

FREQUENZUMRICHTER

Stromrichtereinheit FR-CC2

INSTALLATIONSBESCHREIBUNG

FR-CC2-H315K bis H500K

Danke, dass Sie sich für eine Stromrichtereinheit von Mitsubishi Electric entschieden haben.
Diese Anleitung (zur Erstbetriebnahme) informiert Sie über die Handhabung sowie
Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz dieses Produktes.
Um das Produkt zu betreiben, müssen vollständige Kenntnisse der Geräte, Sicherheitsvorkehrungen
und Anweisungen vorhanden sein.
Bitte geben Sie diese Anleitung an den Endverbraucher weiter.

INHALT

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INSTALLATION | 1 |
| 2 | ABMESSUNGEN | 3 |
| 3 | ANSCHLUSS | 4 |
| 4 | VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DEN BETRIEB | 13 |
| 5 | BETRIEB | 14 |
| 6 | FEHLERDIAGNOSE | 18 |
| 7 | TECHNISCHE DATEN | 20 |
| A | ANHANG | 21 |



Versionsprüfung

Art.-Nr.: 280307
24.11.2014
Version A

| Erstellungsdatum | Artikelnummer | Revision |
|-------------------------|----------------------|-----------------|
| 11/2014 akl/pdp-rwi | 280307-A | Erste Ausgabe |
| | | |

Für maximale Sicherheit

- Die Frequenzumrichter und Stromrichtereinheiten von Mitsubishi sind nicht für den Einsatz mit anderen Geräten oder Systemen konstruiert oder gebaut worden, die menschliches Leben gefährden können.
- Wenn Sie dieses Produkt innerhalb einer Anwendung oder eines Systems, wie z. B. der Beförderung von Personen, bei medizinischen Anwendungen, Raumfahrt, Atomenergie oder innerhalb von U-Booten einsetzen möchten, kontaktieren Sie bitte Ihren Mitsubishi-Partner.
- Obwohl dieses Produkt unter strengsten Qualitätskontrollen gefertigt wurde, weisen wir Sie eindringlich darauf hin, weitere Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, wenn ein Ausfall des Produktes schwere Unfälle zur Folge hätte.
- Prüfen Sie bei der Lieferung der Stromrichtereinheit, ob die vorliegende Installationsbeschreibung für das gelieferte Produkt gültig ist. Vergleichen Sie dazu die Angaben auf dem Typenschild mit den Angaben in der Installationsbeschreibung.

Abschnitt über Sicherheitshinweise

Lesen Sie die vorliegende Installationsbeschreibung vor der Installation, der ersten Inbetriebnahme und der Inspektion sowie Wartung der Stromrichtereinheit vollständig durch. Betreiben Sie das Produkt nur, wenn Sie Kenntnisse über die Ausstattung, die Sicherheits- und Handhabungsvorschriften haben.

- Die Stromrichtereinheit darf ausschließlich durch ausgebildete und sicherheitsgeschulte Fachkräfte installiert, in Betrieb genommen, gewartet und inspiziert werden. Entsprechende Schulungen werden in den lokalen Niederlassungen von Mitsubishi Electric angeboten. Die genauen Schulungstermine und -orte erfahren Sie in unserer Niederlassung in Ihrer Umgebung.
- Die sicherheitsgeschulte Person muss Zugriff auf alle Handbücher für die Schutzeinrichtungen (z.B. Lichtvorhang) haben, die an das sicherheitstechnische Überwachungssystem angeschlossen sind, und muss sie gelesen haben, um mit deren Inhalt vertraut zu sein. In der Installationsbeschreibung sind die Sicherheitsvorkehrungen in zwei Klassen unterteilt, GEFAHR und ACHTUNG.

GEFAHR

Es besteht eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

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

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

Schutz vor Stromschlägen

GEFAHR

- Demontieren Sie die Frontabdeckung oder die Klemmenblockabdeckung nur im abgeschalteten Zustand der Spannungsversorgung. Während des Betriebs der Stromrichtereinheit müssen die Frontabdeckung und die Klemmenblockabdeckung montiert sein. Die Leistungsklemmen und offen liegende Kontakte führen eine lebensgefährlich hohe Spannung. Bei Berührung besteht Stromschlaggefahr.
- Auch wenn die Spannung ausgeschaltet ist, sollte die Frontabdeckung nur zur Verdrahtung oder Inspektion demontiert werden. Bei Berührung der spannungsführenden Leitungen besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor Sie mit der Verdrahtung/Wartung beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.
- Die Stromrichtereinheiten dürfen nur mit geerdetem Neutralpunkt gemäß EN-Standard angeschlossen werden.
- Die Verdrahtung und Inspektion darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.
- Für die Verdrahtung muss die Stromrichtereinheit fest montiert sein. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Achten Sie darauf, dass Sie Eingaben über das Bedienfeld nur mit trockenen Händen vornehmen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Vermeiden Sie starkes Ziehen, Biegen, Einklemmen oder starke Beanspruchungen der Leitungen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Demontieren Sie Kühlventilatoren nur im abgeschalteten Zustand der Spannungsversorgung.
- Berühren Sie die Platinen oder Leitungen nicht mit nassen Händen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.

Feuerschutz

ACHTUNG

- Montieren Sie die Stromrichtereinheit nur auf feuerfesten Materialien wie Metall oder Beton. Um jede Berührung des Kühlkörpers auf der Rückseite der Stromrichtereinheit zu vermeiden, darf die Montageoberfläche keine Bohrungen oder Löcher aufweisen. Bei einer Montage auf nicht feuerfesten Materialien besteht Brandgefahr.
- Ist die Stromrichtereinheit beschädigt, schalten Sie die Spannungsversorgung ab. Ein kontinuierlich hoher Stromfluss kann Feuer verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass alle täglichen und periodischen Überprüfungs- und Wartungsarbeiten den Angaben in der Bedienungsanleitung entsprechend durchgeführt werden. Bei Einsatz des Produktes ohne regelmäßige Überprüfungen besteht die Gefahr einer Zerstörung, einer Beschädigung oder eines Brandes.

Schutz vor Beschädigungen

ACHTUNG

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

Weitere Vorkehrungen

Beachten Sie die folgenden Punkte, um möglichen Fehlern, Beschädigungen und Stromschlägen usw. vorzubeugen:

Transport und Installation

ACHTUNG

- Personen, die zum Öffnen von Verpackungen scharfe Gegenstände, wie Messer oder Scheren einsetzen, müssen entsprechende Schutzhandschuhe tragen, um Verletzungen durch scharfe Kanten vorzubeugen.
- Verwenden Sie für den Transport die richtigen Hebevorrichtungen, um Beschädigungen vorzubeugen.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Produkt.
- Stapeln Sie die verpackten Stromrichtereinheiten nicht höher als erlaubt.
- Halten Sie die Stromrichtereinheit niemals an der Frontabdeckung oder den Bedienelementen fest. Die Stromrichtereinheit kann beschädigt werden.
- Achten Sie darauf, dass die Stromrichtereinheit bei der Installation nicht herunterfällt. Andernfalls können Verletzungen oder Beschädigungen auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass der Montageort dem Gewicht der Stromrichtereinheit standhält. Hinweise entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.
- Montieren Sie das Produkt auf keiner heißen Fläche.
- Installieren Sie die Stromrichtereinheit nur in der zulässigen Montageposition.
- Die Stromrichtereinheit muss auf einer tragfähigen Oberfläche mit Schrauben sicher befestigt werden, damit dieser nicht herunterfällt.
- Der Betrieb mit fehlenden/beschädigten Teilen ist nicht erlaubt und kann zu Ausfällen führen.
- Achten Sie darauf, dass keine leitfähigen Gegenstände (z. B. Schrauben) oder entflammbare Substanzen wie Öl in die Stromrichtereinheit gelangen.
- Vermeiden Sie starke Stöße oder andere Belastungen der Stromrichtereinheit, da die Stromrichtereinheit ein Präzisionsgerät ist.
- Der Betrieb der Stromrichtereinheit ist nur unter folgenden Umgebungsbedingungen möglich. Andernfalls kann die Stromrichtereinheit beschädigt werden.

| Betriebsbedingung | FR-CC2 |
|-----------------------|--|
| Umgebungstemperatur | -10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät) |
| Zul. Luftfeuchtigkeit | Mit Platinenschutzlackierung: Max. 95% rel. Feuchte (keine Kondensatbildung) Ohne Platinenschutzlackierung: Max. 90% rel. Feuchte (keine Kondensatbildung) |
| Lagertemperatur | -20 °C bis +65 °C *1 |
| Umgebungsbedingungen | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, kein Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung) |
| Aufstellhöhe | Max. 1000 m über NN. Darüber nimmt die Ausgangsleistung um 3 %/500 m ab (bis 2500 m (91 %)) |
| Vibrationsfestigkeit | Max. 2,9 m/s ² von 10 bis 55 Hz (in X-, Y- und Z-Richtung) |

*1 Nur für kurze Zeit zulässig (z. B. beim Transport).

- Dringen Substanzen aus der Gruppe der Halogene (Fluor, Chlor, Brom, Iod usw.) in ein Produkt von Mitsubishi Electric ein, führt dies zu einer Beschädigung des Produkts. Halogene sind häufig in Mitteln enthalten, die zur Sterilisation oder zur Desinfektion von Holzverpackungen dienen. Die Produkte müssen so verpackt werden, dass keine Bestandteile von verbliebenen halogenhaltigen Desinfektionsmitteln in die Produkte eindringen können. Alternativ sind andere Methoden zur Sterilisation oder Desinfektion von Verpackungen einzusetzen (wie z.B. Hitzebehandlung). Die Sterilisation oder Desinfektion von Holzverpackungen sollte unbedingt vor dem Einbringen der Produkte erfolgen.

Diagnose und Einstellung

ACHTUNG

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

Bedienung

GEFAHR

- Ist der automatische Wiederanlauf aktiviert, halten Sie sich bei einem Alarm nicht in unmittelbarer Nähe der Maschinen auf. Der Antrieb kann plötzlich wieder anlaufen.
- Die  Taste schaltet nur dann den Ausgang der Stromrichtereinheit ab, wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist. Installieren Sie einen separaten NOT-AUS-Schalter (Ausschalten der Versorgungsspannung, mechanische Bremse etc.).
- Stellen Sie sicher, dass das Startsignal ausgeschaltet ist, wenn der Frequenzumrichter nach einem Alarm zurückgesetzt wird. Wenn die Stromrichtereinheit bei eingeschaltetem Startsignal nach einem Fehler zurückgesetzt wird, kann der Motor unerwartet anlaufen.
- Nehmen Sie keine Änderungen an der Hard- oder Firmware der Geräte vor.
- Deinstallieren Sie keine Teile, deren Deinstallation nicht in dieser Anleitung beschrieben ist. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden.

ACHTUNG

- Nutzen Sie nicht die netzseitigen Leistungsschütze, um die Stromrichtereinheit zu starten/stoppen, da dies die Lebensdauer der Geräte verkürzt.
- Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, verwenden Sie Entstörfilter oder Ähnliches und folgen Sie den allgemein anerkannten Regeln für die EMV-mäßig korrekte Installation von Frequenzumrichtern/Stromrichtereinheiten.
- Ergreifen Sie Maßnahmen hinsichtlich der Netzrückwirkungen. Diese können Kompensationsanlagen gefährden oder Generatoren überlasten.
- Nach Ausführung einer Funktion zum Löschen von Parametern müssen Sie die für den Betrieb benötigten Parameter vor einem Wiederanlauf neu einstellen, da alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.
- Bevor Sie eine lange gelagerte Stromrichtereinheit in Betrieb nehmen, führen Sie immer eine Inspektion und Tests durch.
- Um Beschädigungen durch statische Aufladung zu vermeiden, berühren Sie einen Metallgegenstand, bevor Sie die Frequenzumrichter anfassen.

NOT-HALT

⚠ ACHTUNG

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz von Motor und Arbeitsmaschine (z. B. durch eine Haltebremse), falls die Stromrichtereinheit ausfällt.
- Löst die Sicherung auf der Eingangsseite der Stromrichtereinheit aus, prüfen Sie, ob die Verdrahtung fehlerhaft ist (Kurzschluss) oder ein interner Schaltungsfehler vorliegt usw. Stellen Sie die Ursache fest, beheben Sie den Fehler und schalten die Sicherung wieder ein.
- Wurden Schutzfunktionen aktiviert, folgen Sie den in der Bedienungsanleitung der Stromrichtereinheit gegebenen Hinweisen zur Fehlerbeseitigung. Danach kann die Stromrichtereinheit (der Umrichter) zurückgesetzt und der Betrieb fortgeführt werden.

Wartung, Inspektion und Teileaustausch

⚠ ACHTUNG

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

Entsorgung der Stromrichtereinheit

⚠ ACHTUNG

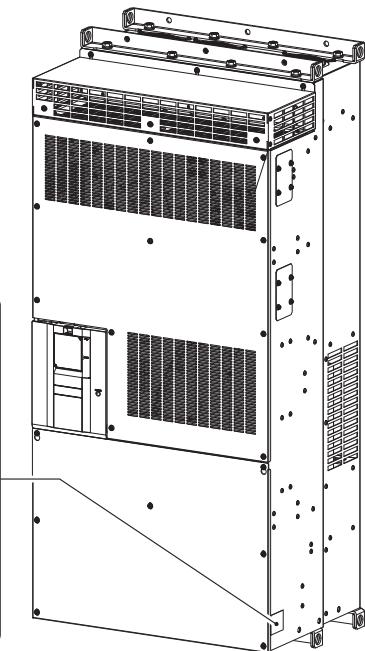
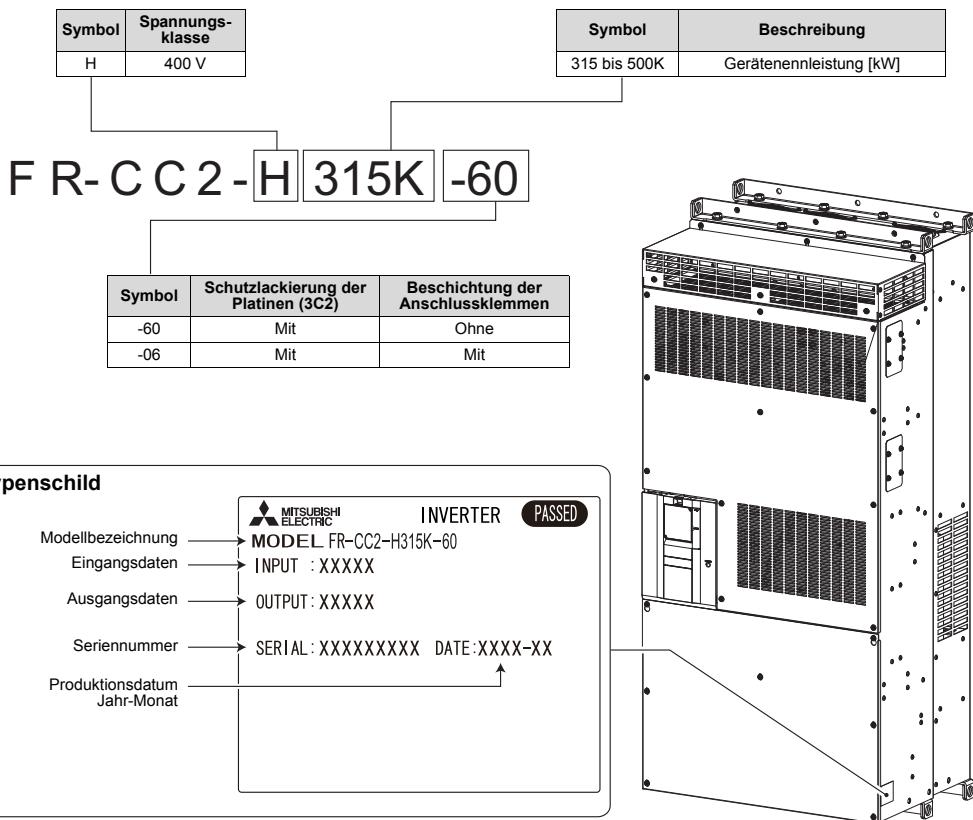
- Behandeln Sie die Stromrichtereinheit als Industrieabfall.

Allgemeine Anmerkung

Viele der Diagramme und Abbildungen zeigen das Produkt ohne Abdeckungen oder zum Teil geöffnet. Betreiben Sie das Produkt niemals im geöffneten Zustand. Montieren Sie immer die Abdeckungen und folgen Sie immer den Anweisungen der Bedienungsanleitung bei der Handhabung des Produkts.

1 INSTALLATION

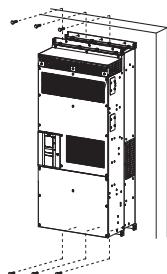
1.1 Modellbezeichnung





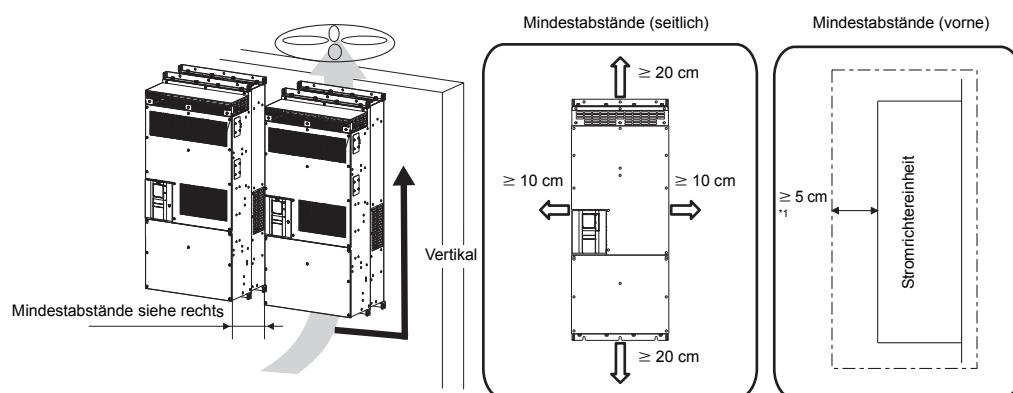
1.2 Montage der Stromrichtereinheit

- Montieren Sie die Stromrichtereinheit ausschließlich in senkrechter Position auf einer festen Oberfläche und befestigen Sie sie mit Schrauben.



Die Stromrichtereinheit hat sechs Montagebohrungen.

- Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen zwei Stromrichtereinheiten groß genug ist und prüfen Sie, ob die Kühlung ausreicht.
- Vermeiden Sie am Aufstellort direkt einfallendes Sonnenlicht, hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit.
- Montieren Sie die Stromrichtereinheit unter keinen Umständen in unmittelbarer Nähe von leicht entflammbaren Materialien.
- Montieren Sie mehrere Stromrichtereinheiten nebeneinander, muss für eine ausreichende Kühlung zwischen ihnen ein Mindestabstand eingehalten werden.
- Für eine ausreichende Kühlung und zu Wartungszwecken muss zwischen der Stromrichtereinheit und anderen Geräten sowie zu den Schaltschrankwänden ein ausreichender Abstand eingehalten werden. Die Freiräume unter der Stromrichtereinheit dienen zur Verdrahtung und über der Stromrichtereinheit zur Wärmeabfuhr.



*1 Zum Austausch des Kühlventilators muss ein Freiraum von 30 cm an der Frontseite vorhanden sein. Informationen zum Austausch des Ventilators finden Sie in der FR-CC2-Bedienungsanleitung.

1.3 Umgebungsbedingungen

Vor der Installation überprüfen Sie die folgenden Umgebungsbedingungen:

| | | |
|---|--|--|
| Umgebungstemperatur * ⁴ | –10 °C bis +50 °C (keine Eisbildung im Gerät) | |
| Zul. Luftfeuchtigkeit | Mit Platinenschutzlackierung: max. 95 % rel. Feuchte (keine Kondensatbildung), Ohne Platinenschutzlackierung: max. 90 % rel. Feuchte (keine Kondensatbildung) | |
| Lagertemperatur | –20 °C bis +65 °C * ² | |
| Umgebungsbedingungen | Nur für Innenräume (keine aggressiven Gase, kein Ölnebel, staub- und schmutzfreie Aufstellung) | |
| Aufstellhöhe | Max. 2.500 m über NN * ³ | |
| Vibrationsfestigkeit | Max. 2,9 m/s ² von 10 bis 55 Hz (in X-, Y, und Z-Richtung) | |

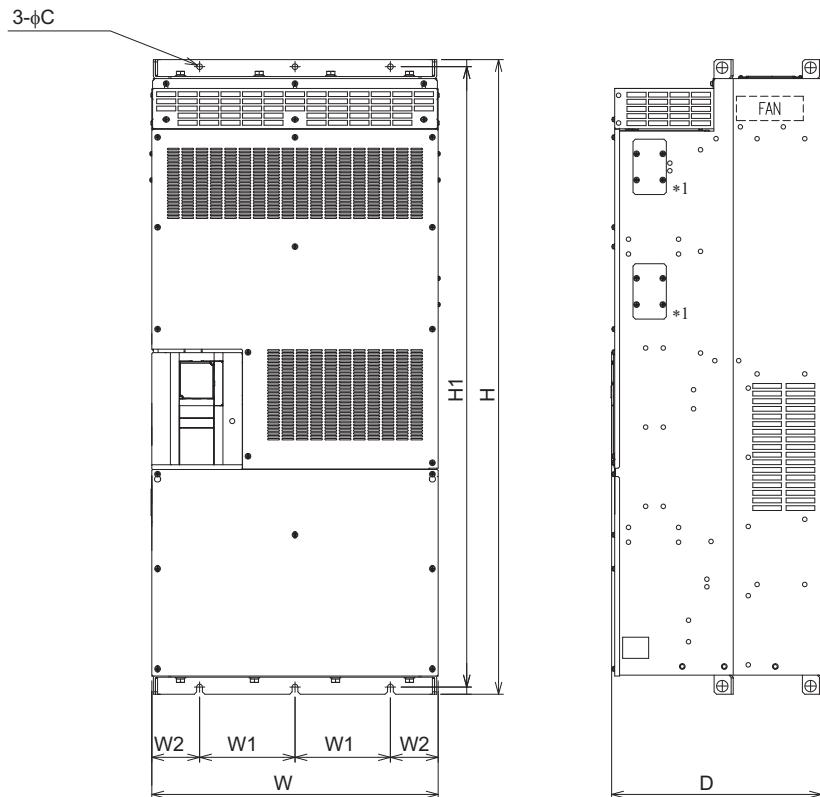
*² Der angegebene Temperaturbereich ist im vollen Umfang nur für einen kurzen Zeitraum (z. B. während des Transports) zulässig.

*³ Bei einer Aufstellhöhe über 1.000 m bis 2.500 m nimmt die Ausgangsleistung um 3 %/500 m ab.

*⁴ Die Umgebungstemperatur ist die Temperatur, die an der Messposition im Schaltschrank vorhanden ist.
Die Temperatur außerhalb des Schaltschrankes ist die Außentemperatur.

2 ABMESSUNGEN

FR-CC2-H315K bis H500K



*1 Entfernen Sie die seitliche Abdeckung der Stromrichtereinheit nicht.

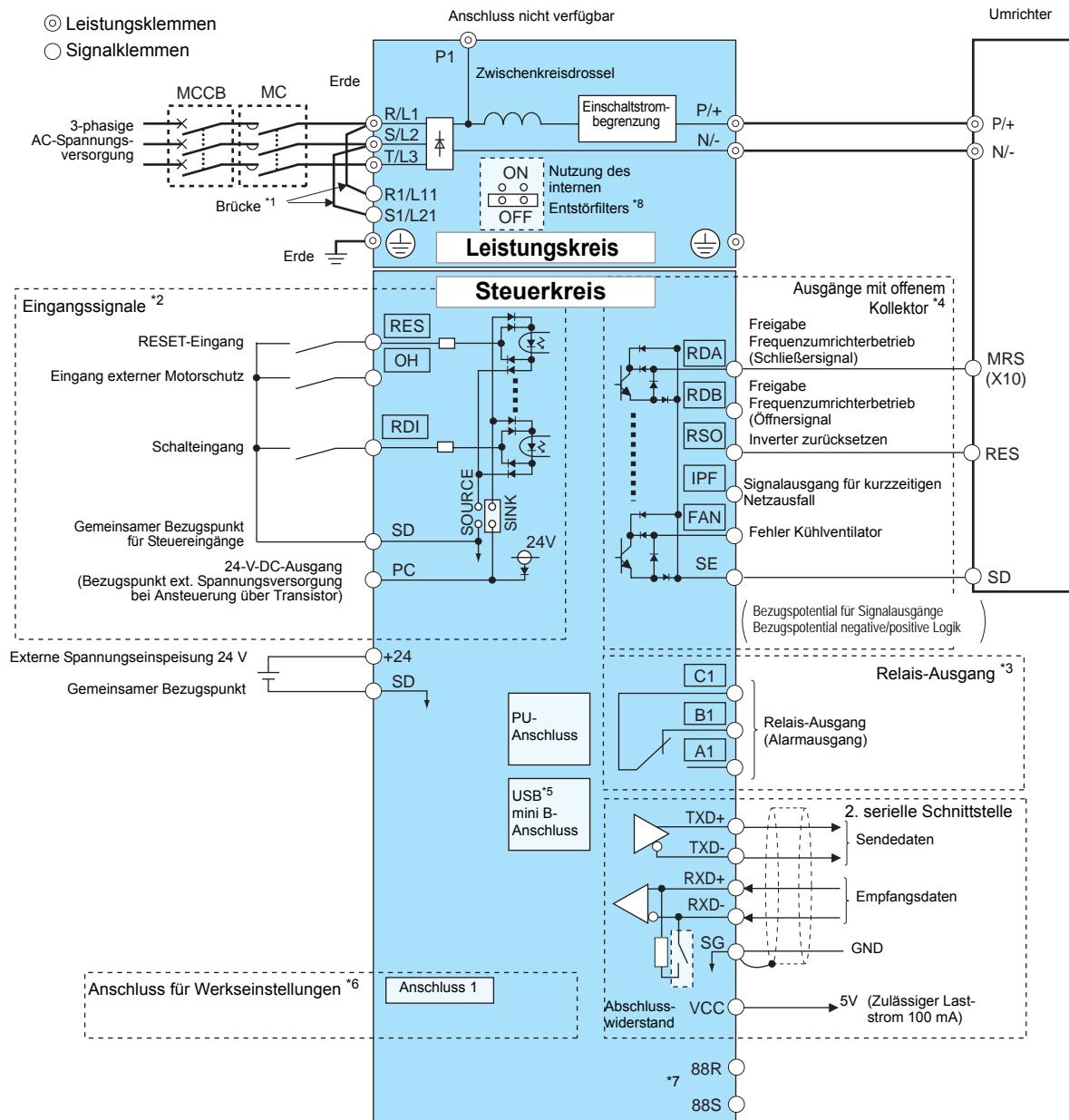
(Einheit: mm)

| Stromrichtereinheit Modell | W | W1 | W2 | H | H1 | D | C |
|----------------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|----|
| FR-CC2-H315K, H355K | 600 | 200 | 100 | 1330 | 1300 | | |
| FR-CC2-H400K, H450K, H500K | | | | 1580 | 1550 | 440 | 12 |

3 ANSCHLUSS

3.1 Verdrahtung

● Negative Logik



Fußnoten *1 bis *8 siehe nächste Seite.

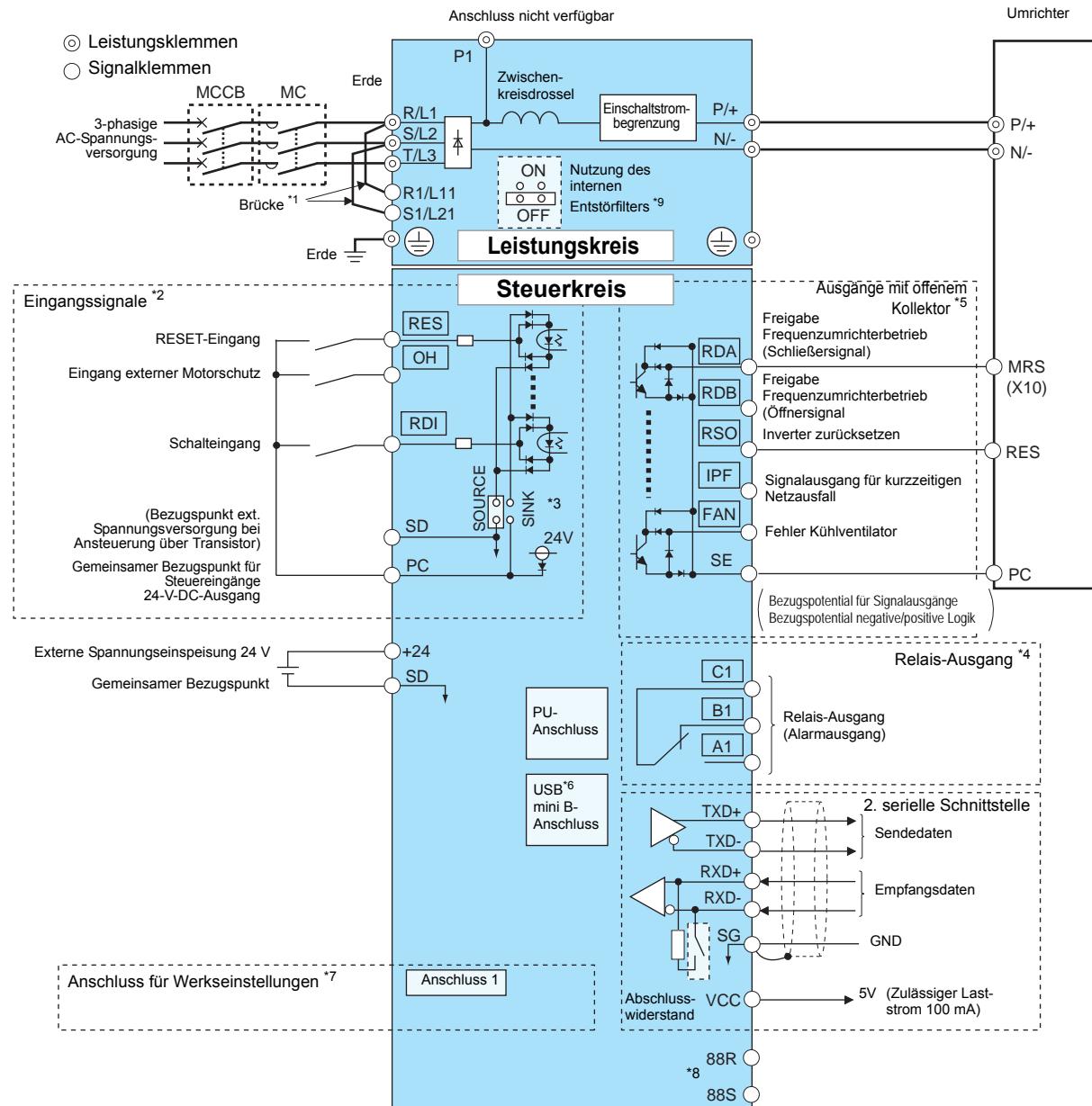
- ^{*1} Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises entfernen Sie die Brücke und schließen die Netzspannung an die Klemmen R1/L11, S1/L21 an.
- ^{*2} An diese Klemmen darf keine Netzspannung angeschlossen werden. Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab. (Pr. 178, Pr. 187, Pr. 189). (Siehe Seite 16.)
- ^{*3} Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab (Pr. 195). (Siehe Seite 16.)
- ^{*4} Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab (Pr. 190 bis Pr. 194). (Siehe Seite 16.)
- ^{*5} Anschluss für Werkseinstellungen. Nicht verwenden.
- ^{*6} Plug-in-Optionen können nicht verwendet werden.
- ^{*7} Für Werkseinstellungen. Nicht verwenden.
- ^{*8} Für Modelle ab FR-CC2-H400K sind zwei Steckpositionen zur Aktivierung/Deaktivierung des EMV-Filters verfügbar.

ACHTUNG

- Um induktive Störeinflüsse zu vermeiden, verlegen Sie die Signalleitungen mindestens 10 cm von den Leistungskabeln entfernt. Außerdem müssen die Leistungskabel der Ein- und Ausgänge des Leistungskreises voneinander getrennt sein.
 - Achten Sie darauf, dass bei den Anschlussarbeiten keine leitenden Fremdkörper in den Frequenzumrichter oder die Stromrichtereinheit gelangen. Leitende Fremdkörper, wie z. B. Kabelreste oder Späne, die beim Bohren von Montagelöchern entstehen, können Fehlfunktionen, Alarne und Störungen hervorrufen.
-



● Positive Logik



*1 Zur separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises entfernen Sie die Brücke und schließen die Netzspannung an die Klemmen R1/L11, S1/L21 an.

*2 An diese Klemmen darf keine Netzspannung angeschlossen werden. Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab. (Pr. 178, Pr. 187, Pr. 189). (Siehe Seite 16.)

*3 Werkseitig auf negative Logik (SINK) eingestellt. Die Steuerlogik kann durch Umstecken der Steckbrücke geändert werden.

*4 Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab (Pr. 195). (Siehe Seite 16.)

*5 Die Klemmenfunktion hängt von der Zuweisung innerhalb der Parameter ab (Pr. 190 bis Pr. 194). (Siehe Seite 16.)

*6 Anschluss für Werkseinstellungen. Nicht verwenden.

*7 Plug-in-Optionen können nicht verwendet werden.

*8 Für Werkseinstellungen. Nicht verwenden.

*9 Für Modelle ab FR-CC2-H400K sind zwei Steckpositionen zur Aktivierung/Deaktivierung des EMV-Filters verfügbar.

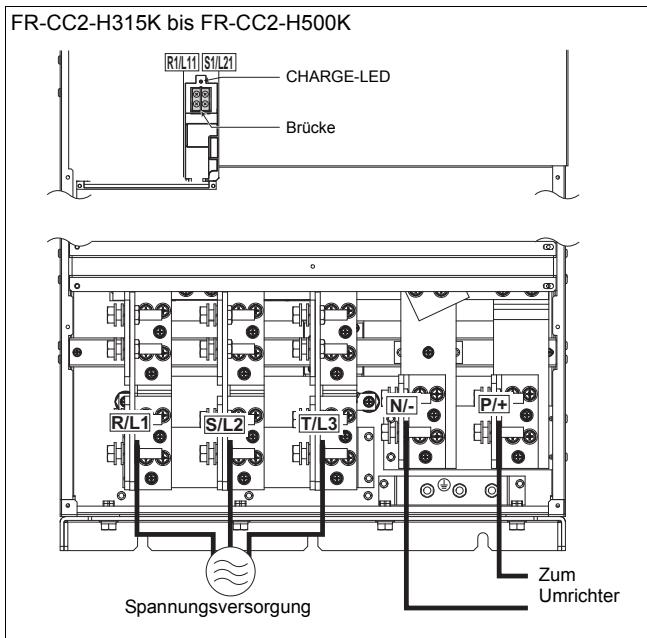
ACHTUNG

- Um induktive Störeinflüsse zu vermeiden, verlegen Sie die Signalleitungen mindestens 10 cm von den Leistungskabeln entfernt. Außerdem müssen die Leistungskabel der Ein- und Ausgänge des Leistungskreises voneinander getrennt sein.
- Achten Sie darauf, dass bei den Anschlussarbeiten keine leitenden Fremdkörper in den Frequenzumrichter oder die Stromrichtereinheit gelangen. Leitende Fremdkörper, wie z. B. Kabelreste oder Späne, die beim Bohren von Montagelöchern entstehen, können Fehlfunktionen, Alarne und Störungen hervorrufen.

3.2 Leistungsanschlüsse

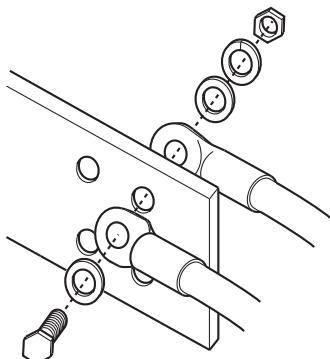
3.2.1 Klemmenbelegung und Verdrahtung

FR-CC2-H315K bis FR-CC2-H500K



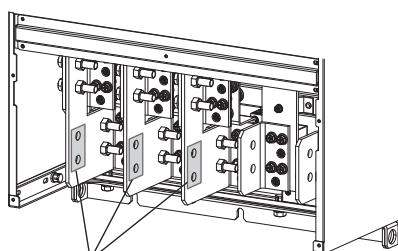
ACHTUNG

- Der Netzanschluss muss über die Klemmen R/L1, S/L2, T/L3 erfolgen. (Die Phasenfolge der Netzzspannung muss nicht eingehalten werden.)
- Der Anschluss an die Stromschienen erfolgt durch eine Schraube mit Kontermutter. Befestigen Sie die Kontermutter auf der rechten Seite der Stromschiene. Möchten Sie zwei Leitungen an eine Stromschiene anschließen, befestigen Sie eine Leitung an der linken und eine an der rechten Seite der Stromschiene (siehe Abbildung). Verwenden Sie dazu die mitgelieferten Schrauben und Muttern.



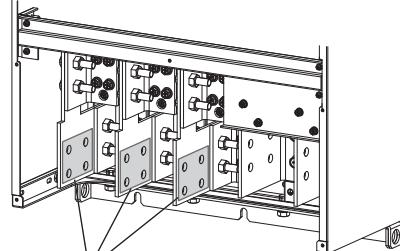
- Verdrahten Sie die Stromschienen (R/L1, S/L2, T/L3) für den Leistungskreis mit Schrauben und Muttern an den dafür vorgesehenen Bohrungen auf der Vorderseite der Stromschienen.

FR-CC2-H315K, H355K



Schließen Sie die Leitungen hier an.

FR-CC2-H400K bis H500K



Schließen Sie die Leitungen hier an.



3.3 Grundlagen der Verdrahtung

3.3.1 Dimensionierung von Kabeln

Wählen Sie die Leitungen so, dass der Spannungsabfall max. 2 % beträgt.

Die nachstehende Tabelle beinhaltet ein Dimensionierungsbeispiel für eine Kabellänge von 20 m (Anschlussspannung 440 V bei einer Überlastfähigkeit von 150 % für 1 Minute).

| Stromrichter- einheit Modell FR-CC2-H□ | Schraub- klemmen * ⁴ | Anzugs- moment [Nm] | Kabel- schuhe | Kabelquerschnitt | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|------------------|---|---------------------|----------|---------------------------|---|---------------------|
| | | | | HIV, usw. [mm ²] * ¹ | | | AWG/MCM * ² | PVC, usw. [mm ²] * ³ | |
| | | | | R/L1, S/L2, T/L3 | R/L1, S/L2, T/L3 | P/+, N/- | Erdungs- kabel | R/L1, S/L2, T/L3 | R/L1, S/L2, T/L3 |
| 315K | M12 (M10) | 46 | 150-12 | 2×150 | 2×150 | 100 | 2×300 | 2×150 | 150 |
| 355K | M12 (M10) | 46 | C2-200 | 2×200 | 2×200 | 100 | 2×350 | 2×185 | 2×95 |
| 400K | M12 (M10) | 46 | C2-200 | 2×200 | 2×200 | 100 | 2×400 | 2×185 | 2×95 |
| 450K | M12 (M10) | 46 | C2-250 | 2×250 | 2×250 | 100 | 2×500 | 2×240 | 2×120 |
| 500K | M12 (M10) | 46 | C2-200 | 3×200 | 3×200 | 2×100 | 2×500 | 2×240 | 2×120 |

*¹ Es wurde LMFC-Kabelmaterial (hitzebeständiges, flexibles, mit vernetztem Polyäthylen isoliertes Kabel) für eine maximale Betriebstemperatur von 90 °C zugrunde gelegt. Die Umgebungstemperatur wurde bei einer Verlegung im Kabelkanal mit maximal 50 °C angenommen.

*² Es wurde THHN-Kabelmaterial für eine maximale Betriebstemperatur von 90 °C zugrunde gelegt. Die Umgebungstemperatur wurde bei einer Verlegung im Kabelkanal mit 40 °C angenommen.
(Die gezeigte Auswahl wird hauptsächlich in den USA verwendet.)

*³ Es wurde XLPE-Kabelmaterial für eine maximale Betriebstemperatur von 90 °C zugrunde gelegt. Die Umgebungstemperatur wurde bei einer Verlegung im Kabelkanal mit 40 °C angenommen.
(Die gezeigte Auswahl wird hauptsächlich in Europa verwendet.)

*⁴ Die Angabe der Schraubklemme gilt für die Klemmen R/L1, S/L2, T/L3, P/+, N/- sowie die Erdungsklemme.
Die in Klammern angegebene Schraubengröße gilt zum Anschluss des Erdungskabels.

Der Spannungsabfall kann über die folgende Gleichung berechnet werden:

$$\text{Spannungsabfall [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{Leitungswiderstand [m}\Omega/\text{m}] \times \text{Leitungsdistanz [m]} \times \text{Strom [A]}}{1000}$$

Verwenden Sie einen größeren Leitungsquerschnitt, wenn die Leitungslänge groß ist oder wenn der Spannungsabfall im niedrigen Frequenzbereich problematisch ist.

ACHTUNG

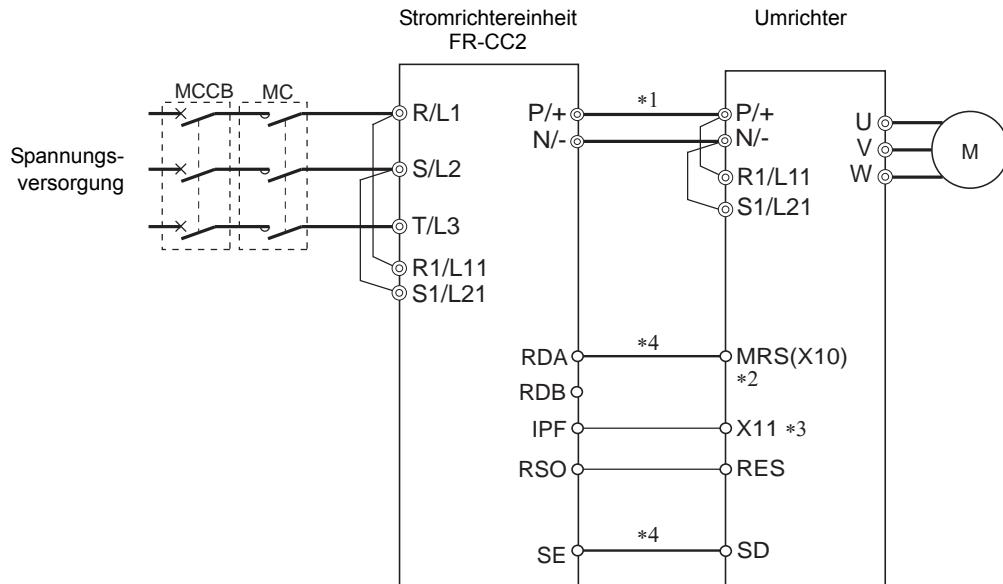
- Ziehen Sie die Klemmenschrauben mit den vorgegebenen Anzugsmomenten an.
Eine zu lose Schraube kann Kurzschlüsse oder Störungen hervorrufen.
Eine zu fest angezogene Schraube kann Kurzschlüsse oder Störungen hervorrufen oder die Stromrichtereinheit beschädigen.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Spannungsversorgung und des Motors isolierte Kabelschuhe.

3.3.2 Anschluss und Leitungslänge zwischen Stromrichtereinheit und Frequenzumrichter

- Führen Sie die Verdrahtung so aus, dass die von der Stromrichtereinheit zum Frequenzumrichter gesendeten Steuersignale fehlerfrei übertragen werden. Ein falsche Verdrahtung kann zur Beschädigung der Stromrichtereinheit und des Frequenzumrichters führen.
- Beachten Sie die Leitungslängen gemäß folgender Tabelle:

| Leitungslänge | |
|--|------------------------|
| Zwischen Klemmen P und P und Klemmen N und N | Andere Signalleitungen |
| ≤ 50 m | ≤ 30 m |

- Die Dimensionierung der Kabel für die Leistungsklemmen P/+ und N/- zwischen Stromrichtereinheit und Frequenzumrichter entnehmen Sie der Tabelle auf Seite 8.



*1 Schließen Sie jeweils an den Klemmen P/+ und N/- zwischen Stromrichtereinheit und Frequenzumrichter keinen Leistungsschalter an. Ein Vertauschen der Anschlüsse N/- und P/+ kann zur Zerstörung des Frequenzumrichters führen.

*2 Stellen Sie einen der Parameter 178 bis 189 auf "10" ein, um einer Eingangsklemme die Funktion des X10-Signals zuzuweisen.

*3 Stellen Sie einen der Parameter 178 bis 189 auf "11" ein, um einer Eingangsklemme die Funktion des X11-Signals zuzuweisen. Im Kommunikationsbetrieb (z.B. über die serielle Schnittstelle), bei dem der Startbefehl nur einmal gesendet wird, dient das Signal X11 dazu, den Betriebsmodus nach einem kurzzeitigen Netzausfall beizubehalten.

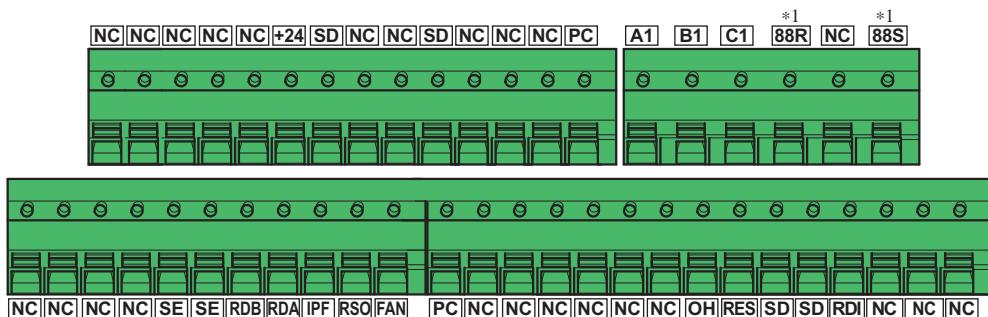
*4 Die Klemme RDA der Stromrichtereinheit muss immer mit der Klemme MRS (X10) des Umrichters verbunden sein, und die Klemme SE der Stromrichtereinheit immer mit der Klemme SD (negative Logik) des Umrichters. Sind diese Klemmen nicht verbunden, kann die Stromrichtereinheit beschädigt werden.

3.3.3 Anschluss der separaten Spannungsversorgung des Steuerkreises (Klemmen R1/L11, S1/L21)

- Schraubklemmen: M4
- Leitungsquerschnitt: 0,75 mm² bis 2 mm²
- Anzugsmoment: 1,5 Nm

3.4 Anschlussklemmen des Steuerkreises

3.4.1 Klemmenbelegung



*1 Für Werkseinstellungen. Nicht verwenden.

ACHTUNG

- Die offenen Klemmen (NC) des Steuerkreises dürfen nicht beschaltet werden. Andernfalls können die Stromrichtereinheit und der Frequenzumrichter beschädigt werden.

3.4.2 Anschluss des Steuerkreises

- Anschluss an die Klemmen

Isolieren Sie das Ende einer Leitung zum Anschluss am Steuercreis ab und montieren Sie am abisolierten Ende eine Aderendhülse. Einadrige Leitungen können nach Entfernen der Isolierung direkt an die Klemmen angeschlossen werden. Die vorbereitete Leitung mit der Aderendhülse bzw. die abisierte einadrige Leitung kann dann in eine der Klemmen eingesteckt werden.

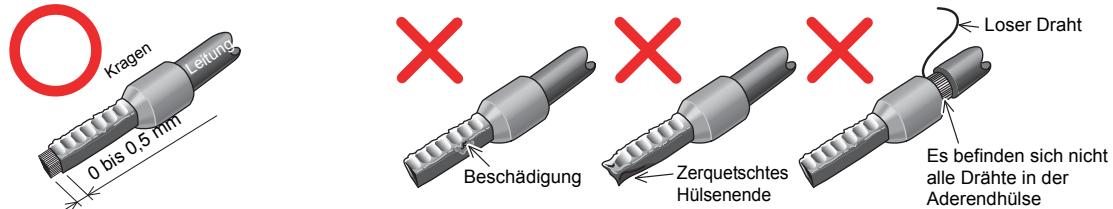
- (1) Entfernen Sie die Leitungsisolierung in der in der Abbildung angegebenen Länge. Ist das abgesetzte Leitungsende zu lang, können zu benachbarten Leitungen Kurzschlüsse auftreten, ist das Leitungsende zu kurz, kann sich die Leitung aus der Aderhülse lösen.
Verdrillen Sie das Leitungsende vor dem Anschluss, damit es sich nicht lösen kann. Das Ende der Leitung darf nicht verzinkt werden.



- ## (2) Aufstecken und Vercrimpen der Aderendhülse

Führen Sie das Leitungsende so in die Aderendhülse, dass die Leitung am Ende der Hülse etwa 0 bis 0,5 mm herausragt.

Überprüfen Sie die Aderendhülse nach der Vercrimpung. Verwenden Sie keine Aderendhülse, die nicht einwandfrei vercrimpt ist oder eine beschädigte Oberfläche aufweist.



- Empfohlene Aderendhülsen (Stand Februar 2012)

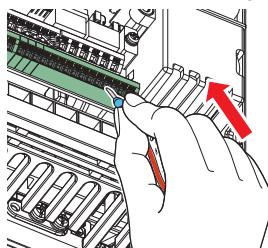
| Leitungsquerschnitt (mm ²) | Aderendhülse | | | Hersteller | Empfohlene Crimpzange |
|--|----------------------|-----------------------|--|---------------------------|-----------------------|
| | mit Kunststoffkragen | ohne Kunststoffkragen | Leitungen mit UL-Zulassung ^{*2} | | |
| 0,3 | AI 0,5-10WH | — | — | Phoenix Contact Co., Ltd. | CRIMPFOX 6 |
| 0,5 | AI 0,5-10WH | — | AI 0,5-10WH-GB | | |
| 0,75 | AI 0,75-10GY | A 0,75-10 | AI 0,75-10GY-GB | | |
| 1 | AI 1-10RD | A 1-10 | AI 1-10RD/1000GB | | |
| 1,25, 1,5 | AI 1,5-10BK | A 1,5-10 | AI 1,5-10BK/1000GB ^{*3} | | |
| 0,75 (für zwei Leitungen) | AI-TWIN 2x0,75-10GY | — | — | | |

*2 Aderendhülsen mit einem Kunststoffkragen für Leitungen mit dickerer Isolation, die der MTW-Anforderung (MTW – Machine Tool Wiring) entsprechen

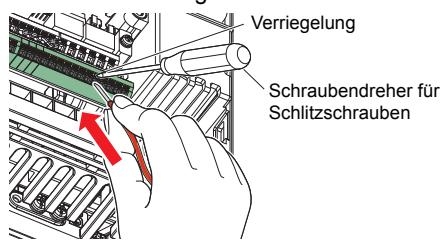
^{*3} Gilt für die Klemmen A1, B1, C1.

| Leitungsquerschnitt (mm ²) | Produktnummer der Aderendhülse | Produktnummer der Isolierung | Hersteller | Empfohlene Crimpzange |
|--|--------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
| 0,3 bis 0,75 | BT 0,75-11 | VC 0,75 | NICHIFU Co.,Ltd. | NH 69 |

- (3) Stecken Sie die Leitung in eine Klemme.

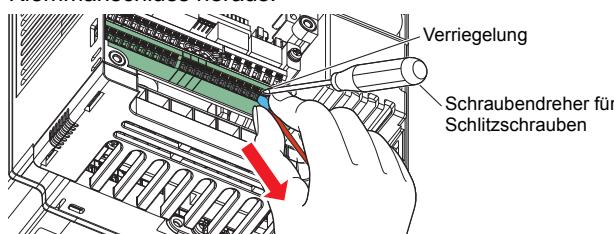


Wenn Sie eine verlitzte Leitung ohne Aderendhülse oder eine einadrige Leitung verwenden, halten Sie die Verriegelung mit einem Schraubendreher für Schlitzschrauben geöffnet und führen Sie die Leitung in den Klemmanschluss.



• Anschluss lösen

Öffnen Sie die Verriegelung mit einem Schraubendreher für Schlitzschrauben und ziehen Sie die Leitung aus dem Klemmanschluss heraus.



ACHTUNG

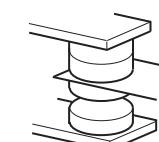
- Wenn Sie eine verlitzte Leitung ohne Aderendhülse verwenden, verdrillen Sie die Leitung sorgfältig, um Kurzschlüsse zu benachbarten Klemmen zu vermeiden.
 - Das gewaltsame Herausziehen der Leitung ohne die Klemme zu entriegeln, kann den Klemmenblock beschädigen.
 - Verwenden Sie zum Betätigen der Verriegelung einen Schraubendreher für Schlitzschrauben (Schneide 0,4 mm × 2,5 mm). Durch einen kleineren Schraubendreher kann der Klemmenblock beschädigt werden.
- Empfohlener Schraubendreher (Stand Februar 2012).

| Bezeichnung | Modell | Hersteller |
|-----------------|-----------------|---------------------------|
| Schraubendreher | SZF 0-0,4 x 2,5 | Phoenix Contact Co., Ltd. |

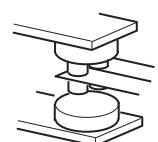
- Setzen Sie den Schraubendreher immer senkrecht auf die Verriegelung. Sollte der Schraubendreher abrutschen, kann dies zu Verletzungen oder zu Beschädigungen am Frequenzumrichter führen.

3.4.3 Verdrahtungshinweise

- Der empfohlene Leitungsquerschnitt für den Anschluss des Steuerkreises beträgt 0,75 mm².
- Die maximale Leitungslänge beträgt 30 m.
- Um Kontaktfehler beim Anschluss zu vermeiden, verwenden Sie mehrere parallele Kleinsignal-Kontakte oder Zwillingskontakte.
- Verwenden Sie zur Störunterdrückung abgeschirmte oder verdrillte Leitungen für den Anschluss der Klemmen des Steuerkreises. Verlegen Sie diese Leitungen nicht gemeinsam mit den Leistungskabeln (inklusive der 200-V-Relaischaltung). Die Abschirmungen der am Steuerkreis angeschlossenen Leitungen müssen mit dem gemeinsamen Bezugspunkt des Steuerkreis-Klemmenblocks verbunden werden. Wird an die Klemme PC ein externes Netzteil angeschlossen, muss die Abschirmung der Netzteilleitung mit dem Minuspol des externen Netzteils verbunden werden. Verbinden Sie die Abschirmung nicht direkt mit dem geerdeten Netzteilgehäuse o. Ä.
- Legen Sie keine Netzspannung an die Eingangsklemmen (z. B. RES) des Steuerkreises.
- Achten Sie darauf, dass an den Alarmausgängen (A1, B1, C1) eine Spannung immer über eine Relaispule, Lampe usw. anliegt.



Kleinsignal-Kontakte



Zwillingskontakte



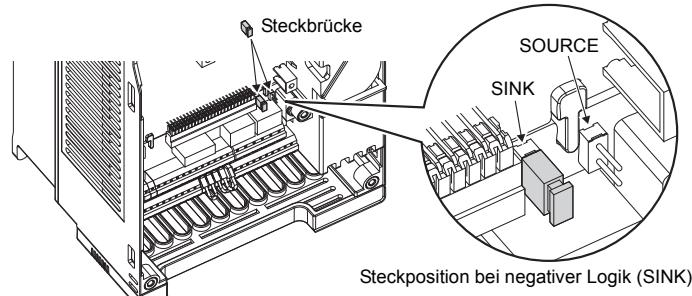
3.4.4 Auswahl der Steuerlogik (negativ/positiv)

Passen Sie die Steuerlogik der Eingänge auf die Schaltlogik Ihrer Steuersignale an.

Durch Umstecken einer Steckbrücke auf der Steuerkreisplatine kann die Logik geändert werden. Stecken Sie die Steckbrücke auf die Steckposition mit der von Ihnen gewünschten Steuerlogik (SINK/SOURCE).

Die Steckbrücke ist werkseitig auf negative Logik (SINK) eingestellt.

(Die Ausgangssignale können unabhängig von der Position der Steckbrücke in positiver oder negativer Logik genutzt werden.)



ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Steckbrücke korrekt gesteckt ist.
- Ändern Sie die Steuerlogik nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung.

3.4.5 Steuerkreisversorgung über ein externes 24-V-Netzteil

An die Klemmen +24 und SD kann ein externes 24-V-Netzteil angeschlossen werden. Die externe Einspeisung von 24 V ermöglicht die Aufrechterhaltung des Schaltbetriebs der E/A-Klemmen, der Anzeigen auf der Bedieneinheit, der Steuerungsfunktionen und der Kommunikationsbetrieb, wenn die Spannungsversorgung des Leistungskreises ausgeschaltet ist. Wird die Spannungsversorgung des Leistungskreises eingeschaltet, schaltet die Spannungsversorgung von der externen 24-V-Einspeisung auf den Leistungskreis.

Während des Betriebs über das externe 24-V-Netzteil blinkt auf der Zusatzabdeckung die ALARM-LED, wenn keine Bedieneinheit montiert ist. Bei montierter Bedieneinheit blinkt die Meldung "EV".

♦ Eingangsdaten für die externe 24-V-Einspeisung

| Merkmal | Nenndaten |
|------------------|------------------|
| Eingangsspannung | 23 bis 25,5 V DC |
| Eingangsstrom | ≤ 1,4 A |

3.5 Kompatible Frequenzumrichter

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Frequenzumrichter, die zusammen mit der Stromrichtereinheit FR-CC2 einsetzbar sind.

| Motorleistung [kW] ^{**1} | Stromrichtereinheit FR-CC2-H□ | Frequenzumrichter | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|---------------|--|---------------|---|---------------|--|---------------|----------------|
| | | Überlastfähigkeit SLD („SuperLight Duty“ - sehr leichte Last) | | Überlastfähigkeit LD („Light Duty“ - leichte Last) | | Überlastfähigkeit ND („Normal Duty“ - normale Last, Werkseinstellung) | | Überlastfähigkeit HD („Heavy Duty“ - schwere Last) | | |
| | | Modell FR-A842-□ | Nennstrom [A] | Modell FR-A842-□ | Nennstrom [A] | Modell FR-A842-□ | Nennstrom [A] | Modell FR-A842-□ | Nennstrom [A] | |
| 280 | 315K | — | — | — | — | — | — | 315K | 07700 | 547 |
| 315 | 315K | — | — | — | — | — | 315K | 07700 | 610 | 355K 08660 610 |
| 355 | 355K | — | — | — | 315K 07700 | 683 | 355K 08660 | 683 | 400K 09620 | 683 |
| 400 | 400K | 315K 07700 | 770 | 355K 08660 | 770 | 400K 09620 | 770 | 450K 10940 | 770 | |
| 450 | 450K | 355K 08660 | 866 | 400K 09620 | 866 | 450K 10940 | 866 | 500K 12120 | 866 | |
| 500 | 500K | 400K 09620 | 962 | 450K 10940 | 962 | 500K 12120 | 962 | — | — | |

^{**1} Die angegebene Motornennleistung entspricht der maximal zulässigen Leistung für den Gebrauch eines 4-poligen selbstbelüfteten Motors von Mitsubishi.

4 VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DEN BETRIEB

Die Stromrichtereinheit FR-CC2 ist sehr zuverlässig. Die Lebensdauer kann jedoch durch fehlerhafte Anschlussverdrahtung oder Bedienung reduziert werden. Im schlimmsten Fall führt dies zur Beschädigung des Produkts.

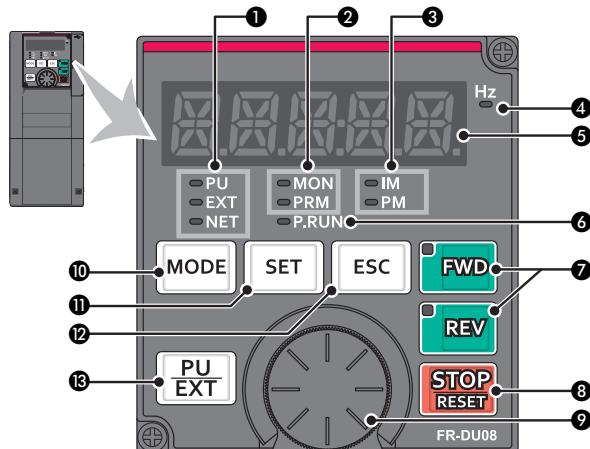
Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

- Für den Netzspannungsanschluss und den Anschluss des Frequenzumrichters sollten isolierte Kabelschuhe verwendet werden.
- Achten Sie darauf, dass bei den Anschlussarbeiten keine leitenden Fremdkörper in die Stromrichtereinheit gelangen. Leitende Fremdkörper, wie z. B. Kabelreste oder Späne, die beim Bohren von Montagelöchern entstehen, können Fehlfunktionen, Alarne und Störungen hervorrufen.
- Wählen Sie die Leitungslängen so, dass der Spannungsabfall max. 2 % beträgt.
(Die empfohlenen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte Seite 8.)
- Die maximale Leitungslänge sollte nicht überschritten werden.
Besonders bei großen Leitungslängen kann die Funktion der schnell ansprechenden Strombegrenzung beeinträchtigt werden. Zudem können die an den Ausgangsklemmen angeschlossenen Geräte durch den Einfluss des Ladestroms, der durch parasitäre Kapazitäten hervorgerufen wird, beschädigt werden. (Siehe Seite 9.)
- Elektromagnetische Verträglichkeit
Durch den Betrieb der Stromrichtereinheit können eingangs- und ausgangsseitig elektromagnetische Störungen auftreten, die leitungsgebunden (über die Netz-Zuleitung) oder drahtlos auf benachbarte Geräte (z. B. AM-Radios) oder Daten- bzw. Signalleitungen übertragen werden können. Zur Verringerung netzseitig abgegebener Störungen ist das geräteinterne Funkentstörfilter zu aktivieren. (Stecken Sie die zugehörige Brücke im Leistungskreis auf die Position ON – siehe Bedienungsanleitung)
- Bevor Sie mit der Verdrahtung oder anderen Arbeiten am Produkt beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.
- Zeigt die Bedieneinheit die Meldung „EV“, muss das 24-V-Netzteil zur externen Spannungsversorgung des Steuerkreises ausgeschaltet werden, bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen.
- Nutzen Sie nicht die Leistungsschütze (MC) auf der Eingangsseite der Stromrichtereinheit, um den Frequenzumrichter zu starten/stoppen.
Die Einschaltströme beim Einschalten verkürzen die Lebensdauer der Stromrichtereinheit erheblich (ca. 1.000.000 Schaltzyklen). Starten und stoppen Sie den Frequenzumrichter daher immer über die Startsignale STF oder STR.
- Legen Sie an die E/A-Klemmen keine Spannung an, die die maximal zulässige Spannung für die E/A-Kreise übersteigt. Höhere Spannungen oder Spannungen mit entgegengesetzter Polarität können die Ein- und Ausgangskreise beschädigen. Prüfen Sie vorab die Verdrahtung.
- Hinweise für den Einsatz eines Leistungsschützes (MC) am Eingang der Stromrichtereinheit
Schließen Sie die Stromrichtereinheit über ein Leistungsschütz an die Versorgungsspannung an. Das Leistungsschütz hat folgende Aufgaben (siehe auch FR-CC2 Bedienungsanleitung):
 - Bei einem Fehler oder einer Fehlfunktion des Antriebs kann die Stromrichtereinheit vom Netz getrennt werden (z.B. NOT-AUS).
 - Durch das Leistungsschütz kann ein unerwünschter Wiederanlauf nach einem Netzausfall verhindert werden.
 - Das Leistungsschütz ermöglicht eine sichere Durchführung von Wartungs- oder Inspektionsarbeiten, da die Stromrichtereinheit vom Netz abgetrennt werden kann.Soll das Leistungsschütz zum Abschalten der Netzspannung bei einem NOT-AUS eingesetzt werden, verwenden Sie ein Schütz gemäß dem Standard JEM1038, Gebrauchskategorie AC-3 mit einem Nennstrom in Höhe des Eingangsstroms der Stromrichtereinheit.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromrichtereinheit den Systemanforderungen entspricht.
- Achten Sie auf eine korrekte Verdrahtung der Stromrichtereinheit mit dem Frequenzumrichter.
 - Stellen Sie sicher, dass die Klemme P/+ der Stromrichtereinheit mit der Klemme P/+ des Frequenzumrichters und die Klemme N/- der Stromrichtereinheit mit der Klemme N/- des Frequenzumrichters korrekt verdrahtet sind.
Ein Vertauschen der Anschlüsse N/- und P/+ kann zur Zerstörung des Frequenzumrichters führen.
Schließen Sie jeweils an den Klemmen P/+ und N/- zwischen Stromrichtereinheit und Frequenzumrichter keinen Leistungsschalter an.
 - Die Klemme RDA der Stromrichtereinheit muss immer mit der Klemme MRS (X10) des Umrichters verbunden sein, und die Klemme SE der Stromrichtereinheit mit der Klemme SD (Klemme PC bei positiver Logik) des Umrichters. Sind diese Klemmen nicht verbunden, kann die Stromrichtereinheit beschädigt werden.

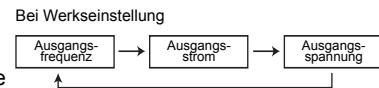
5 BETRIEB

5.1 Bedieneinheit (FR-DU08)

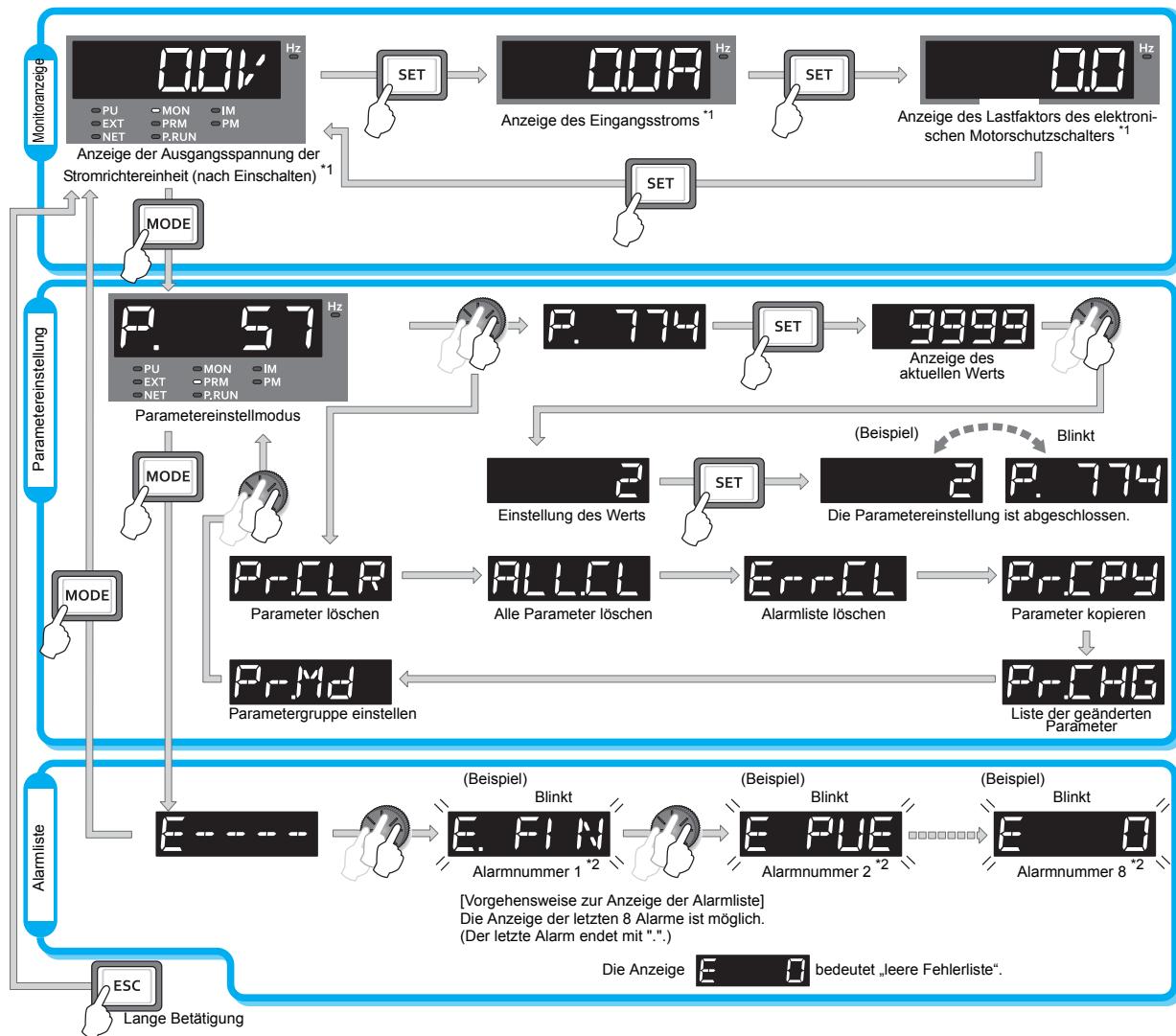
5.1.1 Bedienfeld und Anzeige (FR-DU08)



| Nr. | Element | Bedeutung | Beschreibung |
|-----|------------------|---|--|
| 1 | PU EXT NET | — | Wird nicht verwendet |
| 2 | MON PRM | Bedienfeld-Modus | MON: leuchtet im Monitor-Modus, blinkt in regelmäßiger Abfolge zweimal kurz hintereinander, wenn eine Schutzfunktion angesprochen hat, blinkt langsam bei aktiver Anzeigeabschaltung PRM: leuchtet im Parametrier-Modus |
| 3 | IM PM | — | Wird nicht verwendet |
| 4 | Hz | — | Wird nicht verwendet |
| 5 | 5-stellige LED | Anzeige (5-stellige LED) | Darstellung von Betriebsgröße, Parameternummer usw. (Die angezeigte Betriebsgröße kann über Pr. 774 bis Pr. 776 ausgewählt werden.) |
| 6 | P.RUN | — | Wird nicht verwendet |
| 7 | FWD REV | — | Wird nicht verwendet |
| 8 | STOP RESET | Motorstopp | Schutzfunktionen können zurückgesetzt werden (Quittierung einer Stromrichtereinheit-Störung) |
| 9 | Digital-Dial | Änderung von Parametereinstellungen Drücken Sie den Digital-Dial, um die folgenden Größen anzuzeigen: • Anzeige einer mit Pr. 992 ausgewählten Betriebsgröße • Eine Alarmnummer aus der Alarmliste | |
| 10 | MODE | Modus | Umschaltung des Einstellmodus Die Betätigung der Taste „MODE“ für mindestens 2 s verriegelt die Bedieneinheit. Mit Pr. 161 = 0 (Werkseinstellung) ist diese Sperrfunktion deaktiviert. (Siehe Bedienungsanleitung) |
| 11 | SET | Schreiben von Einstellungen | Während des Betriebs ändert sich die Anzeige der Monitor-Größe bei Betätigung wie folgt: (Mit Pr. 774–Pr. 776 kann die angezeigte Größe ausgewählt werden.) |
| 12 | ESC | Zurück | Wechsel auf die vorhergehende Anzeige Durch längere Betätigung dieser Taste wechselt das Bedienfeld zurück auf den Monitor-Modus. |
| 13 | PU EXT | — | Wird nicht verwendet |



5.1.2 Grundfunktionen der Bedieneinheit (Werkseinstellung)



*1 Die angezeigte Größen kann ausgewählt werden. (Siehe FR-CC2-Bedienungsanleitung)

*2 Weitere Informationen zur Alarmliste finden Sie in der FR-CC2-Bedienungsanleitung.



5.2 Parameterliste

Stellen Sie die Parameter ein, die für eine Anpassung an das Last- und Betriebsverhalten der Anwendung nötig sind. Einstellungen, Änderungen und Prüfungen von Parametern können mit der Bedieneinheit (FR-DU08) erfolgen.

| Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|---|----------------------------------|------------------|-----------|---|--|------------------|
| 57 | Auswahl des Wiederanlaufverhaltens nach Netzausfall | 0, 9999 | 9999 | 170 | Zurücksetzen des Wattstundenzählers | 0, 10, 9999 | 9999 |
| 65 | Auswahl der Schutzfunktion für automatischen Wiederanlauf | 0 bis 4 | 0 | 178 | Funktionszuweisung RDI-Klemme | | 9999 |
| 67 | Anzahl der Wiederanlaufversuche | 0 bis 10, 101 bis 110 | 0 | 187 | Funktionszuweisung OH-Klemme | 7, 62, 9999 | 7 |
| 68 | Wartezeit für automatischen Wiederanlauf | 0,1 bis 600 s | 1 s | 189 | Funktionszuweisung RES-Klemme | | 62 |
| 69 | Registrierung der automatischen Wiederanläufe | 0 | 0 | 190 | Funktionszuweisung RDB-Klemme | | 111 |
| 75 | Rücksetzbedingung/Verbindungsfehler/Rücksetz sperre | 0, 1, 14 bis 17, 114 bis 117 | 14 | 191 | Funktionszuweisung RDA-Klemme | 2, 8, 11, 25, 26, 64, 68, 90, 94, 95, 98, 99, 102, 108, 111, 125, 126, 164, 168, 190, 194, 195, 198, 199, 206, 207, 209, 306, 307, 309, 9999 | 11 |
| 77 | Schreibschutz für Parameter | 1, 2 | 2 | 192 | Funktionszuweisung IPF-Klemme | | 2 |
| 117 | Stationsnummer (PU-Schnittstelle) | 0 bis 31 | 0 | 193 | Funktionszuweisung RSO-Klemme | | 209 |
| 118 | Übertragungsrate (PU-Schnittstelle) | 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152 | 192 | 194 | Funktionszuweisung FAN-Klemme | | 25 |
| 119 | Stoppbitlänge/ Datenlänge (PU-Schnittstelle) | 0, 1, 10 | 1 | 195 | Funktionszuweisung ABC1-Klemme | | 99 |
| 120 | Paritätsprüfung (PU-Schnittstelle) | 0 bis 2 | 2 | 255 | Anzeige der Standzeit | (0 bis 15) | 0 |
| 121 | Anzahl der Wiederholungsversuche (PU-Schnittstelle) | 0 bis 10, 9999 | 1 | 256 | Standzeit der Einschaltstrombegrenzung | (0 bis 100 %) | 100 % |
| 122 | Zeitintervall der Datenkommunikation (PU-Schnittstelle) | 0, 0,1 bis 999,8 s, 9999 | 9999 | 257 | Standzeit der Steuerkreiskapazität | (0 bis 100 %) | 100 % |
| 123 | Antwort-Wartezeit (PU-Schnittstelle) | 0 bis 150 ms, 9999 | 9999 | 268 | Anzeige der Nachkommastellen | 0, 1, 9999 | 9999 |
| 124 | CR/LF-Prüfung (PU-Schnittstelle) | 0 bis 2 | 1 | 269 | Werksparameter: nicht einstellen! | | |
| 161 | Funktionszuweisung des Digital Dials/ Bedieneinheit sperren | 0, 10 | 0 | 290 | Negative Ausgabe des Anzeigewerts | 0, 2, 4, 6 | 0 |
| 168 | Werksparameter: nicht einstellen! | | | 296 | Stufe des Passwortschutzes | 0 to 3, 5, 6, 100 bis 103, 105, 106, 9999 | 9999 |
| 169 | | | | 297 | Passwortschutz aktivieren | (0 bis 5), 1000 bis 9998, 9999 | 9999 |
| | | | | 331 | Stationsnummer (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 31 (0 bis 247) | 0 |
| | | | | 332 | Übertragungsrate (2. serielle Schnittstelle) | 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152 | 96 |
| | | | | 333 | Stoppbitlänge/ Datenlänge (2. serielle Schnittstelle) | 0, 1, 10, 11 | 1 |
| | | | | 334 | Paritätsprüfung (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 2 | 2 |

| Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------|--|---------------------|------------------|-----------|---|--|------------------|
| 335 | Anzahl der Wiederholungsversuche (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 10, 9999 | 1 | 774 | 1. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit | | 9999 |
| 336 | Zeitintervall der Datenkommunikation (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 999,8 s, 9999 | 0s | 775 | 2. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit | 2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98, 9999 | 9999 |
| 337 | Antwort-Wartezeit (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 150 ms, 9999 | 9999 | 776 | 3. Anzeigeauswahl der Bedieneinheit | | 9999 |
| 341 | CR-/LF-Prüfung (2. serielle Schnittstelle) | 0 bis 2 | 1 | 872 | Eingangs-Phasenfehler | 0, 1 | 0 |
| 342 | Anwahl EEPROM-Zugriff | 0, 1 | 0 | 876 | OH-Funktionsauswahl | 0 bis 2 | 0 |
| 343 | Anzahl der Kommunikationsfehler | — | 0 | 888 | Freier Parameter 1 | 0 bis 9999 | 9999 |
| 503 | Zähler 1 für Wartungsintervalle | 0 (1 bis 9998) | 0 | 889 | Freier Parameter 2 | 0 bis 9999 | 9999 |
| 504 | Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 1 | 0 bis 9998, 9999 | 9999 | 891 | Verschiebung des Kommas bei der Energieanzeige | 0, 4, 9999 | 9999 |
| 539 | Zeitintervall der Datenkommunikation (Modbus-RTU) | 0 bis 999,8s, 9999 | 9999 | 990 | Signalton bei Tastenbetätigung | 0, 1 | 1 |
| 549 | Auswahl eines Protokolls | 0, 1 | 0 | 992 | Anzeige der Bedieneinheit bei Druckbetätigung des Digital-Dials | 2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98 | 8 |
| 563 | Überschreitungen der Gesamtbetriebsdauer | (0 bis 65535) | 0 | 997 | Auslösen eines Fehlers | 0 bis 255, 9999 | 9999 |
| 598 | Schaltschwelle Unterspannungsschutz | 350 bis 430 V, 9999 | 9999 | 1006 | Uhrzeit (Jahr) | 2000 bis 2099 | 2000 |
| 663 | Schwelle für Ausgangssignal bei Steuerkreis-übertemperatur | 0 bis 100 °C | 0 °C | 1007 | Uhrzeit (Monat, Tag) | 1/1 bis 12/31 | 101 |
| 686 | Zähler 2 für Wartungsintervalle | 0 (1 bis 9998) | 0 | 1008 | Uhrzeit (Stunde, Minute) | 0:00 bis 23:59 | 0 |
| 687 | Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 2 | 0 bis 9998, 9999 | 9999 | 1048 | Wartezeit bis Anzeigeabschaltung | 0 bis 60 min | 0 min |
| 688 | Zähler 3 für Wartungsintervalle | 0 (1 bis 9998) | 0 | Pr.CLR | Parameter löschen | (0,) 1 | 0 |
| 689 | Einstellung des Wartungsintervalls für Zähler 3 | 0 bis 9998, 9999 | 9999 | ALL.CL | Alle Parameter löschen | (0,) 1 | 0 |
| | | | | Err.CL | Alarmspeicher löschen | (0,) 1 | 0 |
| | | | | Pr.CPY | Parameter kopieren | (0,) 1 bis 3 | 0 |
| | | | | Pr.CHG | Von der Werkseinstellung abweichende Parameter | — | 0 |
| | | | | Pr.Md | Parametergruppe einstellen | (0,) 1, 2 | 0 |

6 FEHLERDIAGNOSE

Im Fehlerfall wird in der Stromrichtereinheit eine Schutzfunktion aktiviert und auf der Bedieneinheit erfolgt eine automatische Anzeige der entsprechenden Fehlermeldung (siehe Seite 19).

Können die Ursachen der Fehler nicht gefunden oder keine defekten Teile entdeckt werden, kontaktieren Sie den Service von MITSUBISHI ELECTRIC unter genauer Beschreibung der Fehlerumstände.

- Aufrechterhaltung des Alarmsignals....Erfolgt die Spannungsversorgung über ein eingeschaltiges Schütz und fällt dieses beim Ansprechen einer Schutzfunktion ab, kann das Alarmsignal nicht gehalten werden.
- Anzeige der AlarmmeldungSind die Schutzfunktionen aktiviert, werden die Fehlermeldungen automatisch auf der Bedieneinheit angezeigt.
- Rücksetzmethode.....Wenn eine Schutzfunktion anspricht, wird der Leistungsausgang des Umrichters gesperrt. Der Betrieb kann nicht wieder starten, solange die Stromrichtereinheit (der Umrichter) nicht zurückgesetzt wird (siehe Seite 18).
- Wurden Schutzfunktionen aktiviert, beseitigen Sie die Fehlerursache. Danach kann die Stromrichtereinheit (der Umrichter) zurückgesetzt und der Betrieb wieder aufgenommen werden. Werden die erforderlichen Maßnahmen zur Fehlerbehebung und zum Wiederanlauf nicht ausgeführt, können Fehlfunktionen oder Beschädigungen der Stromrichtereinheit (des Frequenzumrichters) auftreten.

Die Anzeige der Stromrichtereinheit im Fehlerfall ist folgendermaßen aufgebaut:

- Fehlermeldung
Betriebs- und Einstellfehler werden auf der Bedieneinheit (FR-DU08) angezeigt. Es erfolgt keine Abschaltung des Frequenzumrichterausgangs.
- Warnmeldung
Bei Ansprechen der Schutzfunktion wird der Ausgang des Frequenzumrichters nicht abgeschaltet. Wird die Ursache der Warnmeldung nicht behoben, tritt ein schwerer Fehler auf.
- Leichter Fehler
Bei Ansprechen der Schutzfunktion wird der Ausgang des Frequenzumrichters nicht abgeschaltet. Die Ausgabe eines Signals zur Anzeige eines leichten Fehlers (LF) kann über die Einstellung eines Parameters erfolgen.
- Schwerer Fehler
Bei Ansprechen der Schutzfunktion wird der Ausgang des Frequenzumrichters abgeschaltet. Es erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung (ALM).

Hinweise

- Eine detaillierte Beschreibung der Fehlermeldungen und anderer Störungen finden Sie in der FR-CC2-Bedienungsanleitung.
- Die letzten acht Fehlermeldungen können über den Digital-Dial aufgerufen werden (siehe Seite 15).

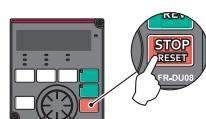
6.1 Schutzfunktionen zurücksetzen

Vor Wiederinbetriebnahme der Stromrichtereinheit nach Ansprechen einer Schutzfunktion ist die Fehlerursache zu beheben. Beim Zurücksetzen der Stromrichtereinheit werden die Daten des elektronischen Motorschutzes und die Anzahl der Wiederanläufe gelöscht.

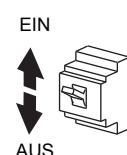
Der Rücksetzvorgang dauert ca. 1 s.

Ein Zurücksetzen der Stromrichtereinheit kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- Durch Betätigung der STOP/RESET-Taste auf dem Bedienfeld. (Die Funktion kann nur nach Auftreten eines schweren Fehlers und Ansprechen einer Schutzfunktion verwendet werden.)

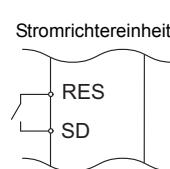


- Durch Aus- und – nachdem die LED auf dem Bedienfeld erloschen ist – Wiedereinschalten der Spannungsversorgung.



- Durch Einschalten des RESET-Signals (Verbindung der Klemmen RES und SD bei negativer Logik oder, wie in der Abbildung für positive Logik dargestellt, der Klemmen RES und PC) für mindestens 0,1 s und anschließendem Abschalten.

Während des Rücksetzvorgangs blinkt die Anzeige „Err.“.



ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass das Startsignal des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist, bevor Sie den Rücksetzvorgang der Stromrichtereinheit ausführen. Ist das Startsignal des Frequenzumrichters eingeschaltet, kann der Frequenzumrichter nach dem Zurücksetzen der Stromrichtereinheit unerwartet anlaufen. Es besteht Verletzungsgefahr.

6.2 Übersicht der Fehlermeldungen

| Anzeige des Bediengeräts | | Bedeutung | Fehlercode | Anzeige des Bediengeräts | | Bedeutung | Fehlercode | |
|--------------------------|--------------|-------------|---|--------------------------|---------------|---------------|--|-------------------|
| Fehlermeldungen | E - - - - | E - - - | Alarmliste | — | E. OHT | E.OHT | Auslösung eines externen Motorschutzschalters (Thermokontakt) | 144 (H90) |
| | HOLD | HOLD | Verriegelung des Bedienfelds | — | E. PE | E.PE | Speicherfehler | 176 (HB0) |
| | LOCd | LOCD | Passwortgeschützt | — | E. PUE | E.PUE | Verbindungsfehler zur Bedieneinheit | 177 (HB1) |
| | Er 1 | Er1 | Parameter-Übertragungsfehler | — | E. RET | E.RET | Anzahl der Wiederanlaufversuche überschritten | 178 (HB2) |
| | rE 1 bis rE4 | rE1 bis rE4 | Kopierfehler | — | E. PE2 | E.PE2 | Speicherfehler | 179 (HB3) |
| | Err. | Err. | Fehler | — | E. CPU | E.CPU | CPU-Fehler | 192 (HC0) |
| Warnungen | TH | TH | Voralarm elektron. thermischer Motorschutz | — | E. CTE | E.CTE | Kurzschluss in der Verbindung zur Bedieneinheit, Kurzschluss der Ausgangsspannung der 2. seriellen Schnittstelle | 193 (HC1) |
| | MT 1 bis MT3 | MT1 bis MT3 | Zähler 1 bis 3 für Wartungsintervalle | — | E. P24 | E.P24 | Kurzschluss der 24-V-DC-Ausgangsspannung | 194 (HC2) |
| | EV | EV | Betrieb mit externem 24-V-Netzteil | — | E. IOH | E.IOH | Überhitzung des Einschaltwiderstands | 197 (HC5) |
| Leichter Fehler | FN | FN | Fehlerhafter Ventilator | — | E. SER | E.SER | Kommunikationsfehler (Frequenzumrichter) | 198 (HC6) |
| | E. OCT | E.OCT | Überstromabschaltung während Beschleunigung | 16 (H10) | E. PBT | E.PBT | Fehler im internen Schaltkreis | 202 (HCA) |
| Schwere Fehler | E. OVT | E.OVT | Überspannungsschutz | 32 (H20) | E. 1 | E. 1 | Fehler der intern (Erweiterungsslot) installierten Optionseinheit | 241 (HF1) |
| | E. THC | E.THC | Überlastschutz (Stromrichtereinheit) | 48 (H30) | E. 5 bis E. 7 | E. 5 bis E. 7 | CPU-Fehler | 245–247 (HF5–HF7) |
| | E. FIN | E.FIN | Überhitzung des Kühlkörpers | 64 (H40) | E. 13 | E.13 | Fehler im internen Schaltkreis | 253 (HFD) |
| | E. IPF | E.IPF | Kurzzeitiger Netzausfall (Netzausfall-Schutzfunktion) | 80 (H50) | | | | |
| | E. UVT | E.UVT | Unterspannungsschutz | 81 (H51) | | | | |
| | E. ILF | E.ILF | Eingangsphasen-Fehler | 82 (H52) | | | | |

7 TECHNISCHE DATEN

7.1 Leistungsmerkmale

| Modell FR-CC2-H□ | 315K | 355K | 400K | 450K | 500K | |
|--------------------------|-------------------------------|---|------|------|------|-----|
| Motornennleistung [kW] | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | |
| Ausgang | Überlastbarkeit *1 | 110 % für 60 s, 120 % für 3 s | | | | |
| | Nennspannung *2 | 430 bis 780 V DC *5 | | | | |
| Spannungs- versorgung | Anschlussspannung/-frequenz | 3-phasisch, 380 bis 500 V bei 50 Hz/60 Hz | | | | |
| | Spannungsbereich | 3-phasisch, 323 bis 550 V bei 50 Hz/60 Hz | | | | |
| | Frequenzbereich | ±5 % | | | | |
| | Eingangsnennstrom [A] | 610 | 683 | 770 | 866 | 962 |
| | Eingangsnennleistung [kVA] *3 | 465 | 521 | 587 | 660 | 733 |
| Schutzart (IEC 60529) *4 | IP00 | | | | | |
| Kühlung | Gebläsekühlung | | | | | |
| Zwischenkreisdrossel | Integriert | | | | | |
| Gewicht [kg] | 210 | 213 | 282 | 285 | 288 | |

*1 Die Prozentwerte der Überlastbarkeit des Gerätes kennzeichnen das Verhältnis vom Überlaststrom zum Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters. Für eine wiederholte Anwendung ist es erforderlich, den Frequenzumrichter und die Stromrichtereinheit solange abkühlen zu lassen, bis deren Betriebstemperatur unter den Wert sinkt, der bei 100 % Last erreicht wird.

*2 Die Ausgangsspannung der Stromrichtereinheit schwankt in Abhängigkeit von der Eingangsspannung und der Belastung. Die Impulsspannung am Ausgang der Stromrichtereinheit entspricht ca. $\sqrt{2}$ der Eingangsspannung.

*3 Die angegebene Eingangsnennleistung gilt beim angegebenen Gerätenennstrom. Die Eingangsnennleistung ist vom Impedanzwert (einschließlich Kabel und Eingangsdiode) auf der Netzeingangsseite abhängig.

*4 FR-DU08: IP40 (außer für PU-Stecker)

*5 Das zulässige Unsymmetrieverhältnis der Spannung ist max. 3 %.
(Unsymmetrieverhältnis = (Spannungshöchstwert zwischen Phasen – Spannungsmittelwert zwischen drei Phasen) / Spannungsmittelwert zwischen drei Phasen x 100)

A ANHANG

A.1 Europäische Normen und Richtlinien

Die EG-Richtlinien sollen dazu dienen, den freizügigen Gütervertrieb innerhalb der EU zu ermöglichen. Mit der Festschreibung „wesentlicher Schutzzvorschriften“ stellen die EG-Richtlinien sicher, dass technische Barrieren im Handel zwischen den Mitgliedsstaaten der EU ausgeräumt werden.

In den Mitgliedsstaaten der EU regeln die EMV-Richtlinie (gültig seit Januar 1996) und die Niederspannungs-Richtlinie (gültig seit Januar 1997) der EG-Richtlinien die Sicherstellung der fundamentalen Sicherheitsbedürfnisse und das Tragen der Kennzeichnung „CE“.

- Niederlassung in der EU
Name: Mitsubishi Electric Europe B.V.
Adresse: Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Deutschland

Hinweis

Die Stromrichtereinheit erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie für industrielle Umgebungen und trägt ein CE-Kennzeichen. Ergreifen Sie für den Einsatz der Stromrichtereinheit in Wohnvierteln die entsprechenden Maßnahmen, um die geforderten Grenzwerte einzuhalten.

A.1.1 EMV-Richtlinie

Die Stromrichtereinheit erfüllt die Anforderungen der EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG) und trägt ein CE-Kennzeichen.

- EMV-Richtlinie: 2004/108/EG
- Standard(s): EN 61800-3:2004 (Zweite Umgebung/PDS-Kategorie „C3“)
- Diese Stromrichtereinheit ist nicht für den Betrieb in einem öffentlichen Niederspannungsnetz geeignet, das auch Wohngebiete versorgt.
- Bei Betrieb in einem solchen Spannungsnetz sind Funkfrequenzstörungen zu erwarten.
- Der Anlagenbauer sollte dem Anwender der Anlage eine Anleitung zur Verfügung stellen, welche die Inbetriebnahme und den Betrieb der Anlage, inklusive der empfohlenen Schutzvorrichtungen beschreibt.

Hinweise

• Erste Umgebung

Die erste Umgebung beinhaltet Wohngebiete. Sie umfasst Gebäude, die direkt ohne einen Transformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen werden, das auch Wohngebiete versorgt.

• Zweite Umgebung

Die zweite Umgebung beinhaltet alle Gebäude in einem rein industriellen Umfeld. Es schließt die Gebäude aus, die direkt ohne Transformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen werden, das auch Wohngebiete versorgt.

Hinweise

Aktivieren Sie das interne Entstörfilter und installieren und verdrahten Sie die Stromrichtereinheit wie folgt:

- Das geräteinterne Entstörfilter muss aktiviert werden.
(Siehe FR-CC2-Bedienungsanleitung)
- Schließen Sie den Frequenzumrichter und die Stromrichtereinheit an einer geerdeten Spannungsversorgung an.
- Installieren Sie die Motor- und Steuerleitungen entsprechend den Vorschriften im Handbuch zur EMV-gerechten Installation (BCN-A21041-204).
- Stellen Sie sicher, dass das resultierende eingebundene System mit Frequenzumrichter und Stromrichtereinheit entsprechend den allgemein anerkannten EMV-Installationsregeln für industrielle frequenzveränderliche Antriebe montiert ist.



A.1.2 Niederspannungsrichtlinie

Die Stromrichtereinheiten entsprechen der EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) sowie der EN 61800-5-1. Dieser Sachverhalt wird durch das CE-Zeichen an der Stromrichtereinheit gekennzeichnet.

Vorschriften

- Verwenden Sie den Fehlerstromschutzschalter (RCD) nicht als Schutz vor einem Stromschlag, ohne die angeschlossenen Geräte zu erden.
- Schließen Sie die Erdungsklemme separat an. (Schließen Sie immer nur eine Leitung an eine Klemme an.)
- Verwenden Sie die auf Seite 8 angegebenen Leitungen nur unter den folgenden Voraussetzungen:
 - Umgebungstemperatur: Max. 40 °C
Liegen andere Umgebungsbedingungen vor, wählen Sie die Anschlussart entsprechend den Vorschriften der Norm EN 60204, Anhang C, Tabelle 5.
- Verwenden Sie verzinnte Crimp-Klemmen, um das Erdungskabel anzuschließen. (Die Beschichtung der Leitungsenden sollte kein Zink enthalten). Beim Anziehen der Schrauben achten Sie darauf, dass das Gewinde nicht beschädigt wird. Für Produkte, die der Niederspannungsrichtlinie entsprechen, verwenden Sie PVC-Leitungen mit den auf Seite 8 aufgeführten Daten.
- Verwenden Sie nur gekapselte Leistungsschalter und Schütze, die den EN- und IEC-Normen entsprechen.
- Bei diesem Produkt kann über den Schutzleiter ein DC-Strom zur Schutzerde fließen. Wollen Sie eine Fehlerstromschutzeinrichtung einsetzen, schließen Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) oder eine Fehlerstromüberwachung (RCM) vom Typ B an die Spannungsversorgungsklemmen des Produkts an.
- Betreiben Sie die Stromrichtereinheit entsprechend den Vorschriften der Überspannungs-Kategorie II (verwendbar ungeachtet der Erdung des Netzes), der Überspannungs-Kategorie III (verwendbar mit einem im Sternpunkt geerdeten Netz) und den in der Norm IEC 664 festgelegten Verschmutzungsgraden 2 oder niedriger.
 - Sollen die Stromrichtereinheiten in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 2 betrieben werden, sind sie in einen Schaltschrank der Schutzart IP2X zu installieren
 - Sollen die Stromrichtereinheiten in einer Umgebung mit dem Verschmutzungsgrad 3 betrieben werden, sind sie in einen Schaltschrank zu installieren, der mindestens der Schutzart IP54 entspricht.
- Verwenden Sie an den Ein- und Ausgängen des Frequenzumrichters und der Stromrichtereinheit Leitungen, die vom Typ und der Länge denen im Anhang C der Norm EN 60204 entsprechen.
- Die Belastung der Relaisausgänge (Klemmen: A1, B1, C1) sollte 30 V DC, 0,3 A betragen. (Die Relaisausgänge sind standardmäßig von der internen Schaltung des Frequenzumrichters und der Stromrichtereinheit isoliert.)
- Die Klemmen des Steuerkreises Seite 4 sind vom Hauptkreis isoliert.
- Umgebung

| | Im Betrieb | Bei Lagerung | Während Transport |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Umgebungstemperatur | –10 bis +40 °C | –20 bis +65 °C | –20 bis +65°C |
| Zul. Luftfeuchtigkeit | Max. 95% rel. Feuchte | Max. 95% rel. Feuchte | Max. 95% rel. Feuchte |
| Maximale Aufstellhöhe | 2500 m | 2500 m | 10000 m |

Schutz bei der Verdrahtung

Für die Installation müssen die Schmelzsicherungen der Klassen T, J, CC oder L entsprechend den Vorschriften vor Ort ausgeführt sein.

| FR-CC2-H□ | 315K | 355K | 400K | 450K | 500K |
|--------------------------------|------------|------|------|------|------|
| Nennspannung der Sicherung [V] | Min. 500 V | | | | |
| Nennstrom [A] * ¹ | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1800 |

*¹ Der Nennstrom entspricht dem hinsichtlich der Vorschriften des US National Electrical Codes maximal zulässigen Nennstrom. Die genaue Größe muss in Abhängigkeit der jeweiligen Installation gewählt werden.

A.1.3 Kurzschlussdaten

Die Stromrichtereinheiten sind in Netzen einsetzbar, die nicht mehr als 100 kA rms (symmetrischen Strom) und maximal 550 V oder 600 V liefern können.

A.1.4 Maschinenrichtlinie

Der Frequenzumrichter zusammen mit der Stromrichtereinheit ist für sich genommen, im Sinne der Maschinenrichtlinie der EU, keine Maschine.

Die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters mit der Stromrichtereinheit in einer Maschine ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die komplette Maschine den Bestimmungen der Richtlinie (Maschinenrichtlinie) 98/37/EC (vom 29.12.2009 Maschinenrichtlinie 2006/42/EC) entspricht.

A.2 UL- und cUL-Zertifizierung

(UL 508C, CSA C22.2 Nr.14)

A.2.1 Allgemeiner Sicherheitshinweis

⚠ GEFÄHR

Bevor Sie mit der Verdrahtung oder der Wartung beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können. Prüfen Sie die Restspannung zwischen den Klemmen P/+ und N/- mit einem Messgerät. Werden Anschlussarbeiten nicht im spannungslosen Zustand vorgenommen, besteht Stromschlaggefahr.

A.2.2 Installation

Alle Modelle der Stromrichtereinheit sind Produkte, die zum Betrieb in einem Schaltschrank vorgesehen sind.

Wählen Sie das Gehäuse so, dass die Umgebungstemperatur, die maximal zulässige Luftfeuchtigkeit und die Atmosphäre den Angaben der Technischen Daten entsprechen (siehe Seite 2).

Schutz bei der Verdrahtung

Für die Installation in der USA müssen die Schmelzsicherungen der Klassen T, J, CC oder L entsprechend den Vorschriften aus dem National Electrical Code und allen lokalen Codes ausgeführt sein (siehe Tabelle auf Seite 22).

Für die Installation in Kanada müssen die Schmelzsicherungen der Klassen T, J, CC oder L entsprechend den Vorschriften aus dem Canada Electrical Code und allen lokalen Codes ausgeführt sein (siehe Tabelle auf Seite 22).

A.2.3 Anschluss von Spannungsversorgung und Motor

Für die Verdrahtung der Eingangsklemmen (R/L1, S/L2, T/L3) der Stromrichtereinheit und der Ausgangsklemmen (U, V, W) des Frequenzumrichters verwenden Sie UL-zertifizierte Kupferleitungen (für 75 °C) und Rundloch-Kabelschuhe, die Sie mit einer Crimp-Zange befestigen.

A.2.4 Kurzschlussdaten

Die Stromrichtereinheiten sind in Netzen einsetzbar, die nicht mehr als 100 kA rms (symmetrischen Strom) und maximal 550 V oder 600 V liefern können.

Deutschland

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
<https://de3a.MitsubishiElectric.com>

Kunden-Technologie-Center

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Reviestraße 21
D-44379 Dortmund
Telefon: (02 31) 96 70 41-0
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

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

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

Österreich

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

Schweiz

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