|
| Montageoption | 93 |
|---------------|----|

|  |     |
|--|-----|
| Multifunktionale Rückspeiseeinheit FR-XC | 100 |
|--|-----|

## N

|             |    |
|-------------|----|
| Netzdröseln | 91 |
|-------------|----|

## P

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Passives Oberschwingungsfilter | 90 |
|--------------------------------|----|

## S

|              |    |
|--------------|----|
| Sinus-Filter | 89 |
|--------------|----|

### Software

|                 |     |
|-----------------|-----|
| FR Configurator | 104 |
|-----------------|-----|

### Systemkonfiguration

|         |    |
|---------|----|
| FR-A800 | 78 |
| FR-A842 | 79 |

## T

### Technische Daten

|                      |     |
|----------------------|-----|
| FR-A741              | 43  |
| FR-A820              | 54  |
| FR-A840              | 48  |
| FR-A842 und FR-CC2-H | 51  |
| FR-A860              | 56  |
| FR-A862 und FR-CC2-C | 58  |
| FR-A870 und FR-CC2-N | 60  |
| FR-CS80              | 16  |
| FR-D700 SC           | 20  |
| FR-E820              | 26  |
| FR-E820S             | 25  |
| FR-E840              | 27  |
| FR-E860              | 28  |
| FR-F820              | 39  |
| FR-F840              | 35  |
| FR-F842 und FR-CC2-H | 37  |
| FR-F846              | 38  |
| MVe2                 | 72  |
| MVG2                 | 74  |
| Übersee-Typen        | 145 |
| Transparent-Modus    | 94  |

## U

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Übersicht der Parameter | 76 |
|-------------------------|----|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Übersicht Frequenzumrichter | 4 |
|-----------------------------|---|

## W

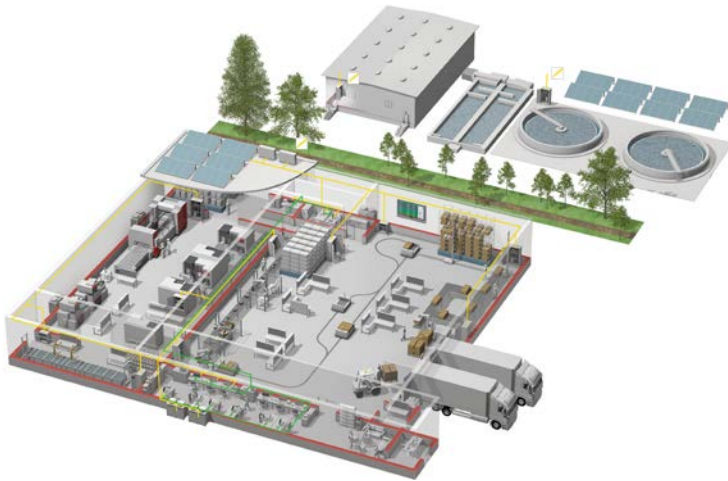
|                       |    |
|-----------------------|----|
| Wartung und Standards | 15 |
|-----------------------|----|

## Z

### Zubehör

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| EMV                               | 84 |
| Externe Optionen                  | 83 |
| Funkentstörfilter auf einen Blick | 85 |
| Internen Optionen                 | 81 |
| Interne und externe Optionen      | 80 |
| Zwischenkreisdrosseln             | 92 |

# Your solution partner



Mitsubishi Electric bietet einen umfassenden Bereich an Lösungen für die Automation, von der SPS und Bediengeräten bis zu CNC-Steuerungen und Funkenerodiermaschinen.

## Ein Name, dem Sie vertrauen können

Mitsubishi wurde 1870 gegründet und umfasst 45 Unternehmen aus allen Bereichen der Finanzwirtschaft, des Handels und der Industrie.

Heute gilt der Name Mitsubishi weltweit als Synonym für erstklassige Qualität.

Mitsubishi Electric befasst sich mit Luft- und Raumfahrttechnologie, Halbleitern, Energieerzeugung und -verteilung, Kommunikations- und Nachrichtentechnik, Unterhaltungselektronik, Gebäudetechnik und Industrieautomation und betreibt 237 Fabriken und Laboratorien in mehr als 121 Ländern.

Aus diesem Grund können Sie einer Automatisierungslösung von Mitsubishi Electric vertrauen. Wir wissen aus erster Hand, wie wichtig zuverlässige, effiziente und anwenderfreundliche Automatisierungen und Steuerungen sind.

Als eines der führenden Unternehmen der Welt mit einem Jahresumsatz von über 4 Billionen Yen (über 40 Milliarden US\$) und mehr als 130.000 Beschäftigten hat Mitsubishi Electric die Möglichkeiten und die Verpflichtung, neben dem besten Service und die beste Unterstützung auch die besten Produkte zu liefern.



Niederspannung: MCCB, MCB, ACB



Mittelspannung: VCB, VCC



Leistungsüberwachung, Energiemanagement



Kompakte und modulare SPS



Frequenzumrichter, Motion Control und Servoantriebe



Visualisierung: Bediengeräte, Software, MES



CNC-Steuerungen



Roboter: SCARA, Knickarm, Cobots

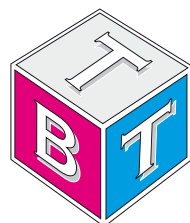


Bearbeitungsmaschinen: Funkenerodieren, Laser, IDS



Klimatechnik, Photovoltaik, EDS





Technisches **B**üro **T**raffa

Zentrale:  
**TBT Technisches Büro Traffa e.K.**  
Theodor-Heuss-Str. 8  
71336 Waiblingen  
Tel.: +49 (0)7151/60424-0  
Fax.: +49 (0)7151/60424-40  
**info@traffa.de**  
**www.traffa.de**

NL Bayern:  
**TBT Technisches Büro Traffa e.K.**  
Schöneckerstr. 4  
91522 Ansbach  
Tel.: +49 (0) 981/487866-50  
Fax.: +49 (0) 981/487866-55  
**mail@traffa.de**  
**www.traffa.de**